



TRABAJO FINAL DE LA CARRERA INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

*Organización de un proyecto de  
Responsabilidad Social Empresaria  
para la instalación de jardines verticales  
a partir del reaprovechamiento de pallets*

*Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata*

**ARCE NAVARRO, EUGENIA MAGALÍ  
BARREIRO, MICAELA BELÉN**

OCTUBRE 2019



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## Organización de un proyecto de Responsabilidad Social Empresaria para la instalación de jardines verticales a partir del reaprovechamiento de pallets

### Autores:

- Arce Navarro, Eugenia Magalí;
- Barreiro, Micaela Belén.

### Evaluador:

- Dematteis, Raúl Nestor
  - Profesor Adjunto de la Cátedra de Gestión de la Innovación Tecnológica e Industrial Facultad de Ingeniería UNMdP

### Director:

- Grammatico, Juan Pablo
  - Responsable de la Cátedra de Liderazgo y Responsabilidad Social Facultad de Ingeniería UNMdP

### Co-director:

- Laville, Daniel
  - Responsable de la Cátedra de Trabajo Final Facultad de Ingeniería UNMdP

## DEDICATORIA

### *Micaela*

Principalmente a mis padres Juan Carlos y Beatriz, y hermano Juan Ignacio. Sin ellos jamás hubiera sido posible haber llegado a este momento culmine de la carrera de Ingeniería Industrial. Sus esfuerzos diarios para que nunca me falte nada, y por hacer posible que me dedique entera y exclusivamente a estudiar, fueron la base e impulso de cada día para esforzarme en cada una de las millones de instancias que tuve que atravesar como estudiante.

A mi madre, por su contención y compañerismo. Por los miles de kilómetros recorridos junto a ella en la Avenida Juan B. Justo, por todas las idas y venidas de las cursadas. Y porque gracias a ella, tengo a mis *nonnos*, que me criaron con los mejores valores italianos y me permitieron crecer en una cultura única.

A mi padre por ayudarme en cada proyecto e idea que le plantee por necesitar su cerebro, manos y creatividad oculta de “ingeniero de la vida”. Y por brindarme la oportunidad que él no tuvo, la de estudiar y poder formarme a nivel profesional.

A mi hermano, por ponerse al hombro gran parte del trabajo pesado del comercio familiar, que nos permite estar bien como familia. Porque él es la razón principal por la que yo pude dedicarme enteramente a mis estudios. Y le agradezco, por ser como es, por su bondad y porque me da orgullo ser su hermana.

Por último y no menos importante, a todos mis tíos, primos y amigos que me apoyaron en todo momento. En especial, a mi tía Patricia por aconsejarme y estar siempre que la necesité. A mi primo Matías, que fue una de las mayores motivaciones para recibirme este año y poder comenzar mi vida como profesional, y porque gracias a él me acerqué a excelentes personas, que más que amigos, puedo considerar familia. Finalmente, a mi prima Lucía, por acompañarme en mis momentos de colapso, por no juzgarme por “desaparecer” en épocas de parciales y porque es la mejor compañera/hermana que se puede tener.

## ***Eugenia***

Principalmente quiero dedicar este trabajo y todo el esfuerzo puesto en él a María, mi madre, quien frente a las adversidades me ha dado lo que considero la mejor educación. Por acompañarme en cada paso de mi vida y ser quien me motiva a dar lo mejor de mí.

A mis mejores amigas de toda la vida, Lucía P., Lucía M. y Joselí, quienes me acompañaron desde su lugar durante toda la carrera y me dieron los momentos más divertidos cuando más los necesitaba.

A mis amigas Fiamma, Giuliana y Daniela, quienes conocí en el primer año de la carrera y a pesar de seguir caminos diferentes logramos formar un grupo muy lindo. Por la compañía y el apoyo mutuo que nos brindamos y que gracias a él mi paso por la facultad fue mucho más fácil.

A Matías y a su gran familia, por interesarse en mi carrera y ayudarme en todo lo que estaba a su alcance. Por darme el ánimo extra que necesitaba en algunos momentos y festejar conmigo las buenas noticias.

## **AGRADECIMIENTOS**

De forma conjunta agradecemos a nuestro director Juan Pablo Grammatico, quien brindó su ayuda en todo momento, orientándonos y acompañándonos a lo largo del desarrollo del trabajo.

A la Licenciada Agustina Grippaldi, representante de la organización Administrar S.A., por habernos recibido con total disposición y brindarnos la información necesaria para desarrollar el presente trabajo con sumo compromiso e interés.

Finalmente, hacemos especial mención a aquellas personas que la vida facultativa nos brindó, nuestros compañeros, amigos y futuros colegas: Manuel, Adrián, Sebastián y Emanuel. Gracias a ellos por estar presentes en todo este recorrido, y por acompañarnos mutuamente todos estos años.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
TABLA DE SIGLAS .....	x
RESUMEN .....	i
PALABRAS CLAVE .....	i
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
II.1 Responsabilidad social empresaria .....	3
II.1.1 Definición .....	3
II.1.2 ONU: Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	3
II.1.3 Responsabilidad social empresaria en Mar del Plata .....	5
II.2 Pallets dentro del sector industrial .....	7
II.2.1 Definición, utilización y normalización .....	7
II.2.2 Materiales .....	8
II.3 Tendencias ecológicas .....	9
II.3.1 Reciclado de pallets .....	9
II.3.2 ¿Qué es un jardín vertical? .....	9
II.3.3 Beneficios de un jardín vertical .....	10
II.3.4 Huertas orgánicas.....	11
II.4 Herramientas de análisis .....	12
II.4.1 Entorno .....	12
II.4.2 Análisis de competitividad .....	14
II.4.3 Niveles de producto.....	14
III. DESARROLLO.....	15
III.1 “Administrar S.A.” .....	15
III.1.1. Información general de la organización .....	15
III.1.2. Responsabilidad Social de Administrar S.A.....	16
III.1.3. Datos sobre disponibilidad de balcones .....	17
III.2 Inmovilización de pallets en Mar del Plata .....	18
III.2.1 Problemáticas que enfrentan las empresas.....	18
III.2.2 Cantidad de pallets inmovilizados .....	19

III.3 Prototipo del producto .....	20
III.3.1 Definición del prototipo.....	20
III.3.2 Experiencia de fabricación .....	23
III.4 Estudio de mercado.....	28
III.4.1 Análisis del entorno .....	28
III.4.2 Mercado objetivo y segmentación .....	35
III.4.3 Análisis de la competitividad y estrategias .....	39
III.4.4 Estimación de la demanda .....	40
III.5 Producto final y servicios asociados.....	43
III.6 Etapas de producción .....	46
III.6.1 Diagrama de flujo: fabricación .....	46
III.6.2 Diagrama de flujo: instalación.....	48
III.7 Volumen de producción .....	49
III.7.1 Tasa de planta .....	50
III.7.2 Estrategia de fabricación .....	50
III.8 Requerimientos técnicos .....	51
III.8.1 Factores fijos .....	51
III.8.2 Factores variables.....	60
III.9 Localización.....	62
III.10 Plan de Marketing Operativo.....	66
III.10.1 Producto.....	66
III.10.2 Precio .....	69
III.10.3 Comunicación.....	71
III.10.4 Distribución .....	72
III.10.5 Plan de seguimiento y control.....	73
III.11. Hacia una gestión más eficiente .....	73
III.12 Estudio de costos .....	79
III.12.1 Materias primas.....	79
III.12.2 Insumos.....	80
III.12.3 Mano de obra directa .....	80
III.12.4 Combustible .....	81
III.12.5 Electricidad.....	82
III.12.6 Agua.....	83
III.12. 7 Gas .....	83

III.12.8 Telefonía e internet. ....	83
III.12.9 Suministros para mantenimiento y limpieza. ....	83
III.12. 10 Depreciación.....	84
III.12.11 Alquiler.....	84
III.12.12 Impuestos.....	85
III.12.13 Seguros.....	85
III.12.14 Personal administrativo y de marketing .....	85
III.12.15 Contador público. ....	86
III.12.16 Estimaciones y estructura de costos.....	86
III.13 Análisis de la rentabilidad.....	88
III.13.1 Inversión .....	88
III.13.2 TIR. VP. Tiempo de repago .....	89
III.13.3 Alternativa propuesta por Administrar S.A.....	90
IV. CONCLUSIONES.....	93
V. BIBLIOGRAFÍA .....	94
VI. ANEXO .....	98
VI.1 Encuesta .....	98
VI.2 Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 335/75.....	99
VI.3 Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 130/75 .....	101
VI. 4 HR Productores de Seguros .....	102
VI.4 Tablas de costos.....	104
VI.5 Cálculos de rentabilidad .....	106
VI.6. "Palestra, un lugar de entrenamiento" .....	109
VI.6.1. Información general de la organización .....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organización de requisitos Protocolo RSE-MGP. ....	6
Tabla 2. Requisitos para acceder al reconocimiento RSE-MGP.....	7
Tabla 3. Medidas normalizadas de pallets [mm].....	8
Tabla 4. Efectos positivos de los espacios verdes en la salud mental y física. ....	10
Tabla 5. Matriz de estrategias genéricas de Porter. ....	14
Tabla 6. Propiedades físicas de sustratos.....	22
Tabla 7. Resumen tiempos de fabricación artesanal y equipo de protección personal. ....	28
Tabla 8. Aspectos positivos y negativos percibidos sobre los jardines verticales. ....	30
Tabla 9. Competidores dentro de la provincia de Buenos Aires. ....	32
Tabla 10. Macrosegmentación. ....	35
Tabla 11. Cantidad de balcones por barrio. ....	36

Tabla 12. Ventas de los 3 mejores vendedores.....	43
Tabla 13. Clasificación de los pallets según sus características físicas.....	46
Tabla 14. Unidades de fabricación del proyecto. ....	50
Tabla 15. Requerimientos de espacio. ....	55
Tabla 16. Hoja de ruta fabricación. ....	56
Tabla 17. Hoja de ruta instalación. ....	56
Tabla 18. Listado costos-proveedores de máquinas y herramientas.....	57
Tabla 19. Cantidad de máquinas requeridas para fabricación. ....	58
Tabla 20. Inversión en maquinaria. ....	59
Tabla 21. Máquinas eléctricas. ....	59
Tabla 22. Consumos eléctricos para la fabricación de un jardín vertical. ....	60
Tabla 23. Insumos requeridos para los procesos. ....	62
Tabla 24. Alternativas de ubicación. ....	65
Tabla 25. Calificación de alternativas de ubicación. ....	66
Tabla 26. Decisiones sobre el producto (Marketing Operativo).....	69
Tabla 27. Lista de precios de la competencia. ....	71
Tabla 28. Acciones a realizar según los objetivos de comunicación.....	72
Tabla 29. Tabla de indicadores a medir y controlar.....	73
Tabla 30. Costos unitarios y mensual de materia prima para la fabricación e instalación. ....	79
Tabla 31. Costos unitarios y mensual de insumos para la fabricación e instalación. ....	80
Tabla 32. Extracto de la escala salarial CCT 335/75.....	81
Tabla 33. Costos alternativa de fabricación e instalación completa.....	86
Tabla 34. Costos alternativa de fabricación exclusiva. ....	87
Tabla 35. Costos alternativa de fabricación e instalación simple. ....	87
Tabla 36. Resultados de rentabilidad.....	90
Tabla 37. Costos y precios de venta unitarios - Alternativa Palestra.....	92
Tabla 38. Categoría "Medio Oficial".....	101
Tabla 39. Extracto Escala Salarial Convenio Colectivo de Trabajo 130/75.....	102
Tabla 40. Tabla de costos fabricación e instalación.....	105
Tabla 41. Tabla de costos fabricación. ....	105
Tabla 42. Tabla de costos fabricación e instalación simple.....	106
Tabla 43. Costo anual - alternativa "combinación". ....	106
Tabla 44. Tasa de rentabilidad mínima aceptable en función del riesgo del proyecto. ....	107
Tabla 45. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación e instalación completa (A1). ....	107
Tabla 46. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación exclusiva (A2). ....	108
Tabla 47. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación e instalación simple (A3). ....	108
Tabla 48. Cuadro de usos y fuentes - alternativa combinación (A4). ....	108
Tabla 49. Cálculo VP y TIR. ....	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	4
Ilustración 2. Pallet. ....	7
Ilustración 3. Entorno de una organización.....	13
Ilustración 4. Las cinco fuerzas de Porter.....	13
Ilustración 5. Organigrama de Administrar S.A. ....	15

Ilustración 6. Esquema de la base del jardín vertical.....	21
Ilustración 7. Volumen del macetero.....	21
Ilustración 8. Discontinuidades del pallet.....	25
Ilustración 9. Corte de las maderas base de los maceteros por discontinuidades.....	25
Ilustración 10. Estructura final pintada.....	27
Ilustración 11. Agregado de geotextil.....	27
Ilustración 12. Techo verde construido por la empresa Green-b.....	33
Ilustración 13. Resumen mercado y segmentación.....	39
Ilustración 14. Barrios marplatenses.....	37
Ilustración 15 . Tipos de demanda.....	40
Ilustración 16. Diagrama de flujo: fabricación.....	47
Ilustración 17. Diagrama de flujo: instalación.....	49
Ilustración 18. Distribución en planta.....	51
Ilustración 19. Análisis del flujo del proceso productivo.....	53
Ilustración 20. Mapa de actividades según el Código de Ordenamiento Territorial.....	63
Ilustración 21. Zona posible de instalación según cercanía al Parque Industrial y al Segmento A.....	64
Ilustración 22. Registro Donación.....	74
Ilustración 23. Registro Clasificación.....	74
Ilustración 24. Formulario de toma de pedido y de conformidad/no conformidad del cliente.....	76
Ilustración 25. Orden de trabajo.....	77
Ilustración 26. Registro Uso de Pallets.....	78
Ilustración 27. Ejemplo de utilización del registro de uso de pallets.....	78
Ilustración 28. Extracto cuadro tarifario EDEA categoría pequeñas demandas T1G bajos consumos.....	82
Ilustración 29. Remuneraciones para empleados de comercio en pesos argentinos.....	86
Ilustración 30. Logo compañía de productores de seguros.....	103
Ilustración 31. Extracto de cotización seguro de accidentes personales.....	103
Ilustración 32. Extracto cotización de seguro comercio integral.....	104

## TABLA DE SIGLAS

- CT: costo total.
- CTU: costo total unitario.
- EPP: equipo de protección personal.
- FAECyS: Federación Argentina de Empleados de Comercio y Servicios.
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- INTEMA: Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales.
- MGP: Municipalidad de General Pueyrredón.
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- ONG: Organización No Gubernamental.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PVU: precio de venta unitario.
- RSE: Responsabilidad Social Empresaria.
- TIR: Tasa Interna de Retorno.
- TRMA: Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable.
- USD: dólar estadounidense.
- USIMRA: Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la República Argentina.

## **RESUMEN**

Este proyecto se desarrolla en colaboración con la empresa marplatense Administrar S.A. dedicada a la administración de propiedad horizontal. Esta organización está interesada en sumar espacios verdes en las fachadas de sus edificios como una iniciativa dentro del marco de Responsabilidad Social Empresaria, además de aportar beneficios a otras organizaciones sociales. Se analizan y elaboran los lineamientos a seguir para la producción de jardines verticales hechos a partir de pallets donados por empresas del Parque Industrial General Savio. Para esto, se establecen las factibilidades técnicas y luego se estima una demanda potencial a partir de una investigación de mercado. Se toma como posibles clientes a los propietarios de los edificios bajo el cargo de la empresa Administrar. Para brindar una base que sirva al momento de querer lanzar el proyecto se realiza un Plan de Marketing y se hace un estudio de costos. Este último indica que los costos totales anuales, para el primer año del proyecto, son USD 20.512,84. Finalmente se analiza la rentabilidad de distintas alternativas de producción, para estimar el rendimiento de la comercialización del producto. El proyecto resulta económicamente aceptable, siendo la TIR de 87%, el VP de USD 14.830,78 y el tiempo de repago menor a un año.

## **PALABRAS CLAVE**

Responsabilidad Social Empresaria, jardín vertical, balcones, microemprendimiento, reaprovechamiento.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se elabora para presentarse como Trabajo Final para la carrera de Ingeniería Industrial. Dentro de este contexto, se realiza gracias a la iniciativa de la empresa Administrar S.A. para realizar actividades de Responsabilidad Social Empresaria. Para poder llevar a cabo el trabajo, la empresa, dedicada al rubro de la propiedad horizontal, ha firmado un convenio con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

La principal idea es la instalación de jardines verticales, fabricados a partir del reciclaje de pallets de madera provenientes de empresas del Parque Industrial, en los balcones de los edificios que la firma gestiona.

La posibilidad de utilizar pallets descartados por las empresas surge a partir de una problemática actual que consiste en que el valor de este producto se acaba, una vez finalizada su función dentro del proceso de producción. Si bien los pallets presentan múltiples ventajas gracias a que permiten transportar grandes volúmenes de carga de forma unitaria, también presentan inconvenientes una vez finalizado su uso.

Los pallets se pueden obtener gracias a la predisposición de algunas empresas para donarlos, reduciendo de esta forma el costo de materia prima en su mayor parte, dado que este material es claramente esencial para la estructura del jardín vertical. Además, esto permite establecer un modelo de “Economía Circular” lo cual implica que se tenga como insumo lo que para otro es un residuo, permitiendo reducir el impacto ambiental negativo de las empresas que quieran donar pallets:

*“Este modelo otorga al residuo un papel dominante y se sustenta en la reutilización inteligente del desperdicio, sea este de naturaleza orgánica o de origen tecnológico, en un modelo cíclico que imita a la naturaleza y se conecta con ella. Bajo este enfoque, el residuo pierde su condición de tal y se convierte en la materia prima “alimentaria” de los ciclos naturales o se transforma para formar parte de nuevos productos tecnológicos, con un mínimo gasto energético.” (Lett, 2014)*

Entonces, el objetivo general que se presenta es la creación de una propuesta dentro del marco de la Responsabilidad Social Empresaria que permita impulsar la instalación de jardines verticales en los edificios pertenecientes a la cartera de la empresa Administrar S.A. De esta forma, se busca aumentar los espacios verdes de la ciudad y la posible generación de puestos de trabajo en términos de la fabricación, colocación y mantenimiento de los jardines.

Los objetivos específicos que se persiguen son:

- Recopilar datos sobre el número de balcones disponibles con sus medidas aproximadas y de las actuales empresas que posean existencia de pallets y estén dispuestas a donarlos.
- Realizar un estudio de mercado para estimar la demanda, identificar las necesidades de los potenciales clientes y analizar la competencia.
- Identificar los modelos de jardines más adecuados.
- Organizar y planificar la producción.
- Elaborar un plan de marketing para la comercialización, instalación y servicios asociados a los jardines verticales.
- Analizar la rentabilidad del proyecto.

El proyecto se estructura en cinco secciones:

- **Marco Teórico.** Dentro del cual se enumeran los conceptos que apoyan el criterio utilizado para la elaboración del proyecto.
- **Desarrollo.** Se muestran todos los análisis llevados a cabo en relación a: organizaciones involucradas; obtención de los pallets; prototipo; estudio de mercado; producto y servicios asociados; producción; requerimientos técnicos; localización; plan de marketing; gestión; costos; y rentabilidad.
- **Conclusiones.** Se analizan los resultados que se obtuvieron durante la elaboración del trabajo.
- **Bibliografía.** Se muestran las referencias de las citas utilizadas en el cuerpo del proyecto.
- **Anexos.** Se adjunta información complementaria.

## II. MARCO TEÓRICO

### II.1 Responsabilidad social empresaria

#### II.1.1 Definición

La responsabilidad social es la intención de un negocio, más allá de sus obligaciones legales y económicas, para hacer las cosas correctas y actuar de modo que beneficie a la sociedad (Robbins & Coulter, 2010).

Según Montivero Araya, se dice que una empresa asume responsabilidad social cuando adopta de forma voluntaria lineamientos, políticas o pautas no solo económicas sino también éticas, sociales y ambientales en sus estrategias. Como consecuencia, surge un nuevo concepto de rentabilidad en dónde no solo se consideran aspectos financieros, sino que se proyecta a largo plazo el negocio al incorporar valores como la ética, la transparencia y la responsabilidad hacia la sociedad en la toma de decisiones.

*“Hablamos por tanto de un innovador modelo de organización corporativa que debe estimularse hacia todo el universo sobre el cual desarrolla sus acciones, con el fin último -a modo de ejemplo- de la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas, los cuales fueron redactados y consensuados por los grandes líderes del mundo a comienzos de este siglo. [...] Se puede decir que, en aras de garantizar la sostenibilidad del desarrollo, la competitividad en el mercado y el acceso a una calidad de vida digna para las personas, toda empresa debe asumir de manera integral la responsabilidad de trabajar en conjunto con sus empleados y sus familias, la comunidad, sus vecinos, la sociedad civil y el Estado en todas sus formas en el marco de un proceso de mejoramiento continuo”<sup>1</sup>*

#### II.1.2 ONU: Objetivos de Desarrollo Sostenible

En 1987 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publicó el informe “*Nuestro futuro común*”, también conocido como “*Informe Brundtland*”, en donde se introduce el concepto de Desarrollo Sostenible, aclarando que este desarrollo estaba en manos de la humanidad y que consistía en asegurar que las **necesidades del presente fueran satisfechas sin**

---

<sup>1</sup> Montivero Araya, P. (2009). La responsabilidad social en la visión de la empresa. En PNUD, CEPAL, & OIT, *RSE y Trabajo Decente en la Argentina. Contexto, desafíos y oportunidades*. Buenos Aires: 1era edición. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

**comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias** (Gutierrez Gómez, 2014).

En el punto anterior se hizo mención a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los cuales fueron ocho objetivos fijados por la ONU en el año 2000 para ser alcanzados en el año 2015. Llegado este año, se evaluó el progreso y se amplió la lista de objetivos, pasándose a llamar Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En 2015 se aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible que cuenta con 17 objetivos, que se muestran en la **Ilustración 1** (ONU, 2015). Cada uno de estos objetivos cuenta con una serie de metas a cumplir, llegando a un total de 160 metas y 230 indicadores.

Según información brindada por el *Curso Internacional de formación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible* (organizado por Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, la Honorable Cámara de Senadores de la Provincia de Buenos Aires – Prosecretaría Administrativa y el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) en la fecha junio-julio 2019) se sabe que cada país miembro, mediante una Estrategia de Adaptación a la Agenda 2030, adapta los objetivos de la Agenda a su realidad nacional y social. En el caso de Argentina, el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales (CNCPS) luego de una serie de etapas en las que se planteó la Estrategia de Adaptación, llegó a definir 80 metas con 242 indicadores.



**Ilustración 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.**  
Fuente: ONU

La realización de este Trabajo Final se relaciona con los siguientes objetivos:

**ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.** Los jardines verticales significan un aumento de los espacios verdes en las ciudades, generando diversos beneficios tanto para el ambiente como para los usuarios.

**ODS 2. Hambre cero.** Mediante la creación de jardines verticales se promueve también la incorporación de huertas orgánicas de forma que cada usuario pueda obtener de ellas alimentos nutritivos, plantados y elegidos por el propio consumidor.

**ODS3. Salud y bienestar.** A partir del consumo de alimentos autocultivados se promueve la alimentación sana, además de la reducción de muertes y enfermedades por la ingesta de productos contaminados con agroquímicos nocivos para la salud. También se contribuye a la mejora de la salud mental debido a que está comprobado que estar en un ambiente con vegetación reduce el estrés y mejora el rendimiento de las personas, como se explica en el apartado **II.3.3 Beneficios de un jardín vertical.**

**ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.** La fabricación y el mantenimiento del jardín vertical requieren personal, que puede ser fácilmente capacitado, sin distinción de género y brinda la posibilidad de trabajo a cualquier persona en edad de trabajar. El proyecto se considera un microemprendimiento que puede impulsar el desarrollo de un nuevo segmento de mercado en la zona, fomentando la creación de microempresas o pequeñas y medianas empresas.

**ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.** Para desarrollar el proyecto propuesto existe una alianza y coordinación entre el sector público (Universidad Nacional de Mar del Plata) y el sector privado. Estando representado este último por “*Administrar S.A*”, una firma marplatense encargada de la gestión de propiedad horizontal. Como el objetivo del trabajo tiene un enfoque de Responsabilidad Social Empresaria y de sostenibilidad, a futuro se pueden ir integrando más empresas a la red, que colaboren mediante donaciones o distintas acciones solidarias.

### **II.1.3 Responsabilidad social empresaria en Mar del Plata**

Actualmente la Municipalidad de General Pueyrredón cuenta con un Programa de Fomento de la Responsabilidad Social Empresarial (Ordenanza 20.532), el cual se basa en la **Norma ISO 26000: Guía sobre responsabilidad social** que “*está diseñada para ser utilizada por organizaciones de todo tipo, tanto en los sectores públicos como privado, en los países desarrollados y en desarrollo, así como en las economías en transición*” (ISO).

Según información publicada en la página web de la Municipalidad de General Pueyrredón, la organización del programa está compuesta por la Unidad de Gestión cuatro

comisiones: **1.** Foro social de responsabilidad social empresarial. **2.** Promoción de responsabilidad social empresarial. **3.** Buenas prácticas de responsabilidad social empresarial. **4.** Vinculación de programas nacionales y provinciales de responsabilidad social empresarial y de acompañamiento a empresas.

Los ejes a desarrollar por las comisiones: **1.** Empleo joven y prácticas profesionalizantes. **2.** Interculturalidad para la integración social. **3.** Promoción de los derechos del niño, niña y adolescentes. **4.** Sustentabilidad ambiental. **5.** Salud y educación.

El programa cuenta con un instrumento para evaluar el compromiso de las empresas, conocido como “Protocolo para el reconocimiento de Responsabilidad Social Empresarial”, el cual establece una serie de 84 requisitos cuyo cumplimiento permite ingresar al sistema de reconocimiento RSE-MGP.

Los requisitos del Protocolo RSE-MGP están alineados con la norma ISO 26.000, y se organizan de la siguiente manera:

<b>1. Gobernanza de la organización</b>	
<b>2. Derechos humanos</b>	<b>2.1</b> Debida diligencia. <b>2.2</b> Situaciones de riesgo para los derechos humanos. <b>2.3</b> Evitar la complicidad. <b>2.4</b> Resolución de reclamaciones. <b>2.5</b> Discriminación y grupos vulnerables. <b>2.6</b> Principios y derechos fundamentales en el trabajo.
<b>3. Prácticas laborales</b>	<b>3.1</b> Trabajo y relaciones laborales. <b>3.2</b> Condiciones de trabajo y protección social. <b>3.3</b> Diálogo social. <b>3.4</b> Salud y seguridad ocupacional.
<b>4. Medio ambiente.</b>	<b>4.1</b> Prevención de la contaminación. <b>4.2</b> Uso sostenible de los recursos. <b>4.3</b> Protección del medio ambiente, la biodiversidad y restauración de los hábitats naturales.
<b>5. Prácticas justas de operación</b>	<b>5.1</b> Anti-corrupción. <b>5.2</b> Competencia justa. <b>5.3</b> Promover la responsabilidad social en la cadena de valor. <b>5.4</b> Respeto a los derechos de la propiedad.
<b>6. Asuntos de consumidores</b>	<b>6.1</b> Prácticas justas de marketing, información objetiva e imparcial y prácticas justas de contratación. <b>6.2</b> Protección de la salud y la seguridad de los consumidores. <b>6.3</b> Servicios de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversias. <b>6.4</b> Protección y privacidad de los datos de los consumidores. <b>6.5</b> Acceso a servicios esenciales.
<b>7. Participación activa y desarrollo de la comunidad</b>	<b>7.1</b> Participación activa de la comunidad. <b>7.2</b> Creación de empleo y desarrollo de habilidades. <b>7.3</b> Generación de riqueza e ingresos. <b>7.4</b> Salud. <b>7.5</b> Inversión social.

**Tabla 1. Organización de requisitos Protocolo RSE-MGP.**  
Fuente: elaboración propia en base a información del Protocolo

El sistema de evaluación para el acceso al sistema se muestra en **Tabla 2.**

Requisitos para acceder al Reconocimiento RSE-MGP		
Cumplimiento de Requisitos	Composición mínima del cumplimiento	Vigencia de la Certificación
100% de Requisitos Básicos y 80% de requisitos totales	30 básicos. 67 totales	3 años
90% de Requisitos Básicos y 70% de requisitos totales, más un plan de trabajo para la solución de los requisitos básicos incumplidos	27 básicos. 59 totales	2 años
80% de Requisitos Básicos y 60% de requisitos totales, más un plan de trabajo para la solución de los requisitos básicos incumplidos	24 básicos. 50 totales	1 año

Tabla 2. Requisitos para acceder al reconocimiento RSE-MGP.

Fuente: Protocolo para el reconocimiento de Responsabilidad Social Empresaria.

### I.1.3.1 FortaleceRSE

FortaleceRSE es una cámara empresaria marplatense que se encarga de promocionar las prácticas de responsabilidad social empresaria. Se basa en la gestión sostenible de las empresas por medio de planes de acción, siendo el eje principal los ODS.

Las empresas parte de este grupo están comprometidas con la sociedad y el medio ambiente. Implementan estrategias a largo plazo que son integrales ya que relacionan el sector público y la sociedad civil con el sector empresario.

Entre otros, un proyecto social que se lleva a cabo actualmente es “**Programa desarrollo joven**”, basado en la inclusión social de jóvenes con desventajas socioeconómicas, brindándoles oportunidades de empleo para su desarrollo laboral. (FortaleceRSE, 2019)

## II.2 Pallets dentro del sector industrial

### II.2.1 Definición, utilización y normalización

Según la norma IRAM 10010:2003<sup>2</sup>, un pallet es una “*plataforma horizontal rígida de una altura mínima compatible con la manipulación por transportadores de pallets o autoelevadores con uñas u otros equipos de manipulación apropiados, utilizados como base para el agrupamiento, apilado, almacenamiento, manipulación o transporte de mercancías y cargas*”.

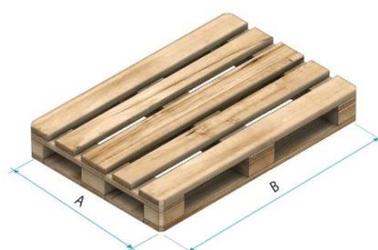


Ilustración 2. Pallet.

Fuente: Mecalux. Soluciones de almacenamiento.

<sup>2</sup> Norma argentina. “Pallets para manipulación y transporte de mercancías: Vocabulario para pallets, sus componentes, su manipulación y transporte, y para hojas deslizables”.

Teniendo en cuenta la **Ilustración 2**, la norma IRAM 10011:2007<sup>3</sup> establece las siguientes medidas externas de referencia para el tamaño del pallet:

1		2		3	
Longitud (B)	Fondo (A)	Longitud (B)	Fondo (A)	Longitud (B)	Fondo (A)
1200	1000	1200	800	1140	1140

Tabla 3. Medidas normalizadas de pallets [mm].

Fuente: elaboración propia con información de la norma IRAM 10011:2007.

La medida más utilizada en el país y en el mundo es la de 1.200 mm x 1.000 mm.

## II.2.2 Materiales

Actualmente existen pallets fabricados a partir de distintos materiales, aprovechando así las características de cada uno y logrando un manejo de carga eficaz. De esta manera, cada empresa puede elegir el tipo de pallet que más le convenga de acuerdo al uso que se le dará y a las características de los bienes a cargar.

Los materiales más utilizados son:

- Madera. Los pallets de este tipo tienen beneficios que lo caracterizan tales como el bajo costo, fácil reparación, posibilidad de reciclaje, buena fricción a la carga (para evitar su movimiento una vez acomodada), y alta resistencia. Por otra parte, las desventajas consisten en una mayor tendencia a la deformación ante la exposición a ambientes húmedos, dificultad de limpieza y la generación de astillas.
- Plástico. Esta especie de pallet surge como una alternativa a la madera en cuanto a la durabilidad y bajo mantenimiento, incluyendo la limpieza, pero además ofrece una opción con mucho menor impacto ambiental. Se caracterizan por ser impermeables, resistentes a la temperatura y a la humedad. Tales características aumentan el uso de este tipo de pallet en la industria química y alimenticia. Su principal desventaja es el costo.
- Metal. Este material es elegido cuando se requiere una gran capacidad de carga, durabilidad y resistencia. Sin embargo, se generan inconvenientes relacionados con la oxidación, la baja fricción y los costos de adquisición y mantenimiento.
- Cartón. Este tipo de pallet se caracteriza por su bajo peso y costo. Es una alternativa respetuosa con el medio ambiente, y permite reducir costos en el transporte. Consigue soportar hasta 4.000 kg de carga estática. (Slongo & Pasqualini, 2012)

<sup>3</sup> Norma argentina. "Pallets para manipulación y transporte de mercancías: Medidas principales".

## II.3 Tendencias ecológicas

### II.3.1 Reciclado de pallets

Los pallets de madera al tener una forma constructiva tan simple, pueden ser desarmados y reaprovechados para fabricar nuevos productos. Actualmente existe una tendencia considerada “rústica” en el diseño de interiores y exteriores de hogares, en donde se utilizan los pallets de madera de diversas formas.

Tal tendencia se puede confirmar simplemente al realizar búsquedas rápidas en internet, donde se publican numerosas ideas para transformar los pallets en productos útiles para la vida cotidiana. Por ejemplo, diario *La Voz* publicó el dos de septiembre de 2015 un artículo titulado “*Paletmania: la tendencia de transformar palets en muebles*”<sup>4</sup>. En este se mencionan las ventajas de la reutilización, destacando el bajo costo de adquisición de un pallet y la adaptabilidad a distintos usos. Además da ejemplos de productos a realizar tales como: sillones; mesas ratonas; sofás; bancos; butacas; decks; espacios de guardado; accesorios de soporte para otros elementos; jardines verticales, etc. (Grupo Edisur, 2015)<sup>5</sup>

### II.3.2 ¿Qué es un jardín vertical?

Los jardines verticales son muros con vegetales que pueden ser utilizados en distintas construcciones tanto interiores como exteriores. Permiten plantar flores e incluso alimentos, por lo que son una excelente opción para que los usuarios tengan su propia huerta orgánica.

Por diversas búsquedas realizadas en internet, en donde se visitaron páginas de empresas españolas dedicadas a instalación de jardines verticales y páginas que ofrecen videos explicativos para la fabricación de productos, se observó una clara diferencia entre los productos ofrecidos. Por lo que se propone la siguiente clasificación:

- Muros vegetales: se montan plantas sobre un sistema que posee sensores y equipos automáticos para permitir el control de condiciones de luz, temperatura, nutrientes y humedad. A partir de las variables que arrojan los controles electrónicos, un sistema de riego automático libera la cantidad de agua necesaria, en los momentos indicados. Poseen una gran extensión sobre las superficies en las que se colocan, cubriendo en general toda la pared. Son más utilizados como decoración de interiores y exteriores, no teniendo específicamente un fin para cultivar alimentos.

---

<sup>4</sup> Artículo publicado por diario *La Voz* en su sección denominada “Espacio de Marca”. En dicha sección empresas pueden publicitar información con contenido útil y de interés para los lectores.

<sup>5</sup> Empresa cordobesa dedicada a los desarrollos inmobiliarios.

- Jardines verticales de riego manual: las plantas se colocan sobre una estructura simple realizada a base de madera o polietileno, la que se fija a las paredes por medio de elementos mecánicos de unión, como perfiles y tornillos. Son utilizados tanto como elementos decorativos, como huertas orgánicas.

### II.3.3 Beneficios de un jardín vertical

Estos espacios verdes se están convirtiendo poco a poco en una tendencia mundial, por lo que varios psicólogos han estudiado el impacto que tienen sobre la salud de las personas.

La revista *Interamerican Journal of Psychology*<sup>6</sup> publicó un artículo denominado “Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental” (Martínez Soto, Montero, López, & de La Roca Chiapas, 2016) en donde se establecen los siguientes beneficios sobre la salud física y mental de los espacios verdes, mostrados en **Tabla 4**:

Recurso ambiental	Salud Física	Salud mental
<b>Ambientes naturales. Paisajes, bosques, parques y jardines públicos.</b>	Promoción del ejercicio físico disminuye la obesidad, niveles de colesterol y el riesgo de hipertensión, diabetes mellitus tipo II y enfermedades cardiovasculares.	Potencial restaurativo de los ambientes naturales.  Reducción de la fatiga mental.  Mejora del funcionamiento cognitivo.
<b>Plantas.</b>	Recuperación postoperatoria más rápida.	Recuperación del estrés.  Cambios positivos en los estados emocionales.
<b>Vistas de naturaleza en escenarios construidos.</b>	Sentimientos de una mejor salud general percibida  Habilidad de relajarse más rápido.	Mejora en la cohesión social.  Incremento en la productividad laboral.  Optimización del desarrollo cognitivo de los niños (mejor concentración autodisciplina).

Tabla 4. Efectos positivos de los espacios verdes en la salud mental y física.

Fuente: información extraída del artículo "Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental".

Además de tener impactos sobre la salud de las personas, la *Universidad de Sevilla* en su artículo “Ajardinamiento de fachadas y jardines verticales: otras formas de jardinería aplicadas a un desarrollo urbano más sostenible” ( Fernández Cañero, Pérez , Quevedo, Pérez , & Franco, 2008) expone los siguientes beneficios<sup>7</sup>:

<sup>6</sup> Revista interamericana de Psicología. Artículo extraído del Sistema de Información Científica Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal).

<sup>7</sup> En el informe se describen más beneficios, sin embargo se extrajeron aquellos que son acordes al desarrollo de este Trabajo Final.

1. Mejora de la calidad del aire en las ciudades. Las fachadas ajardinadas actúan como filtros absorbiendo algunos contaminantes y reteniendo partículas en suspensión en el aire de las ciudades.

Se puede decir que los jardines purifican el aire. Al realizar la fotosíntesis, las plantas proporcionan oxígeno y absorben dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), renovando el aire del entorno. Se calcula que una hectárea de vegetación típica puede absorber 7.500 kilogramos de CO<sub>2</sub> cada año (Navarro Portilla, 2013).

2. Aparición de nuevas alternativas para la agricultura urbana, permitiendo la producción de hortalizas, frutas, y diversas especies de interés.
3. Beneficios de tipo estético, al convertir las ciudades y sus edificios en elementos más atractivos, ajardinando sus fachadas, con diversa vegetación, flores, frutos, etc.

Navarro Portilla en su Trabajo Final de Master en Edificación “*Los jardines verticales en la edificación*” agrega ventajas tales como:

4. Aislación térmica natural.
  - En entornos cálidos, la presencia de vegetación puede llegar a refrescar la temperatura de 1 a 5 °C.
  - Los elementos vegetales pueden actuar como protecciones contra las ganancias excesivas de calor provocadas por los rayos solares, ya que la vegetación obstruye, filtra y refleja la radiación solar. En algunos casos se puede llegar a evitar del 50 al 90% de la radiación incidente.
5. Reducción del ruido ambiental interior y exterior.
  - Las plantas generan un efecto de amortiguación del ruido, actuando como pantallas acústicas, pudiendo llegar en bajas frecuencias hasta aproximadamente diez decibeles.
6. Bajos costos de mantenimiento.

### **II.3.4 Huertas orgánicas**

El Pro Huerta es un programa que surge como parte de una política pública implementada por el INTA y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación a través del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria.

*“Es un programa de políticas públicas que promueve las prácticas productivas agroecológicas para el autoabastecimiento, la educación alimentaria, la promoción de ferias y mercados alternativos con una mirada inclusiva de las familias productoras.”*  
(INTA, 2019)

Como parte de dicho programa se han publicado diversos documentos que forman parte de los recursos didácticos del Pro Huerta. En un informe<sup>8</sup> publicado en el año 2008, se define a una huerta orgánica como una forma natural y económica de producir hortalizas sanas durante todo el año:

- Natural: porque imita los procesos de la naturaleza.
- Económica: porque las personas ahorran dinero al producir sus alimentos.
- Sana: porque se produce sin usar productos químicos.

## II.4 Herramientas de análisis

### II.4.1 Entorno

Según Robbins & Coulter, el término **ambiente externo** se refiere a los factores y fuerzas de fuera de la organización que afectan su desempeño. Éste incluye dos componentes:

- Entorno específico: incluye fuerzas externas que afectan directamente las decisiones de la organización.
- Entorno general: constituido por las amplias condiciones económicas, político-legales, socioculturales, demográficas, tecnológicas y globales que afectan a una organización.

---

<sup>8</sup> La Huerta Orgánica (INTA, 2008)



Ilustración 3. Entorno de una organización.

Fuente: elaboración propia en base a definición de ambiente externo de Robbins & Coulter

#### II.4.1.1 Las cinco fuerzas de Porter

La noción de rivalidad extendida, descrita por Porter (1982), se basa en la idea de que la capacidad de una empresa de explotar una ventaja competitiva en su mercado de referencia depende no sólo de los competidores directos que enfrenta, sino también del papel que juegan las fuerzas rivales, tales como los competidores potenciales, los productos sustitutos, los clientes y los proveedores (Lambin, 1996).



Ilustración 4. Las cinco fuerzas de Porter.

Fuente: elaboración propia en base a esquema de "Marketing Estratégico" (Lambin, J-J, 1996)

## II.4.2 Análisis de competitividad

### II.4.2.1 Estrategias genéricas de Porter

Porter sugiere que existen cuatro estrategias competitivas básicas frente a la competencia: el liderazgo en costos, la diferenciación, la estrategia del especialista en costo o la especialización en costos (Lambin, 1996).

	Ventaja estratégica	
	Carácter único del producto percibido por lo compradores	Costos bajos
Todo el sector industrial	<b>Diferenciación</b>	<b>Liderazgo en costos</b>
Sólo un segmento particular	<b>Especialista</b>	<b>Especialización en costos</b>

Tabla 5. Matriz de estrategias genéricas de Porter.

Fuente: elaboración propias en base a datos de "Marketing Estratégico" (Lambin, J-J, 1996)

### II.4.3 Niveles de producto

Según Philip Kotler, el producto que se produce puede desplegarse en diferentes niveles que, al ser estudiados cuidadosamente, puede obtenerse un mayor conocimiento del mismo. Interpretando qué características o variables interactúan en cada nivel, permite obtener más información de la repercusión que tendrán las acciones que se realicen sobre el producto mismo o la satisfacción del cliente al recibirlo. Los niveles mencionados son:

- **Producto básico.** Es aquel beneficio esencial que satisface la necesidad básica del cliente.
- **Producto genérico.** Son aquellos atributos del producto que concretan la satisfacción de las necesidades primarias del cliente.
- **Producto esperado.** Todo aquello que el cliente desea lograr con la solución obtenida.
- **Producto aumentado.** Aquellas características que sobrepasan las expectativas del cliente y fuerzan un posicionamiento en la mente del consumidor. Puede identificarse con las ventajas competitivas.
- **Producto potencial.** Son aquellos cambios que se le pueden realizar al producto en un futuro. Por cambios en la tecnología o para aprovechar oportunidades de negocio, pueden planearse cambios en algunos atributos.

### III. DESARROLLO

#### III.1 “Administrar S.A.”

##### III.1.1. Información general de la organización

Según datos brindados por la empresa en su página web<sup>9</sup>, “Administrar S.A.” es una empresa privada insertada en el sector de bienes inmobiliarios comerciales, dedicada a la administración de la propiedad horizontal. Fue creada en el año 1997, y su sede actual se encuentra sobre la avenida Independencia 2342 de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires.

En la **Ilustración 5** se muestra la estructura de la organización mediante un organigrama.

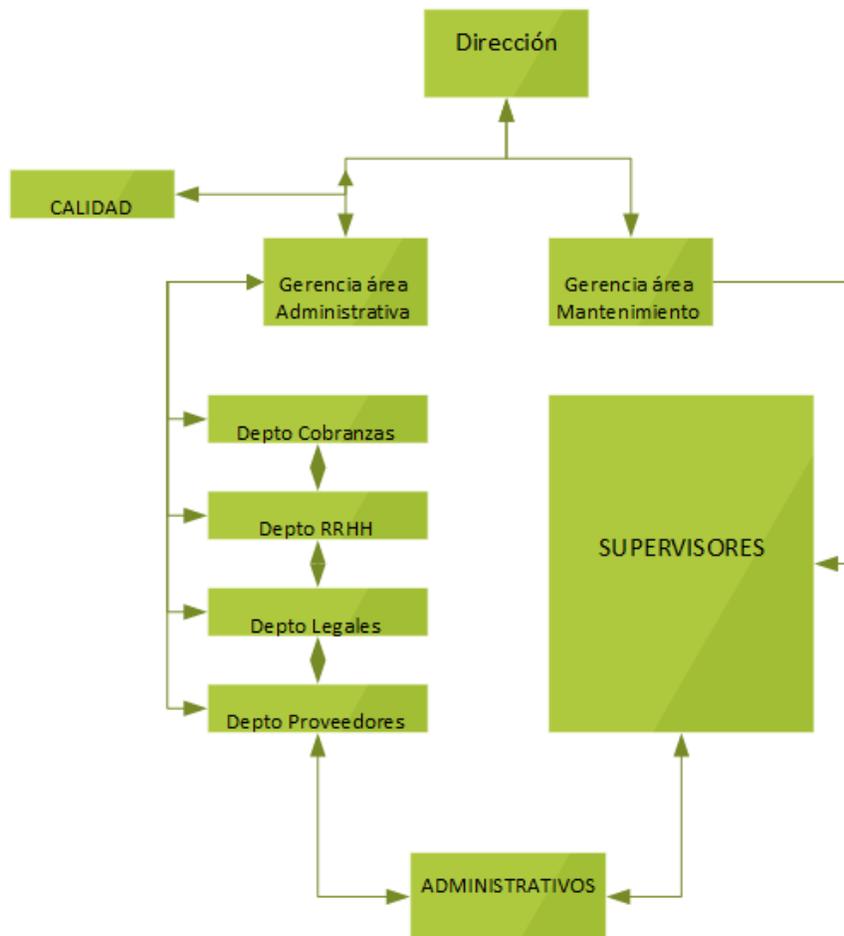


Ilustración 5. Organigrama de Administrar S.A.  
Fuente: información brindada por personal de la empresa Administrar S.A.

<sup>9</sup> <http://www.administrar.com.ar/>

La empresa se encarga de brindar soluciones mediante el ofrecimiento de diversas vías de comunicación (mail, sitio web, teléfonos, reuniones personales) con una disposición de 24 horas durante todo el año, y la promoción de transparencia en sus sistemas. Su principal objetivo con esto es establecer un vínculo consistente entre la empresa y los copropietarios.

“*Administrar*” tiene como premisa la satisfacción del cliente y la mejora continua. Incluso ha sido certificada con la norma ISO 9001:2008, siendo la primera empresa dedicada a la administración de consorcios en el país en lograrlo.

### III.1.2. Responsabilidad Social de Administrar S.A

En el año 2018, en su búsqueda por contribuir con sus clientes y con la sociedad, la organización ha llevado a cabo distintas actividades socialmente responsables. Se creó **Administrando Solidaridad** “*un programa donde la administración conjuga ayuda y asistencia a entidades con necesidades urgentes*” (Administrar S.A.)<sup>10</sup> junto con la colaboración de consorcios y gremios/proveedores. En junio del 2018, se organizó una jornada solidaria en la que se donaron juguetes, ropa y alimentos al Comedor y Merendero “Ayudemos a ayudar”, de la ciudad de Mar del Plata. Además, dentro de este contexto, se realizó un voluntariado con la colaboración de gremios proveedores de servicios de Administrar S.A y se pudieron conseguir materiales de construcción, con los cuales se pudo llevar a cabo la construcción de un baño para el comedor.

Otra acción a destacar fue, en el año 2019, la contratación por parte de proveedores de Administrar, de dos jóvenes en situación de vulnerabilidad. Esto pudo ser gracias al trabajo en conjunto de la empresa con la organización social **Palestra**, la cual tiene como objetivo la inserción social de niños y adolescentes, y se encarga de la capacitación en diversos oficios básicos, principalmente relacionados con la carpintería y construcción. Estos jóvenes actualmente se dedican a realizar distintas tareas de mantenimiento en los consorcios que gestiona Administrar.

Por otro lado, dado los resultados positivos de la primera acción realizada, Administrar comenzó un proceso para mejorar desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresaria. Así, mediante la incorporación de reciclado en su oficina principal, el mejoramiento de distintos aspectos de seguridad e higiene y la elaboración de estrategias de RSE, Administrar obtuvo un reconocimiento por desarrollar satisfactoriamente los requisitos de

---

<sup>10</sup> Información tomada de la carpeta de presentación de la empresa Administrar S.A.

Responsabilidad Social Empresaria del protocolo RSE-MGP, y logró sumarse a la Cámara Empresaria de Responsabilidad Social FortaleceRSE.

Actualmente la empresa está interesada en promover la instalación de jardines verticales en los balcones de los edificios que administra. Además, para seguir contribuyendo a su programa de responsabilidad social está dispuesta a donar jardines verticales para organizaciones que ayudan a la comunidad, como comedores infantiles, jardines o escuelas que alimentan a niños.

### III.1.3. Datos sobre disponibilidad de balcones

La empresa tiene bajo su cargo la administración de casi 100 edificios privados. Por medio de un relevamiento de datos realizado por personal interno de la organización, se sabe que existen un total de 2.351 balcones. Además, la firma gestiona las áreas comunes del Parque Industrial General Savio de la ciudad de Mar del Plata.

Cabe destacar que todos los balcones poseen dimensiones y fachadas diferentes, por lo que no todos cumplirán los requisitos necesarios para que se pueda realizar la instalación del producto que se propondrá. Además la disponibilidad de balcones, desde un enfoque de clientes potenciales, dependerá de la predisposición de los habitantes de cada edificio a adquirir y colocar un jardín vertical en su hogar. Es por ello, que se hizo evidente la necesidad de recolectar más información mediante encuestas a los propietarios (ver **Anexo:VI.1 Encuesta** ).

Las encuestas, son una fuente de información primaria, que permiten obtener los datos mínimos de una investigación de mercado.

Para calcular el tamaño de muestra ideal, se utilizó la calculadora online brindada por la página [es.surveymonkey.com](https://es.surveymonkey.com)<sup>11</sup>. Con una población total de 2.351 balcones, 95% de confianza y 5% de margen de error (lo más conveniente según el criterio de la página) se debe tener un tamaño de muestra de 331. Se mandaron a imprimir en un inicio alrededor de 60 encuestas para repartirlas entre los distintos edificios, esperando reimprimirla en diferentes tandas. Sin embargo, debido a que hubo un muy bajo nivel de respuesta por parte de los propietarios de los edificios, no fue posible llegar al número deseado de encuestas respondidas. Así, para tratar de compensar este problema, se lanzó la encuesta de forma online al público en general con la condición de que quien responda resida en un departamento con balcón en la ciudad de Mar del Plata.

---

<sup>11</sup> <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

De esta forma, se obtuvieron 66 respuestas. Si bien no es del todo representativa de la población original, da una idea sobre la aceptación del producto dentro de los clientes potenciales iniciales (es decir, de aquellas personas que viven en departamento con balcones, dentro de la ciudad de Mar del Plata).

Las preguntas que se consideraron más importantes para el estudio, se relacionan con las capacidades físicas del balcón del encuestado y sobre la posible adquisición del producto. Además, se incluyeron cuestiones que podrían servir para futuras estrategias de marketing, tales como cantidad y edad de los residentes, si se poseen conocimientos en jardinería, el interés en una huerta orgánica y los beneficios más relevantes que cada persona percibe del jardín vertical.

En cuanto a la cantidad de personas que viven por departamento, se obtuvo que el 37% de los departamentos está habitado por dos personas, el 28% por una persona, el 12% y el 9% corresponde a cuatro y tres personas respectivamente. Se registró un 14% que no respondió, reflejándose nuevamente el poco interés del público en responder.

El conocimiento de jardinería también se consideró importante para definir si ello limita el deseo de adquirir un jardín vertical por no saber cómo mantener las plantas. El 28% respondió que nadie en su grupo familiar tiene conocimientos sobre el mantenimiento de un jardín. Sin embargo, el 59% ha declarado que posee más de tres plantas, por lo que se evidencia la afinidad de las personas hacia la tenencia de plantas.

Los demás resultados, tales como aceptación del producto, adaptación al espacio físico disponible, deseo de tener huerta orgánica, edad de los habitantes y beneficios del jardín vertical se incluyen en los próximos análisis para una mejor comprensión.

## **III.2 Inmovilización de pallets en Mar del Plata**

### **III.2.1 Problemáticas que enfrentan las empresas**

En la actualidad, las firmas marplatenses que manejan grandes volúmenes de producción poseen una problemática derivada de la utilización de los pallets. Estos son empleados para mover cargas y organizar la producción, y tienen grandes ventajas respecto a otras formas de manejar cargas, pero sus desventajas aparecen una vez finalizado su uso. Luego, las empresas deben destinar grandes espacios para su apilamiento, lo que equivale a un aumento en sus costos, generación de posibles focos de contaminación y un aumento en su carga de fuego.

### **III.2.1.1 Aumento en sus costos**

Debido a que se destina un espacio de la planta para el apilamiento, que quizás podría ser utilizado como depósito de materia prima o almacén de producto terminado. Y ya que, en algunos casos las empresas realizan el apilamiento en la intemperie, en espacios de uso compartido como son los estacionamientos o en zonas cercanas a carga y descarga. Esto provoca incomodidades en la movilización del personal y de proveedores, con la consecuente pérdida de tiempo y por ende una disminución en la productividad. Además, al dejar los pallets al aire libre, los mismos están expuestos a agua de lluvia que provoca la concentración de humedad en la madera, lo que produce fuertes olores.

### **III.2.1.2 Generación de posibles focos de contaminación**

Anidación de arañas con la consecuencia de tener telarañas e insectos atrapados en estas. Además, los huecos de las maderas pueden constituir posibles nidos para roedores.

### **III.2.1.3 Aumento en la carga de fuego**

La mayoría de los pallets son de madera y constituyen un material muy combustible, es decir, es un material que expuesto al aire, puede estar encendido y continúa ardiendo una vez que se retira la fuente de ignición. Representa un riesgo nivel 3 para calcular la carga de fuego según el Decreto 351/79.

## **II.2.2 Cantidad de pallets inmovilizados**

Según un informe realizado por estudiantes avanzados de la Facultad de Ingeniería, como parte de su trabajo de Práctica Profesional Supervisada<sup>12</sup>, se sabe que en el Parque Industrial General Savio se generan aproximadamente 21.800 kilogramos mensuales de madera derivada de pallets. Esto equivale a una disponibilidad 1.676 pallets mensuales, si se considera un peso promedio de 13 kg por pallets (según estimaciones realizadas con datos del informe).

Cabe destacar, que parte de las empresas que generan estos residuos actualmente donan sus pallets a Fundación Consciencia. Y otras, están dispuestas a donarlos, quedando una cantidad cercana a 940 unidades disponibles para futuras donaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, se destaca que existe cantidad suficiente para abastecer el futuro microemprendimiento.

Mar del Plata es una ciudad que no solo concentra empresas que utilizan pallets en el Parque Industrial, sino que también otra zona generadora de este residuo es el Puerto y su

---

<sup>12</sup> Cuantificación de materiales sólidos reciclables en el Parque Industrial General Savio. (Cuffaro & Binotto, 2019)

entorno empresarial. Las diversas actividades que se desarrollan derivadas de la actividad pesquera requieren de la utilización de pallets. Un claro ejemplo, son las instalaciones que brindan servicios de refrigeración para pescados y mariscos, donde el manejo de material se realiza por medio de autoelevadores, teniendo como carga unitaria<sup>13</sup> a los pallets.

Finalmente, otro foco de concentración de pallets se encuentra en las grandes cadenas de supermercados, mayoristas y distribuidores.

Si bien no se poseen datos sobre la disponibilidad mensual de los últimos lugares mencionados, se sabe que esos tipos de industria operan con un gran volumen de mercadería, por lo que se puede concluir que la oferta es amplia. Luego, no será ningún impedimento conseguir el insumo principal para el proyecto que se propone.

### III.3 Prototipo del producto

#### III.3.1 Definición del prototipo

A partir de búsquedas realizadas en internet y teniendo como referencia jardines verticales que **Fundación Conciencia**<sup>14</sup> ha fabricado en talleres coordinados con **FortaleceRSE** se obtuvo la primera aproximación del producto que se definirá.

Mediante la ayuda de programas de diseño se realizó un esquema de cómo sería la estructura base del jardín vertical. Esta consistirá de tres niveles, señalados como **A**, **B** y **C**. A su vez, cada nivel tendrá una separación en el medio permitiendo obtener un total de seis maceteros (**a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f**). Ver **Ilustración 6**.

---

<sup>13</sup> La carga unitaria es aquella constituida por muchas partes y que se mueve como una sola (Meyers & Stephens, 2006).

<sup>14</sup> Asociación cívica no partidaria, sin fines de lucro, centrada en la educación en valores y la participación ciudadana para una sociedad más justa y democrática (Conciencia, 2019).

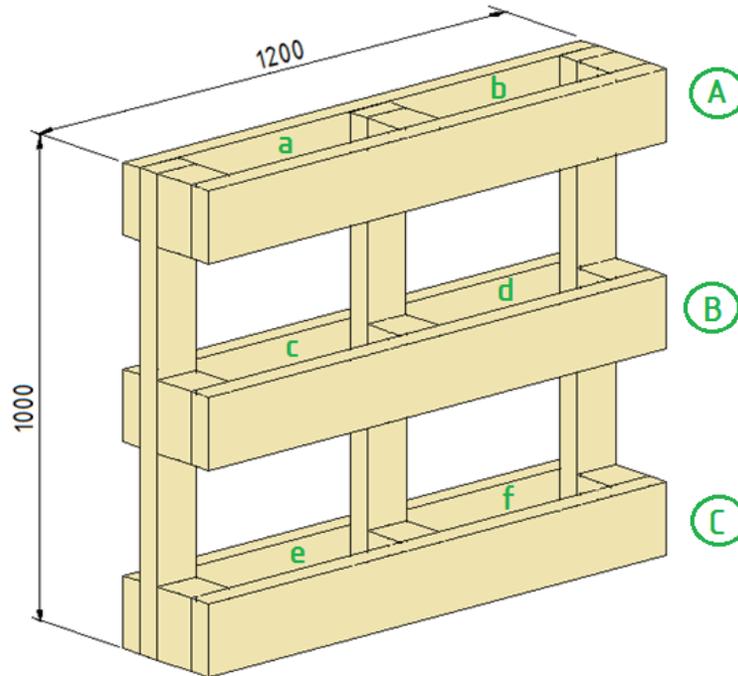


Ilustración 6. Esquema de la base del jardín vertical.  
Fuente: elaboración propia mediante programas de diseño

Los maceteros serán los espacios destinados para colocar el sustrato (tierra y elementos necesarios para obtener un buen desarrollo y crecimiento de las plantas) necesario para poder plantar ya sean flores, hortalizas o plantas de raíces cortas. Esta última aclaración es de suma importancia debido a que el formato que se plantea como macetero no posee una gran extensión en altura y el volumen es limitado.

Si se consideran las medidas aproximadas de la **Ilustración 7** las cuales se obtuvieron al analizar las medidas de un pallet estándar, se obtiene que el **volumen del macetero**<sup>15</sup>: **5,4 l**.

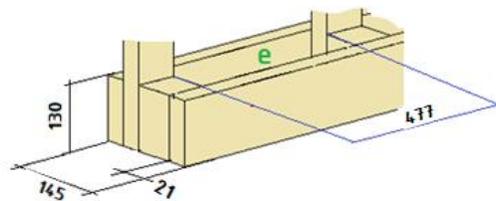


Ilustración 7. Volumen del macetero.  
Fuente: elaboración propia

En el informe denominado “*Propiedades, uso y manejo de sustratos de cultivo para la producción de plantas en maceta*” publicado por el Departamento de Ciencias de las Plantas de la Universidad de Nueva Jersey, se aclara que para obtener plantas de alta calidad, el sustrato

<sup>15</sup> Cálculo:  $V = 477\text{mm} * (130\text{mm} - 21\text{mm}) * (145\text{mm} - 21\text{mm} * 2) = 5.355.279\text{mm}^3 * \left(\frac{1\text{m}}{1000\text{mm}}\right)^3 * \frac{1000\text{l}}{1\text{m}^3} = 5,4\text{l}$

y sus componentes deben poseer características físicas y químicas que permitan un crecimiento óptimo. En la **Tabla 6** se muestran las propiedades de diferentes sustratos, indicándose que los valores de peso húmedo equivalen a las densidades aparentes.

**CUADRO 2. Propiedades físicas de un sustrato “ideal” y de algunos sustratos comúnmente empleados en la producción de plantas ornamentales en maceta (Adaptado de Bowman y Paul, 1983 y Cabrera, 1995).**

Sustrato	Porosidad total	Capacidad de retención de agua	Porosidad de aire	Agua disponible para la planta	Peso húmedo
	(% , con base en el volumen total del sustrato)				kg · litro <sup>-1</sup>
“Sustrato ideal”	70-85 <sup>z</sup>	55-70	10-20	≥30	1.0 – 1.5
Turba <sup>y</sup> - Perlita	93	73	20	48	0.87
Turba- Vermiculita	94	81	13	60	0.99
Mezcla U. de C. <sup>x</sup>	73	62	11	44	1.14

<sup>z</sup> Todos estos valores fueron determinados en sustratos colocados en macetas de 15 cm y a capacidad de contenedor.

<sup>y</sup> Se considera turba del musgo *Sphagnum*.

<sup>x</sup> Mezcla compuesta de partes iguales de turba, arena y aserrín de madera de *Sequoia*.

**Tabla 6. Propiedades físicas de sustratos.**

**Fuente: “Propiedades, uso y manejo de sustratos de cultivo para la producción de plantas en maceta”. Universidad Estatal de Nueva Jersey. (Cabrera, 1998)**

Si se toma el dato promedio de densidad aparente del “sustrato ideal” y se utiliza el valor de volumen de macetero previamente calculado, se pueden obtener los kilos de sustrato que pueden ser colocados por macetero (a tope):

$$\rho_{aparente} = \frac{M_{sólido}}{V_{sólido} + V_{poros}} = \frac{M_{sólido}}{V_{total}} \rightarrow M_{sólido} = 1,25 \frac{kg}{l} * 5,4 l \rightarrow \boxed{M_{sólido} = 6,75 kg}$$

Lo que quiere decir que se requerirán **40,5 kg** de sustrato por jardín vertical, si los maceteros se llenaran a tope. Ahora bien, considerando que la cantidad de sustrato que se debe colocar puede ser regulada según el tipo de planta a colocar y poniendo como restricción que los contenedores no se llenen hasta su extremo superior, este requerimiento de sustrato puede ser reducido. Además, hay que considerar que una de las posibilidades es que los jardines se instalen en voladizo en las paredes de los balcones de los edificios, por medio de elementos de sujeción. Esto significa que se le agregaría un peso a la edificación (considerando además que un pallet pesa aproximadamente 13 kg, según cálculos realizados basados con datos del informe “*Cuantificación de materiales sólidos reciclables en el Parque Industrial General Savio*”). Luego se debe tener como un requisito técnico obtener el menor peso posible en el producto final instalado.

Debido a que los jardines serán instalados en los balcones de los edificios, y en general en algún espacio exterior, la madera estará expuesta a condiciones climáticas tales como lluvia,

humedad, calor y frío. Es por ello que será necesario protegerla con algún tipo de acabado superficial, como barniz o laca para evitar consecuencias sobre la madera:

Según Williams y Feist<sup>16</sup> las maderas sin protección expuestas al intemperismo experimentan: 1) fotodegradación y fotooxidación por la luz ultravioleta, 2) lixiviación, hidrólisis e hinchamiento por el agua y, 3) decoloración, degradación por manchado y deterioro por microorganismos. La superficie se torna áspera por la fotodegradación, se agrieta y erosiona; la apariencia cambia marcadamente en pocos meses y después permanece casi sin alteraciones por varios años.

Otra de las cuestiones a analizar es la posibilidad de que las uniones entre las tablas no proporcionen un cierre perfecto, lo que ocasionaría que parte del sustrato se escape. Por lo que se considera necesario recubrir los interiores de los maceteros con una malla sintética, que permita que la totalidad de sustrato que se vuelque en los maceteros, se mantenga en los interiores. Una de las opciones disponibles en el mercado, es el *geotextil*, el cual “es una malla sintética no tejida y no degradable, fabricada con filamentos continuos de polipropileno, punsonados por ambas caras” (Idrovo Naranjo, 2001).

Actualmente en Argentina, existen varias empresas que comercializan este producto, una de ellas es *Grupo Agroredes-Polcom* ubicada en la provincia de Buenos Aires. En su sitio web se destacan las principales aplicaciones que tiene el geotextil, encontrándose entre ellas la utilización en jardines verticales. Al tomar contacto con la empresa, se confirmó el dato de que el producto es apto para colocarlo en los maceteros y que el mismo permite que el agua del exceso de riego y de lluvia filtre, evitando que las plantas se dañen.

### III.3.2 Experiencia de fabricación

Como primera aproximación al proceso productivo de los jardines verticales, se decidió realizar una experiencia de fabricación artesanal. Para ello, una empresa marplatense, dedicada al procesamiento de pescado, donó tres pallets. Estos fueron retirados de la planta y llevados hasta el lugar donde se fabricaría posteriormente el jardín vertical. El proceso fue llevado a cabo por una persona no profesional en el campo de la carpintería, pero que cuenta con los conocimientos básicos y suficientes en el manejo de las herramientas que se utilizaron en el proceso de fabricación.

---

<sup>16</sup> Cita extraída del artículo “Vida útil de dos barnices para exteriores mediante intemperismo artificial en madera de aile, pino y encino” Revista Chapingo (perteneciente a Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Serie Ciencias Forestales y Ambientales

A continuación se enlistan las herramientas e insumos que se utilizaron:

- Martillo galponero
- Formón
- Serrucho de costilla
- Clavos
- Tijera
- Engrapadora
- Grapas
- Geotextil
- Cinta métrica
- Marcador
- Amoladora
- Discos de lija
- Taladro
- Mecha 6mm
- Lija de grano medio
- Pincel
- Pintura protectora para madera
- Recipiente

El primer paso que se realizó fue verificar el estado de los pallets y elegir aquel que se encontraba en mejores condiciones. El criterio de elección fue el aspecto de las tablas, teniendo en cuenta: color de las maderas (seleccionar aquel cuyo color sea lo más claro posible y que no tenga un aspecto verdoso) y estado de las tablas (seleccionar el pallet que tenga la mayoría de las tablas enteras y sin perforaciones o imperfecciones).

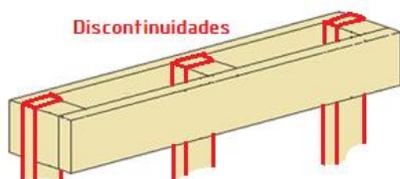
El pallet utilizado tenía una media estandarizada de 1m x 1,2m y del lado donde se apoya la carga contaba con seis tablas.

Una vez que se seleccionó el pallet, se procedió a desarmarlo quitándole aquellas tablas que no forman parte del área frontal o trasera del diseño, pero que luego serían necesarias para colocarlas como fondo de los maceteros. Se quitaron tres tablas, intermedias. Las herramientas que se utilizaron en este caso fueron un formón para posibilitar un mínimo de palanca que facilitara la extracción de las tablas y un martillo galponero para terminar de extraer los clavos. Cabe destacar que los clavos que se sacaron, se encontraban oxidados por lo que se los fue colocando en un recipiente para evitar posibles lesiones. Otra cuestión destacable hasta aquí es que, en general, las tablas no se encontraban en un estado óptimo, por lo que tenían astillas que podían ocasionar algún tipo de lesiones. Luego, desde el punto de vista de la Seguridad hubiera sido necesaria la utilización de guantes de tela o algodón reforzados con cuero, los cuales se los utiliza para el manejo de materiales ásperos, que evitan los cortes, rozaduras y también para evitar el contacto de las manos con polvo o suciedad.

El proceso descrito anteriormente requiere de mucha fuerza por parte de los operarios, por lo que sería recomendable la utilización de algún tipo de maquinaria que facilitara la extracción de las tablas. Una de las alternativas sería adquirir una **sierra sable**, la cual permite cortar los clavos. Es decir, los clavos no se extraen en su totalidad, sino que la sierra se debe colocar entre medio de las uniones para cortarlos, por lo quedan insertados en las tablas, pero

la unión se desarma. En caso de ser necesario, los restos de clavos pueden extraerse de forma manual utilizando otras herramientas.

El siguiente paso fue armar la base de los maceteros, con las tablas previamente extraídas. Para los niveles **A** y **B**, haciendo referencia a la **Ilustración 6** donde se muestra la estructura del prototipo, las tablas no pueden ser colocadas directamente debido a la existencia de discontinuidades (ver **Ilustración 8**). En cambio, para el nivel **C** no fue necesario realizar este procedimiento debido a que en ese punto se terminan las discontinuidades. Se midieron las profundidades de madera que se necesitaban extraer con una cinta métrica y se marcaron las tablas. Posteriormente, se cortaron con la ayuda de un serrucho de costilla y se terminó de emparejar la junta con un formón, obteniéndose las bases de los maceteros como la mostrada en la **Ilustración 9**. Las tablas fueron unidas mediante clavos con la ayuda del martillo galponero, utilizando un total de 6 clavos por tabla.



**Ilustración 8. Discontinuidades del pallet.**  
Fuente: elaboración propia



**Ilustración 9. Corte de las maderas base de los maceteros por discontinuidades.**  
Fuente: elaboración propia

Al igual que en el caso de la extracción manual, el corte mediante serrucho y formón se puede aliviar mediante la utilización de una máquina **caladora**.

Luego, se decidió reforzar toda la estructura agregando más clavos debido a que se consideró que el estado de los que poseía el pallet no era óptimo por el óxido que contenían. Al realizar esta operación se inspeccionaron de manera visual todas las uniones y se comprobó que a lo largo de todo el nivel **B** había quedado una luz en la base de los maceteros. Se intentó desclavar la tabla que proporcionaba el cierre inferior, pero al intentar sacarla, pequeños crujidos hicieron que se tenga que detener esta operación debido a que se corría riesgo de romper la tabla. Como conclusión a esta pequeña experiencia, se recomienda la utilización de **tornillos** en vez de clavos, ya que permitirían armar y desarmar las tablas sin correr ningún riesgo, a pesar de que su costo es mayor a comparación de los clavos. Como consecuencia, sería necesario contar con un **taladro atornillador**.

El próximo paso fue realizar perforaciones, de 6mm de diámetro, en las bases de los maceteros, que cumplirían la función de drenar los excesos de agua de riego o lluvia, usando un taladro eléctrico. Se hicieron dos agujeros por nivel, con el fin de que cada macetero tenga un medio de filtración (aunque es posible que el agua también drene por las uniones que conforman los bordes de la estructura).

Hasta aquí, se tiene la estructura base del jardín vertical. Lo siguiente que se realizó fue un lijado general de toda la estructura. Como no se contaba con una máquina **lijadora**, la cual hubiera permitido ejecutar la tarea de forma más rápida y sencilla, se utilizó una máquina amoladora añadiéndole un disco de lija (cabe aclarar que la función a cumplir por esta máquina no es lijar, por lo que no se podría utilizar en un proceso industrial). Para finalizar, se culminó el lijado de forma manual utilizando una lija de grano medio, para sacar imperfecciones en las esquinas y juntas, y repasar a grandes rasgos toda la estructura. De esta instancia del proceso, una de las cuestiones a destacar es el gran desprendimiento de polvo de madera al que estará expuesto el operario, por lo que será necesaria la utilización de elementos de protección personal que cubran tanto la boca como la nariz, para evitar que el polvo penetre en las fosas nasales, boca, garganta y/o vías respiratorias. Además de la utilización de protección ocular, para protección de los ojos debido al polvillo, posibles desprendimientos de partículas y a chispas que se generan cuando se lija por encima de las cabezas de los clavos. Finalmente, quizás sea necesario proteger al operario del ruido generado por las maquinarias que se utilicen (para saber si el operario debe utilizar protección auditiva y el tipo de protección, se debería realizar un estudio de ruido en el ambiente, que consistiría en analizar los decibeles a los que está expuesto el operario).

El siguiente paso de la experiencia de fabricación artesanal fue pintar el jardín vertical de forma manual, mediante un pincel, aplicando una pintura protectora para maderas. Se realizaron tres pasadas de pintura, dejando esperar entre cada una que el jardín vertical se secase al aire libre entre tres y cuatro horas. Se estima una utilización aproximada de casi medio litro de pintura, rebajando la misma con una pequeña proporción de agua previo a su aplicación. Analizando este proceso desde el punto de vista de la Seguridad, sería necesaria la utilización de máscaras para que el operario encargado del pintado no esté expuesto a los fuertes olores que desprenden las pinturas (aunque en la experiencia llevada a cabo se utilizó una pintura de clasificación “bajo olor”).

Una mejora al proceso de pintado manual, sería la utilización de una **máquina de pintado**, la cual está compuesta de una pistola y compresor.



Ilustración 10. Estructura final pintada.  
Fuente: propia



Ilustración 11. Agregado de geotextil.  
Fuente: propia

La última fase de la experiencia fue colocar el geotextil en el interior de los maceteros. Para ello se recubrieron sosteniendo el material contra las paredes de los maceteros, y luego con la ayuda de una engrampadora se finalizó la unión. Se calculó que la totalidad de superficie a cubrir de un jardín vertical es de  $4,29 \text{ m}^2$  por lo que fue necesario traducir este valor a una medida de compra comercial. El geotextil que se consiguió poseía un ancho de  $1,67 \text{ m}$  y se vendía por largo. Realizando las estimaciones necesarias, se decidió comprar  $1,33 \text{ m} \times 1,67 \text{ m}$  debido a que cada macetero tiene una superficie de  $0,665 \text{ m} \times 0,321 \text{ m}$ . Luego con un ancho de  $1,67 \text{ m}$  y largo de  $0,665 \text{ m}$  se pueden obtener el geotextil necesario para cinco maceteros, requiriendo de otros  $0,665 \text{ m}$  de largo para cubrir el sexto macetero. Si bien quedó material sobrante, esta etapa de la fabricación artesanal permitió obtener la aproximación de que comprando  $4 \text{ m} \times 1,67 \text{ m}$  se obtiene el geotextil necesario para fabricar cinco jardines verticales.

En la **Tabla 7** se detallan los tiempos registrados en cada etapa del proceso y un resumen de los equipos de protección personal (EPP) mínimo que se deberían utilizar. Es importante recordar, que la experiencia realizada fue artesanal, por lo que los tiempos son altos debido a la utilización de herramientas y técnicas precarias y no eficientes para desarrollar un proyecto a escala comercial. Sin embargo, se consideró de gran importancia llevar a cabo esta práctica para tener un acercamiento a cómo sería el proceso productivo de un jardín vertical y para analizar las herramientas que se necesitarían para desarrollar el proyecto que se propone.

Tiempos de fabricación artesanal y EPP		
Proceso	Tiempo (min)	EPP
Selección del pallet	1	Guantes
Desarme de tablas (3)	5/tabla	Guantes, gafas
Medición y marcado de profundidades (2)	1/tabla	-
Corte de tablas (2)	9/tabla	Guantes, gafas
Colocación de tablas base macetero (3)	1,5/tabla	Guantes
Reforzado con clavos	2	-
Realización de perforaciones (6)	2 (total)	-
Lijado general	30	Gafas, barbijo, protección auditiva
Lijado manual	1,5	Barbijo
Pintado (3 manos)	20/mano	Barbijo
Secado (3)	180/mano	-
Corte y agregado de geotextil (6)	20* (total)	
<b>Total</b>		<b>106 min ~12h 16'</b>
<b>Total sin secado</b>		<b>166 min ~ 3h 16'</b>

Tabla 7. Resumen tiempos de fabricación artesanal y equipo de protección personal.

Fuente: elaboración propia

\*Si bien cortar y colocar el geotextil es una tarea sencilla, llevó demasiado tiempo debido a la inexperiencia en la forma óptima de realizar los pliegues para que la malla cubra el interior del macetero. A medida que se fue avanzado en la tarea, se fueron reconociendo las mejores prácticas, llegando a tardar un poco más de un minuto por macetero. Luego, la especialización en esta tarea, haría que se pueda llegar a tardar como mínimo un minuto por macetero.

### III.4 Estudio de mercado

#### III.4.1 Análisis del entorno

Se realiza un análisis teniendo en cuenta el entorno específico, utilizando las cinco fuerzas de Porter, y el entorno general.

##### III.4.1.1 Entorno general

###### III.4.1.1.1 Factor político-legal

El 28 de marzo de 2019, el portal de noticias marplatense "0223" publicó un artículo haciendo mención al **Programa Promocional Techos, Terrazas y Paredes Verdes**. En junio de 2017, el Concejo Deliberante creó el programa con el objetivo de fomentar técnicas de construcción sustentable en la ciudad, que además permitieran servir de aislante térmico, absorber dióxido de carbono y generar oxígeno. La ordenanza proyectaba beneficios fiscales como descuentos en la Tasa por Servicios Técnicos de la Construcción y Tasa por Servicios

Urbanos de hasta un 20% del valor total, para quienes lo implementaran. Han pasado dos años de la sanción y si bien, cada vez hay más hogares que utilizan las tecnologías propuestas, desde el Municipio no se han implementado políticas de fomento concretas.

#### III.4.1.1.2 Factor económico

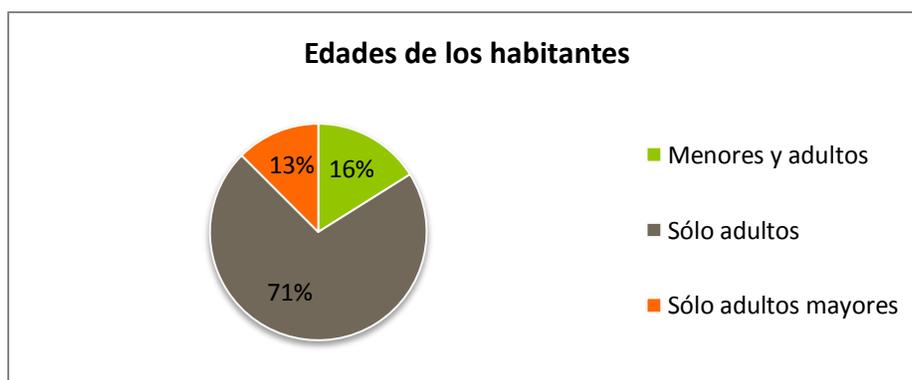
En el informe publicado el 21 de mayo de 2019 por un sitio web<sup>17</sup> marplatense dedicado a brindar información sobre el ámbito agropecuario (*“Aumentos de costos y bajas en las ventas ponen en una difícil situación a los productores”*), se da a conocer la situación actual de los viveristas. Se menciona que el sector no permanece ajeno a la problemática económica que actualmente atraviesa el país. Los constantes aumentos de los insumos productivos (gasoil, electricidad, envases, nylon para invernaderos, tierra, sustratos) sumado al incremento de los impuestos municipales, provinciales y nacionales, y la competencia desleal por parte de producciones clandestinas hacen que la actividad esté atravesando un momento complicado.

Otro de los problemas del sector es que las plantas ornamentales no son un producto de primera necesidad, por lo cual en épocas de recesión las ventas disminuyen.

#### III.4.1.1.3 Factor demográfico

Debido a que es necesario conocer a la población objetivo a la que estará destinada el proyecto que se propone, se consideró necesario tener una aproximación de los rangos de edades de los potenciales clientes. Para esto, en la encuesta se agregó un apartado que permita conocer cómo están compuestos los grupos de habitantes. Se estableció así una clasificación en “adultos y menores”, “solo adultos” y “solo adultos mayores”.

Para la muestra analizada, se obtuvieron los resultados mostrados en el **Gráfico 1**.



**Gráfico 1. Edades de los habitantes.**  
Fuente: elaboración propia con información obtenida de encuestas.

<sup>17</sup> Región Mar del Plata. Sitio web: <https://regionmardelplata.com>

#### III.4.1.1.4 Factor sociocultural

Como se mencionó en **II.3 Tendencias ecológicas** las personas tienden a decorar sus espacios de forma más rústica, considerando la utilización de los pallets, destacándose la instalación de los jardines verticales.

Además, actualmente existe una mayor concientización en cuanto a los impactos ambientales y sobre la salud que generan los agroquímicos utilizados en las grandes de plantaciones de los productores agropecuarios.

Debido a que gran parte de la sociedad demanda productos ecológicos, varios productores del sector viverista de la ciudad de Mar del Plata, en los últimos años comenzaron a inclinarse hacia una corriente productiva ecológica. Además, muchas familias agricultoras tienen como una actividad complementaria la producción de plantas como parte de su economía (plantines hortícolas, herbáceas cactus, crasas, etc.) y reciben apoyo técnico de diversos programas, entre ellos Pro Huerta<sup>18</sup>.

Según resultados de las encuestas realizadas, el 57% de las personas encuestadas respondieron que estarían dispuestos a tener su propia huerta orgánica debido a que se fomenta una alimentación más sana. El 22% que se manifestó en duda, lo hizo principalmente porque desconoce o no puede encargarse del mantenimiento. En la **Tabla 8** se resumen algunos de los aspectos positivos y negativos que más surgieron acerca de los jardines verticales.

Aspectos positivos	Aspectos negativos
Poseer plantas aromáticas y diversas especies	Falta de mantenimiento por no estar en el hogar durante el día
Es un producto ecológico	Atracción de plagas
Permite cultivar tus propios alimentos	Personas con mascotas que pueden consumir las plantas
Es decorativo	Desconocimiento sobre técnicas de mantenimiento

**Tabla 8. Aspectos positivos y negativos percibidos sobre los jardines verticales.**  
Fuente: elaboración propia con información obtenida de encuestas.

Teniendo en cuenta lo obtenido, se puede considerar como ventaja competitiva la integración de beneficios que posee el producto, ya que permite tener plantas de distintas naturalezas (ya sean flores o alimentos) en una sola estructura. Y, un punto a reforzar es la necesidad de mantenimiento de los jardines. Tal situación podría limitar la voluntad de compra, ya que muchas personas no poseen conocimientos sobre técnicas de cuidado y mantenimiento de plantas. Esto hace que se deba considerar la posibilidad de incluir un servicio adicional de

<sup>18</sup> Información obtenida del artículo “Aumentos de costos y bajas en las ventas ponen en una difícil situación a los productores” de Región Mar del Plata.

post venta de mantenimiento de jardines, como parte del nivel de calidad que se busca en la satisfacción del cliente.

#### III.4.1.1.5 Factor tecnológico

Las máquinas necesarias para poder realizar el proyecto no poseen un nivel tecnológico elevado, por lo que son fáciles de conseguir en el mercado tanto nacional, como local. Existen varios distribuidores en la ciudad de Mar del Plata que comercializan diferentes marcas, tales como *Black & Decker*, *Bosch*, *Total*, *Stanley*, entre otras. En general lo que diferencia a los productos que se ofrecen, son el precio, el cual a su vez está influenciado por dos factores. El primero es la imagen de marca que poseen los fabricantes, y el segundo, las funcionalidades adicionales que puedan llegar a tener los equipos que hacen que su manejo sea más simple para el operario.

#### III.4.1.2 Entorno específico. Las cinco fuerzas de Porter

##### III.4.1.2.1 Rivalidad de la industria

A nivel nacional se puede observar que hay empresas dedicadas a la actividad analizada, pero el número no representa una amenaza. Entre ellas, G-wall es líder en la Argentina, brindando un servicio de cobertura nacional altamente destacado por la sustentabilidad, dado que combinan el reciclaje con la automatización. Sus principales clientes son grandes empresas, entre las que se destacan Banco Provincia, Hilton, Coca Cola, Bayer, HSBC, Telefón, entre otras. Incluso el gobierno de la ciudad y provincia de Buenos Aires ha contratado su servicio. A parte de la jardinería vertical, se dedican a las terrazas verdes y al paisajismo. (G-wall, 2019)

Otra empresa de las mismas características es Masdar Jardines, que surgió como un emprendimiento en la provincia de Córdoba y logró brindar servicio a marcas importantes dentro de la región. Se especializa en jardines verticales y techos verdes. (Masdar, 2019)

En la ciudad de Mar del Plata no existe una gran cantidad de competidores en cuanto a la fabricación, instalación y mantenimiento de jardines verticales. Principalmente se destaca Luz Verde, una empresa que ha realizado diversos trabajos en varios lugares de la ciudad, incluyendo viviendas, negocios, oficinas, y bares, entre otros (Luz Verde, 2019).

Las empresas nombradas se dedican a trabajar a gran escala, realizando intervenciones en lugares espaciosos. Por otra parte, se desempeñan arquitectos o paisajistas quienes son contratados individualmente para realizar los trabajos solicitados, y no se especializan

únicamente en jardines verticales. Al igual que aquellos negocios que se dedican al comercio de muebles para el hogar.

Cabe mencionar que existe la producción completamente artesanal de este tipo de producto, realizados por aficionados a la carpintería o a la jardinería de forma casera y comercializados a una escala muy pequeña.

<p><b>Heidi. Muebles y juegos de jardín.</b> Ubicación: Mar Chiquita, Buenos Aires.</p> 	<p><b>Jardín de pallets</b> Ubicación: Florida, Buenos Aires.</p> 
<p><b>Fluir huertas</b> Ubicación: General Pacheco, Buenos Aires.</p> 	<p><b>Omega D</b> Ubicación: Lomas de Zamora, Buenos Aires.</p> 
<p><b>Maderas que decoran</b> Ubicación: José Mármol, Buenos Aires.</p> 	<p><b>Bloominaria</b> Ubicación: Buenos Aires, Capital Federal</p> 
<p><b>David maderas</b> Ubicación: Avellaneda, Buenos Aires</p> 	<p><b>Arredo</b> Ubicación: puntos de venta en todo el país.</p> 

Tabla 9. Competidores dentro de la provincia de Buenos Aires.

Fuente: elaboración propia con información obtenida de las páginas web y redes sociales de los fabricantes.

En la **Tabla 9** se muestran algunos competidores potenciales dentro de la escala de producción que se espera tener con este proyecto, con los productos que ofrecen, de características similares al deseado .

#### III.4.1.2.2 Competidores potenciales

No existe un monopolio, la entrada al mercado es fácil si se quiere competir dentro de un pequeño sector, el cual no está abarcado completamente por empresas conocidas.

Dado que la sustentabilidad y los productos amigables con el ambiente son una tendencia cada vez mayor, este mercado resulta atractivo para los emprendedores. La dificultad de entrada se presenta en que las empresas existentes tienen como ventaja competitiva el renombre de sus clientes y la utilización de tecnología tanto en la fabricación como en el mantenimiento del jardín. Sin embargo, para realizar este tipo de producto no se requieren procesos ni infraestructura compleja, y los materiales son de fácil acceso.

#### III.4.1.2 Productos sustitutos

Los productos sustitutos a los jardines verticales son aquellos que brinden la posibilidad de sembrar tanto plantas decorativas como comestibles. Entre estos productos se encuentran las tradicionales macetas, que vienen en distintas formas y tamaños, y se pueden colocar de acuerdo a las disponibilidades de espacio del usuario, lo que implica una ventaja frente a los jardines junto con la posibilidad de adaptarse al presupuesto deseado dada la variedad existente.

Teniendo en cuenta sólo la función decorativa que cumple el producto, un sustituto es el jardín vertical artificial, de características visuales similares a uno natural y carente de mantenimiento, sin contar la limpieza.

Por otra parte, los techos verdes<sup>19</sup> también se pueden considerar como cuasi sustitutos. Cumplen las mismas funciones que los jardines verticales, con la diferencia que los jardines permiten la interacción directa del propietario del departamento con las plantas. En cambio los techos verdes se encuentran, en general, en espacios de uso compartido de los edificios, no teniendo las personas la posibilidad de decidir sobre qué plantar ni cómo mantener la jardinería.



**Ilustración 12. Techo verde construido por la empresa Green-b.**  
Fuente: [www.techosverdes.com.ar](http://www.techosverdes.com.ar)

---

<sup>19</sup> Espacio verde que aprovecha terrazas y superficies de cemento para plantar flores y hortalizas sobre un sustrato de poca profundidad. (INTA, 2015)

#### III.4.1.2.4 Poder negociador de proveedores

Como se ha descripto, la materia prima que requiere la producción de un jardín vertical, de las características propuestas, principalmente consta de: pallet, sustrato o tierra, semillas o plantines, geotextil y demás herramientas e insumos básicos de carpintería.

En la ciudad de Mar del Plata hay una cantidad considerable de viveros que comercializan los insumos necesarios, algunos en mayor cantidad o más especializados que otros. Esto significa que no hay inconvenientes en cuanto a la posibilidad de conseguir los elementos naturales que forman parte del jardín, y dada la amplia oferta, se pueden analizar y comparar los costos y elegir el proveedor más conveniente. Ante la disconformidad con alguno de los proveedores, se tiene la posibilidad de escoger otras alternativas.

En cuanto a la adquisición de los pallets, ya que se habla de un elemento que no le genera beneficios a las empresas luego de su uso, se considera que es un insumo de fácil acceso. Como se analizó previamente, Mar del Plata cuenta con un Parque Industrial donde la acumulación de pallets le genera inconvenientes a las organizaciones, las cuales los donan o están dispuestas a hacerlo. Además, se debe tener en cuenta que hay otras empresas (tanto productoras como prestadoras de servicio) fuera del parque que pueden presentar los mismos problemas y quizás también estarían dispuestas a donarlos o venderlos. Y, dado que el pallet es una unidad de carga estandarizada, se puede conseguir no sólo dentro de la ciudad de Mar del Plata, sino también en sus alrededores.

#### III.4.1.2.5 Poder negociador de consumidores

Se considera que los clientes poseen un poder de nivel intermedio, principalmente porque hay poca oferta del producto para consumo particular. Sin embargo, hay que tener en cuenta que al no ser un producto de primera necesidad y existir bienes sustitutos, la demanda se puede considerar elástica (sensible al precio). Entonces, el poder de los consumidores se centra en que pueden elegir no adquirir el jardín si consideran que el precio no es conveniente para ellos.

Además, otro aspecto a favor del cliente es que el jardín vertical es de construcción sencilla, ya que requiere herramientas básicas e insumos fáciles de conseguir, y hay una amplia cantidad y variedad de información al respecto. Todo esto permite al cliente elegir entre la compra o fabricación propia, si se cuenta con el tiempo y los recursos.

### III.4.2 Mercado objetivo y segmentación

*“El mercado es un conjunto de personas u organizaciones que tienen necesidades y están dispuestas, en ciertas condiciones de producto, precio, distribución y comunicación, a realizar un intercambio con un oferente determinado”* (Stanton, Etzel, & Walker, 1980).

Para identificar el mercado en el cuál se deberá introducir el producto, se realiza una macrosegmentación, analizando necesidades, clientes y tecnologías involucradas.

<b>Necesidades</b> ¿Qué se satisface?	<b>Clientes</b> ¿A quién se satisface?	<b>Producto</b> ¿Cómo se satisface la necesidad?
Alimentación sana	Personas con tendencias naturistas que se preocupan por su alimentación, tendiendo al consumo de productos sin agrotóxicos.	Jardín vertical como huerta orgánica.
Esteticidad	Personas interesadas en la jardinería por motivos de decoración y embellecimiento de sus balcones.	Jardín vertical como elemento de decoración.
Recreación	Personas interesadas en la jardinería como pasatiempo.	Jardín vertical como elemento de desconexión de las actividades diarias que contribuye a tener beneficios en la salud mental.
Ambientalismo	Personas con conocimientos del rol que cumplen las plantas en la purificación de ambientes.	Jardín vertical como espacio verde que contribuye a la reducción de emisiones de dióxido de carbono y a la oxigenación del ambiente.
	Personas tendientes al activismo ambiental con rechazo al consumo de productos con agrotóxicos	Jardín vertical como huerta orgánica.

**Tabla 10. Macrosegmentación.**  
Fuente: elaboración propia

Haciendo referencia a la **Tabla 10**, el producto que se ofrece es uno solo (jardín vertical) pero se puede adaptar a las necesidades que se quiera satisfacer. Además, un cliente puede tener una o más motivaciones, por lo que puede formar parte de los diversos grupos que se mencionaron. Esto destaca la versatilidad del jardín vertical para cumplir con los diferentes requisitos y motivos de adquisición que tengan los compradores.

El mercado total, el cual podría estar definido por la población local que tenga las necesidades previamente definidas, en el caso que se considerara distribuir en toda la ciudad de Mar del Plata, se ve reducido a un mercado de referencia más acotado. Esto ocurre debido a que el proyecto estará destinado inicialmente a personas que vivan en los edificios que la firma “*Administrar S.A*” gestiona. Si bien a futuro se puede ampliar el mercado seleccionado, para atraer clientes fuera de este sector, todas las acciones que inicialmente se realicen, serán con el objetivo a cubrir esta demanda.

Una vez definido el mercado de referencia, se decide realizar una microsegmentación para identificar los diferentes segmentos que componen el mercado objetivo (compuesto únicamente por aquellos edificios que poseen balcones). Para ello, se considera que el **factor geográfico** es el más útil y el que más se adapta al proyecto que se está desarrollando. Dentro de este factor, uno de los elementos clave a analizar es la ubicación de los clientes. Ya que permitirá gestionar de mejor forma la distribución del producto y calcular sus respectivos costos y, a futuro, si se tienen grandes demandas del servicio de mantenimiento organizar de forma eficiente la mano de obra destinada a realizar esta actividad.

Según datos brindados por “Administrar S.A” y con ayuda del sistema de localización online de barrios de la Municipalidad de General Pueyrredón, se pudo realizar una distribución de los balcones según los barrios en donde se ubican los edificios. A su vez, se agrupó a los barrios en los segmentos A, B, C y D teniendo en cuenta su cercanía geográfica (ver **Tabla 11**).

Segmentos	Barrios	N° balcones	Total de balcones
<b>A</b>	Área Centro	<b>745</b>	<b>2351</b>
	Leandro N. Alem	250	
<b>B</b>	Lomas de Stella Maris	236	
	General Roca	186	
	Playa Grande	165	
	San Carlos	96	
	Los Troncos	20	
	Estación Terminal	13	
	<b>Total</b>	<b>966</b>	
	<b>C</b>	La Perla	
Zacagnini Jose Manuel		48	
Constitución		28	
Nueva Pompeya		16	
Don Bosco		8	
Parque Luro		7	
Villa primera		6	
<b>Total</b>		<b>343</b>	
<b>D</b>	Plaza Peralta Ramos	163	
	San José	117	
	Peralta Ramos Oeste	17	
	<b>Total</b>	<b>297</b>	

**Tabla 11. Cantidad de balcones por barrio.**  
Fuente: elaboración propia en base a datos de Administrar S.A

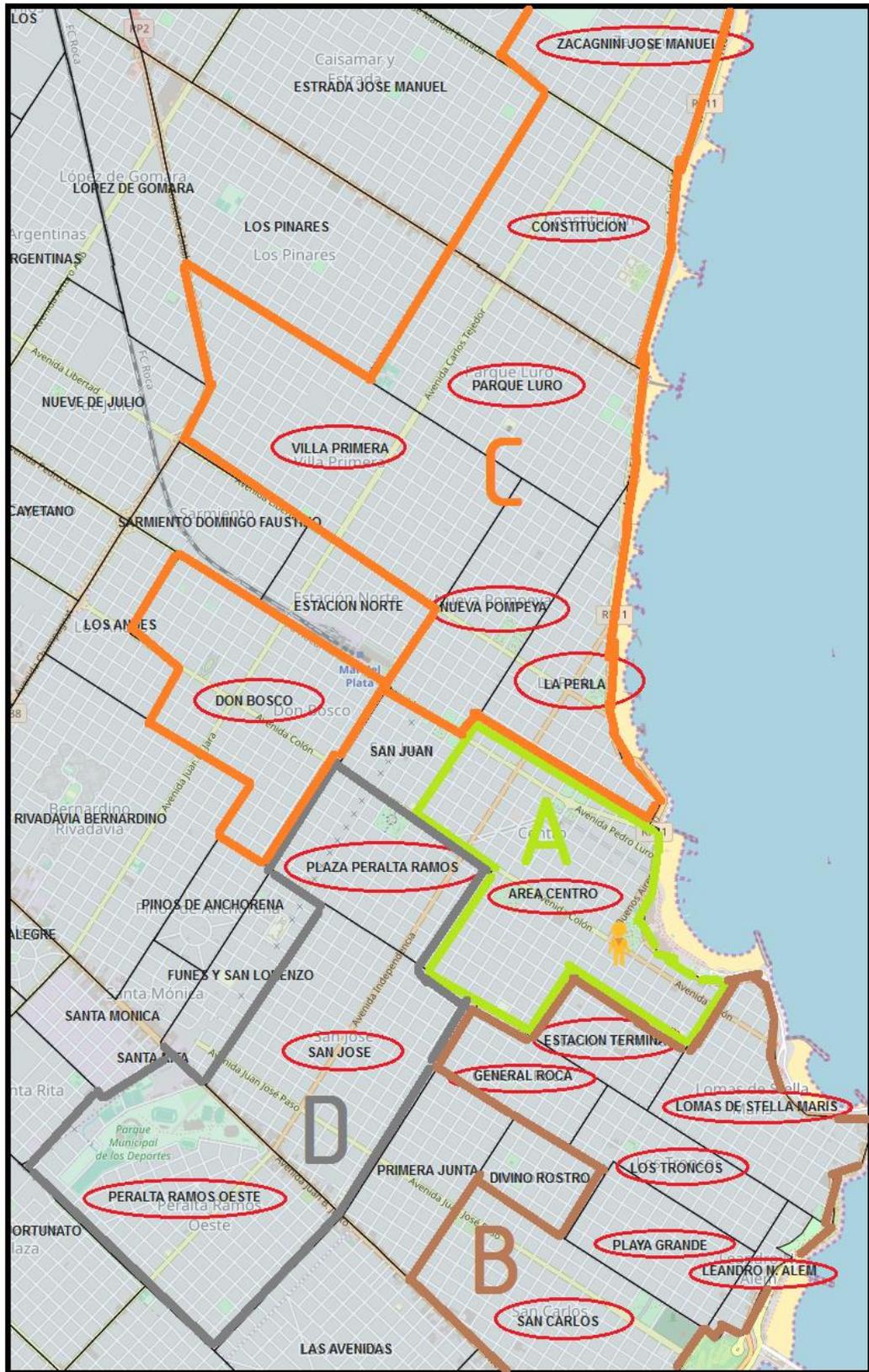
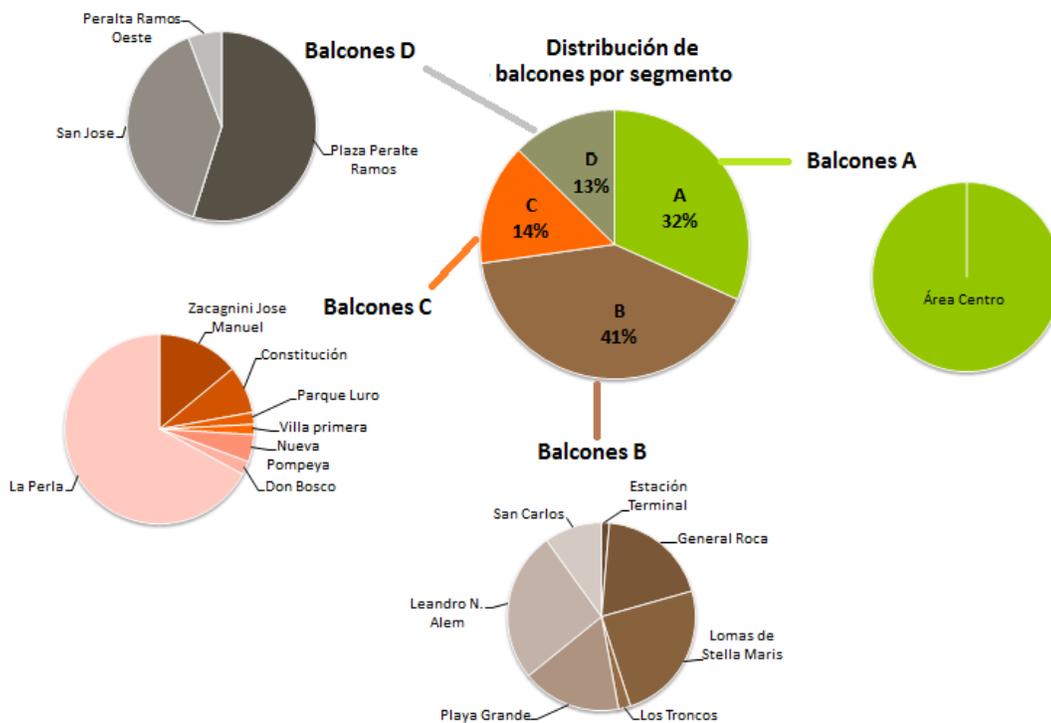


Ilustración 13. Barrios marplatenses.

Fuente: elaboración propia en base a imágenes del Sistema GIS de la Municipalidad de General Pueyrredón

Como se puede observar en el **Gráfico 2** la mayor proporción de las unidades que componen el micro mercado a abastecer, se ubican en el segmento B. Sin embargo, el segmento A es el siguiente segmento con mayor cantidad de balcones y está compuesto únicamente por un barrio (Centro). Luego, se considera que tiene una prioridad estratégica debido a que contiene la mayor cantidad de clientes potenciales. Y además, debido a la cercanía en la ubicación de los edificios, posee una alta densidad de concentración, lo que ayudaría a brindar una mayor visibilidad para el producto. Entonces, se podría empezar a buscar clientes en esta zona y considerarla como un sector piloto.

A esta segmentación realizada es necesario sumarle una restricción técnica. Por más de que existan personas que quieran adquirir el producto, por alguna de las necesidades mencionadas anteriormente, es necesario que cuenten con un espacio mínimo de 1 m x 1,2 m (dimensiones máximas del jardín vertical) para proceder a la instalación del jardín vertical.



**Gráfico 2. Distribuciones de balcones por segmento y por barrio.**  
Fuente: elaboración propia en base a datos de Administrar S.A

Resumen del análisis de mercado y segmentación:



Ilustración 14. Resumen mercado y segmentación.  
Fuente: elaboración propia

### III.4.3 Análisis de la competitividad y estrategias

Para la ejecución del proyecto que se propone se tienen las siguientes oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.

- **Oportunidades**
  - Obtención del principal insumo de producción (pallets) sin costo alguno más que el transporte hasta el lugar de fabricación.
  - Tecnología e insumos involucrados en el proceso de baja complejidad y de costos accesibles.
  - Tendencia social hacia una cultura ecológica.
- **Fortalezas**
  - Clientes potenciales agrupados en un mercado “privado” (considerando que los clientes provienen de los edificios que gestiona “Administrar S.A”).
  - Fabricación estandarizada.
- **Amenazas**
  - Contexto de recesión económica.
  - El producto no es de carácter básico.
  - Posibilidad de las personas a adquirir jardines verticales de polietileno u otros sustitutos.
- **Debilidades**
  - La organización que lleve a cabo el proyecto, quizás no tenga una imagen de marca, por lo que deberá ganarse la confianza de los clientes.

Debido a todo esto y considerando el análisis de entorno realizado, será necesario que se lleve a cabo una estrategia competitiva de **Liderazgo en costos**<sup>20</sup>. Esto implica, que se deberán tener como ventajas competitivas los bajos costos. Para ello, es fundamental aprovechar la estandarización, la cual permite mantener los costos a niveles de funcionamiento eficientes.

Al ser un producto de estructura y diseño simple, no existen diversidades de formas para poder fabricarlo, por lo que su fabricación es estandarizada. A futuro, se podría llegar a considerar como medida personalizada, un modelo reducido de 1 m x 0,60 m que tenga tres maceteros en vez de seis como se estableció en el prototipo (debido a que el cliente podría no poseer el espacio suficiente para colocar el jardín vertical completo). Siendo lo anterior una pequeña modificación, que no haría que la fabricación se aleje de la estandarización. Sin embargo, la idea original es poner la restricción técnica de 1 m x 1,2 m.

Además de la fabricación, se propone la instalación de los jardines en los balcones, como se explicará más adelante. Si bien esta parte del proceso, tiene una componente personalizada, ya que dependerá de la estructura física de los balcones, a grandes rasgos para todas las instalaciones se usarán los mismos insumos y herramientas.

Finalmente, existe otra pequeña personalización, que se detallará en las próximas páginas, en cuanto a si el cliente quisiera que la instalación finalice con o sin sustratos y plantines/semillas incluidos. En esta etapa, en caso de que el cliente no quiera que sea el instalador quien rellene el jardín vertical, los costos se reducen a la fabricación y sujeción del producto.

#### III.4.4 Estimación de la demanda



Mercado total	
<b>Demanda potencial</b>	• Todos aquellos que podrían adquirir el producto
<b>Demanda disponible</b>	• Todos aquellos que tendrían acceso al producto
<b>Demanda calificada</b>	• Están interesados en adquirir el producto
<b>Demanda atendida</b>	• Están en condiciones de adquirir el producto

Ilustración 15. Tipos de demanda.

Fuente: elaboración propia en base a información del libro "Fundamentos de Marketing" (Stanton, Etzel, & Walker, 1980)

<sup>20</sup> Es una de las estrategias genéricas de Porter.

Para estimar la **demanda calificada**, y en consecuencia el nivel óptimo de producción, se recurrió al procesamiento de datos a partir de las respuestas obtenidas en las encuestas realizadas.

Para una primera aproximación se utiliza la segmentación realizada en **III.4.2 Mercado objetivo y segmentación**, en donde se definió que el segmento objetivo era el A. Ya que esta parte del mercado sólo abarca al centro de la ciudad, se considera importante tenerla en cuenta por la concentración de edificios y por ser constantemente el punto de recurrencia de cientos de personas, lo que facilita la visibilidad y promoción del producto. Sin embargo, debido a su cercanía y a la cantidad de balcones disponibles (230), se considera apropiado tener en cuenta los balcones del barrio La Perla, correspondiente al **Segmento B**. De esta forma, el primer año de funcionamiento la producción se orientará en primera instancia a satisfacer la demanda del Centro y La Perla, que en total suman un número de 975 balcones.

Ahora es cuando toman mayor relevancia los resultados de las encuestas. Con ellos, se puede ponderar el número de balcones obtenido por ciertos porcentajes y consideraciones para llegar a la cantidad de clientes efectiva esperada.

Entonces, como primera condición se tiene que el balcón donde se instalaría el jardín debe cumplir con cierto espacio libre para colocarlo. Este espacio tiene que ser mayor a las medidas estándar del pallet, las cuales son 1 m x 1,2 m x 0,15 m. Según los resultados de las encuestas, aproximadamente el **71%** de la muestra ha declarado que posee disponibles las dimensiones exigidas.

Por otro lado, se deben analizar las preferencias de las personas. Para ello se preguntó, luego de describir las características de un jardín vertical, si se estaría dispuesto a adquirir uno, teniendo en cuenta los conocimientos de jardinería que se poseen y la cantidad de plantas existentes en el departamento. Aproximadamente el **58%** respondió que podría incorporar uno en su balcón, el 24% respondió que tal vez lo haría, y sólo el 18% que no está dispuesto.

Ante la necesidad de determinar un número concreto que represente a la demanda calificada se considera, además de los porcentajes anteriores, una proporción debido a los errores involucrados en el muestreo. Se tiene un sesgo de información, debido a que la totalidad de las respuestas no provienen de las personas que componen el mercado objetivo. Luego para compensar esta situación, se considera un escenario pesimista en el que se reduzca el valor de demanda.

Dicho porcentaje, se estima como el error porcentual que involucra el tamaño de muestra conseguido al realizar las encuestas. Si se considera que las 66 respuestas obtenidas forman parte de la población objetivo de 2.351 balcones a analizar, lo cual no es real, y se tiene una confiabilidad del 95%, se obtiene un error porcentual del 12% en los resultados<sup>21</sup>.

Por todo lo explicado, la demanda calificada se ve reducida en el porcentaje obtenido.

$$\text{Demanda calificada} = 975 * 71\% * 58\% * (1 - 12\%) = 353$$

Al trasladar estas consideraciones a la demanda que se intenta abarcar en un principio, se estima que se debe satisfacer alrededor de 353 balcones.

Luego, si se considera que se quiere abarcar la totalidad de dichos balcones en el periodo de un año, se tendría una producción mensual de aproximadamente 30 jardines verticales.

Para reforzar el estudio de la demanda, ya que las encuestas presentan un error por ser un número pequeño de muestra, y para estimar aproximadamente la capacidad de producción que se debe tener, se recurre al análisis de datos brindados por la aplicación Real Trends para la venta de maceteros y jardines verticales en la plataforma de Mercado Libre durante el último año. Con esta información se desea conocer el perfil promedio de un vendedor de este tipo de producto para conocer aproximadamente la capacidad óptima de acuerdo a la demanda.

Se debe tener en cuenta que estos valores son sólo para realizar un análisis en términos amplios, ya que son valores de una plataforma online que realiza ventas en todo el país. Los vendedores además pueden tener su propio punto de venta físico, destinado a las personas de una región en particular, o incluso realizar ventas por otras páginas web.

En el **Gráfico 3** se muestran las ventas promedio de cada vendedor, que varían según la cantidad de vendedores destacados. Por ejemplo, en octubre de 2018 los tres mejores vendedores han vendido 29 jardines verticales o maceteros similares cada uno. Se puede observar que en agosto y septiembre del corriente año hay un aumento en las ventas, el cual se puede considerar así por el comienzo de la primera.

---

<sup>21</sup> Según la calculadora de <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

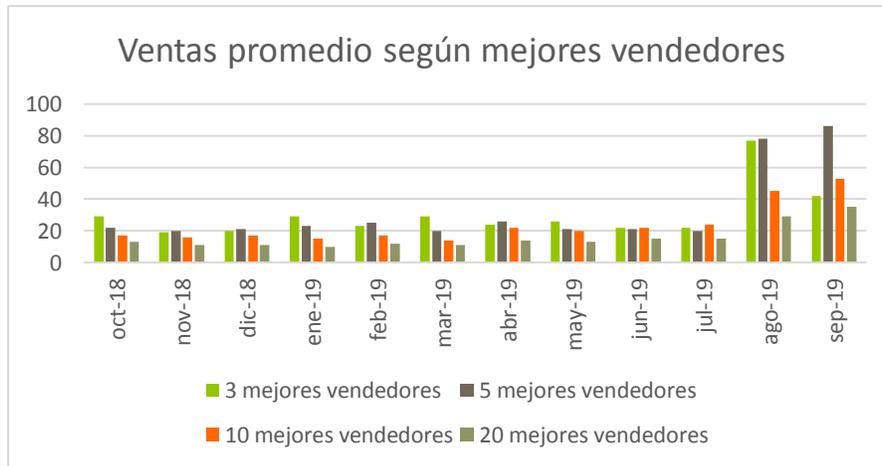


Gráfico 3. Ventas promedio según mejores vendedores en Mercado Libre.  
Fuente: [www.app.real-trends.com](http://www.app.real-trends.com)

Se pueden trasladar estos datos al proyecto, tomando como referencia las ventas de promedio de los 3 mejores vendedores. Esto se puede considerar gracias al análisis realizado de la competencia existente en la ciudad de Mar del Plata, el cual permitió establecer que no hay una competencia fortalecida ni empresas que se dediquen exclusivamente a esto. El hecho de tener un mercado de referencia asegurado con los propietarios de los edificios de Administrar S.A. ayuda a plantear esta hipótesis. Luego, las ventas promedio totales por vendedor destacado en el período de octubre 2018 a septiembre 2019 resultan ser **362**, como se puede observar en la **Tabla 12**.

	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	Total
<b>3 mejores vendedores</b>	29	19	20	29	23	29	24	26	22	22	77	42	362

Tabla 12. Ventas de los 3 mejores vendedores.  
Fuente: elaboración propia en base a datos de RealTrends

Estos resultados indican que los vendedores analizados, tienen como mínimo una capacidad de producción de 20 productos mensuales.

### III.5 Producto final y servicios asociados

Debido a los buenos resultados obtenidos en la experiencia de fabricación, se considera que el diseño del prototipo es el adecuado para iniciar la producción. Sin embargo, es de suma importancia incorporar el concepto de **mejora continua** como filosofía de fabricación. Esto último quiere decir que, a medida que el proyecto se vaya desarrollando se debe aprender de la experiencia corrigiendo y modificando todos los procesos. El objetivo del área de Producción debe ser obtener un mejor producto, sin fallas, cuyo proceso productivo origine la menor

cantidad de desperdicios. Además se debe tener una orientación hacia el cliente, considerando sus requerimientos y convertir las futuras recomendaciones y quejas en información que retroalimente todos los procesos del emprendimiento.

Otro factor importante a tener en cuenta es la **innovación tecnológica** y la evolución en las tecnologías de fabricación:

- Actualmente el mercado continuamente ofrece nuevas maquinarias que permiten ahorrar tiempos de producción debido a que desarrollan sus funciones de forma más rápida o ahorrar energía eléctrica debido a que poseen una mayor eficiencia energética, entre otras mejoras.
- Las máquinas eléctricas permiten dejar de lado las técnicas artesanales y precarias. Como se mencionó en el apartado **III.3.2 Experiencia de fabricación** las técnicas manuales de construcción pueden ser reemplazadas por diferentes maquinarias que ayudan a aliviar los esfuerzos del operario y a reducir tiempos de fabricación.
- Se considera importante la posibilidad de mejoras a futuro en cuanto al reemplazo del geotextil y la pintura protectora, por otros materiales similares pero que tengan mejores propiedades. Hoy en día el campo en investigación de materiales es muy amplio, existiendo cada vez más proyectos en ejecución. Sería ideal aprovechar que la ciudad de Mar del Plata cuenta con el **Instituto de Investigaciones en Ciencia, Tecnología de Materiales (INTEMA)**, que está llevando a cabo diferentes proyectos en cuanto a materiales compuestos, ecomateriales y polímeros, entre otros, que quizás más adelante se podrían tener en cuenta. Luego, sería conveniente estar actualizados en este campo mediante asesoramiento de expertos locales, cuando se considere necesario.

Además de la fabricación de los jardines verticales, se incluye dentro del proyecto la instalación final en el domicilio del cliente. Su precio estará incluido en la compra del producto. En esta etapa del proceso, existirá un contacto directo con el cliente por lo que las personas encargadas de realizar esta tarea deberán tener buenas competencias de sociabilización y trato con las personas. Dentro de la instalación existen dos posibilidades, las cuales el cliente deberá decidir cuál prefiere:

- **Instalación completa.** Instalación de estructura + sustrato + plantines/semillas. La persona encargada de la instalación además de montar la estructura del jardín vertical, se encargará de rellenar los maceteros con sustrato y plantará o sembrará

las semillas que correspondan. Esto implica que se podría considerar tener, dentro del emprendimiento, un vivero con semillas y plantines. Luego, las elecciones que puedan realizar los clientes en cuanto al relleno del jardín, quedarán restringidas al stock que tenga el emprendimiento. Las plantas y semillas que más se sugieren utilizar en estos tipos de jardines son aquellas cuyo crecimiento genere raíces cortas, y que además sean de estación.

- **Instalación simple.** Instalación de estructura. La persona encargada de la instalación solo colocará la estructura, siendo responsable el cliente de rellenar los maceteros según su parecer.

Un aspecto técnico a tener en cuenta para el área de vivero que se propone es que debe ser un lugar fresco. Ya que, para almacenar semillas de hortalizas, es necesario contar con una habitación sin calefacción y se deben guardar en recipientes herméticos para evitar la humedad, los insectos y los roedores (INTA, 2016).

Otro de los servicios a brindar sería el **mantenimiento de los jardines**. En este caso, el servicio sería opcional y se debería planificar con qué frecuencia se llevaría a cabo (debido a que dependerá de las plantas o semillas que el cliente quiera colocar). Esta idea surge debido a que en la encuesta realizada se obtuvieron respuestas de personas que sí estarían interesadas en adquirir un jardín vertical, pero que quizás no accederían a comprarlo debido a la falta de conocimiento para mantener las plantas/huerta orgánica. Una de las alternativas para este servicio de post venta es que, la persona encargada de llevarlo a cabo se encargue de realizar un presupuesto al cliente, para el caso de que se requiera realizar un recambio de plantas o sustrato. El cliente deberá hacerse cargo del costo de los materiales a utilizar. Además deberá abonar un gasto fijo de **USD 5<sup>22</sup>** por visita correspondiente a la mano de obra, traslado y servicios del mantenimiento.

Si bien existe la posibilidad de que no todos los clientes quieran pagar por un servicio de mantenimiento, estas respuestas impulsan a diversas estrategias de Marketing<sup>23</sup> tales como:

- Breves recomendaciones del instalador a los clientes.
- Tener un mail/teléfono de contacto que permita a los clientes realizar consultas.

---

<sup>22</sup> Se estima este valor teniendo en cuenta el costo promedio que se le paga a un jardinero para que realice actividades tales como poda, corte de césped o mantenimiento general de jardines.

<sup>23</sup> En el apartado **III.10 Plan de Marketing Operativo** se detallan todas las acciones de marketing a realizar.

- Realización de pequeños encuentros donde se brinde conocimiento sobre jardinería.
- Tener una plataforma online, como puede ser un canal de *YouTube*, donde se suban videos informativos y explicativos, de corta duración para captar la atención del usuario, sobre diversas cuestiones, sobre todo de mantenimiento de plantas y huertas orgánicas. Además, se podría usar la plataforma para dar a conocer los beneficios que tienen los jardines en la salud y el impacto ambiental.

## III.6 Etapas de producción

### III.6.1 Diagrama de flujo: fabricación

En base a la experiencia de fabricación realizada, se establece el diagrama de flujo de la etapa de producción (ver **Ilustración 16**), desde la clasificación de los pallets hasta la colocación del jardín vertical en el depósito de producto terminado.

Cabe destacar que a partir de las distintas etapas de producción reconocidas se puede realizar una primera estimación de los espacios de trabajo correspondientes, los cuales pueden ser:

- **Zona de clasificación.** El proceso que se desarrolla es la separación de los pallets según las características que estos posean. Principalmente, se tienen que considerar la cantidad de tablas con las que cuentan y su aspecto visual.

Para un mejor reconocimiento luego de ser clasificados, se sugiere separarlos asignándole a cada pallet un color según las características que se aclaran en la **Tabla 13**.

Categoría	Clasificación	Características
Verde	Excelentes condiciones	Pallets que poseen todas sus tablas
Amarillo	Buenas condiciones	Pallets que quizás le falta alguna tabla pero, en general, su aspecto visual es bueno
Rojo	Inferiores condiciones	Pallets que a simple viste se ven tablas dañadas, de aspecto verdoso por humedad

Tabla 13. Clasificación de los pallets según sus características físicas.  
Fuente: elaboración propia.

A partir de la categorización realizada, los pallets de clase Rojo se utilizarían para compensar los defectos de los de clase Amarillo, mediante la remoción de alguna de sus partes. En caso de que esto no sea posible, se procedería a su desecho dado que no tiene valor productivo alguno.

- **Zona de armado de la estructura base.** En este sector es donde se desarrollaría sólo la fabricación del “esqueleto” del jardín vertical, desde el desmonte de tablas hasta la perforación de los maceteros. Esta área debe tener espacios destinados al depósito de clavos y especialmente de tablas, separándolas por un lado a aquellas que sirvan y por otro las que no, junto con demás recortes de madera.
- **Zona de lijado.** Dado que al lijar la madera se origina una gran cantidad de partículas que pueden quedar suspendidas en el aire, se debe contar con un espacio exclusivo para la tarea y lo más aislado posible. Esto es así ya que tal situación puede entorpecer otros procesos, además de afectar a los trabajadores.  
A este lugar llega la estructura del jardín vertical completa, con los refuerzos necesarios ya hechos.
- **Zona de pintura.** Una vez lijada la estructura, llega a este sector para la aplicación de la pintura protectora. En este lugar también se puede dejar reposando el jardín lo que dure el tiempo de secado de pintura.
- **Zona de agregado de malla.** Una vez seca la última capa de pintura, la estructura está lista para que se le agregue el geotextil. En este espacio se puede llevar a cabo la medición y el corte de la malla, teniendo en cuenta las dimensiones de los maceteros. Una vez cortados los retazos necesarios, se acomodan manualmente sobre las paredes de los maceteros, y se engrapan para que no se desarmen.
- **Zona de producto terminado.** Al finalizar el engrampado del geotextil, la estructura se encuentra lista para ser distribuida. En este espacio se depositan los productos para realizar la expedición al domicilio de destino.

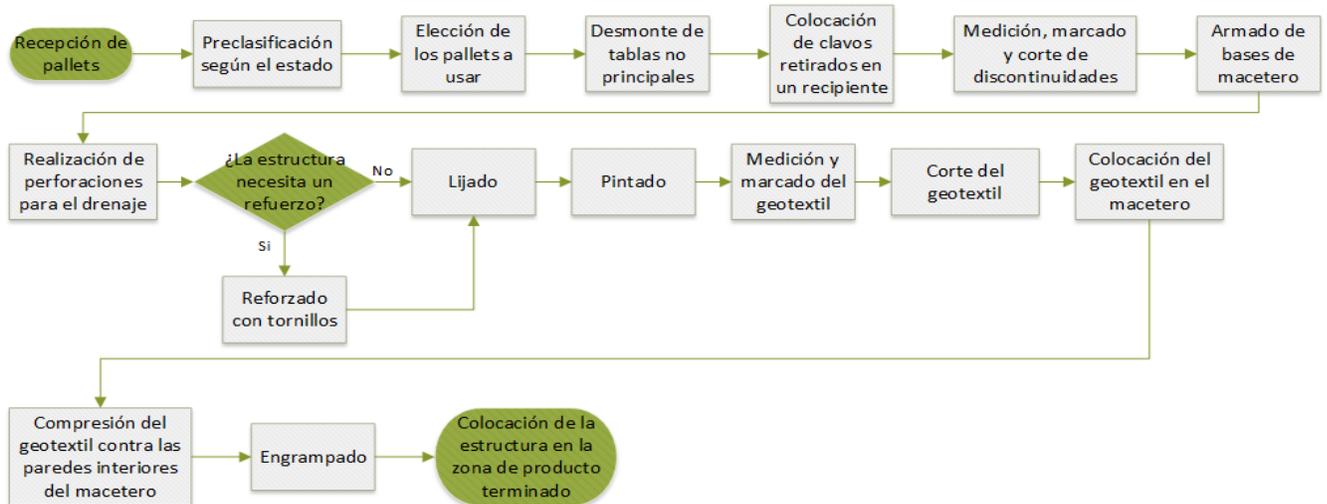


Ilustración 16. Diagrama de flujo: fabricación.  
Fuente: elaboración propia.

### III.6.2 Diagrama de flujo: instalación

Como se mencionó anteriormente, el producto terminado se encuentra en la zona de “Producto terminado” a la espera de ser transportado al domicilio del cliente, donde va a ser instalado. Dada la complejidad extra que requiere la instalación mediante un amuramiento, se analiza el proceso mediante el diagrama de flujo que se muestra en la **Ilustración 17**. De no poseer espacio en la pared se pueden analizar otras formas de sujeción. Una posibilidad es el uso de precintos, pero se pueden considerar diversas maneras ya que cada edificio posee características diferentes.

El proceso comienza con la colocación del jardín vertical en el medio de transporte que lo llevará a su destino. Una vez en el edificio del cliente, se procede a descargarlo y trasladarlo hacia el departamento correcto. Se considera que se puede llegar al lugar de instalación mediante el uso de ascensor si las medidas lo permiten, o en su defecto por escalera.

Una vez que el instalador se encuentre en el balcón del departamento, se debe comenzar con la instalación propiamente dicha. Luego, se deben tomar las medidas necesarias para la colocación del jardín con la ayuda de una cinta métrica y un lápiz de carpintero.

En caso de necesitar amurar la estructura, el paso siguiente es realizar perforaciones sobre la pared, teniendo en cuenta que el producto irá apoyado sobre el piso. Para fijar el jardín sobre el muro, será necesario contar con tarugos, ménsulas y tornillos. Primero se colocan los tarugos en la pared y se atornilla la parte superior de la ménsula. Luego, se procede a atornillar la ménsula sobre la parte inferior del nivel **A** del jardín vertical (en uno de los extremos, por ejemplo el izquierdo). Se repite la operación para colocar una segunda ménsula en el extremo faltante.

Dado que previo a la instalación, se brinda la posibilidad al usuario de elegir su propio sustrato y plantas, la continuación del proceso depende de lo que se desee (los requisitos de instalación estarán especificados en una orden de compra, ver formulario de toma de pedido en la sección **III.11. Hacia una gestión más eficiente**). En caso de que la opción elegida sea la instalación de la estructura junto con los demás insumos, se debe comenzar el procedimiento de jardinería, el cual consiste en insertar adecuadamente el sustrato y las semillas o plantines, según corresponda, en los maceteros. Para esta tarea es necesario el uso de guantes y las herramientas que se consideren necesarias, tales como palas y rastrillos para jardinería de mano. Si el propietario desea encargarse personalmente de este paso, se procede directamente a la siguiente etapa.

Una vez finalizada la instalación y el jardín esté en la posición y condiciones correctas, se debe limpiar la zona de trabajo. Esto implica que el operario de instalación cuente con elementos básicos de limpieza.

Finalmente, se brinda al usuario información sobre el mantenimiento mínimo que requiere el jardín vertical, con la posibilidad de entregar un folleto con datos relevantes. Una vez realizado esto, concluye oficialmente el proceso de instalación.

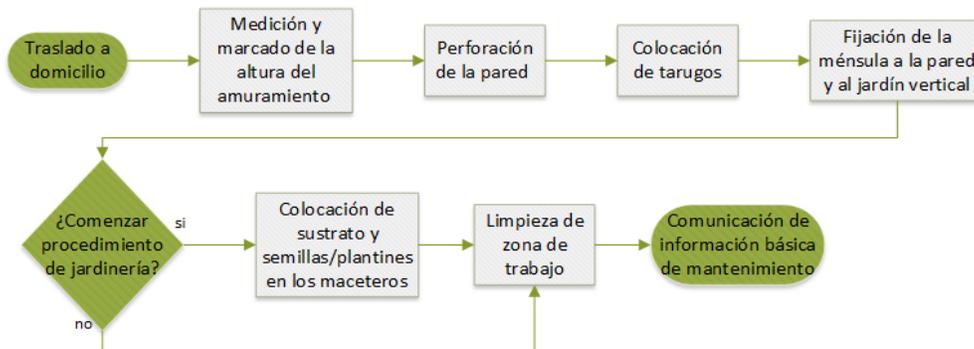


Ilustración 17. Diagrama de flujo: instalación.  
Fuente: elaboración propia.

### III.7 Volumen de producción

A fin de poder organizar la producción, calcular los requerimientos técnicos y estimar los costos y rentabilidad del proyecto, es necesario saber cuántas unidades de producto se fabricarán mensualmente para satisfacer la demanda calculada.

Como se mencionó en III.4.4 **Estimación de la demanda** se prevén 360 clientes potenciales del Centro y barrio La Perla, cuya demanda se espera satisfacer a lo largo de un año. Debido a que en estos lugares se concentran la mayor cantidad de edificios, se considera acorde tomar el valor calculado para diseñar las instalaciones considerándolo como capacidad anual de producción. Además, es un valor técnicamente factible desde la perspectiva de la disponibilidad de pallets que donarían las empresas del Parque Industrial General Savio.

Como se analizó previamente, se desea tener una producción mensual constante, y para esto se deberían fabricar 30 jardines verticales por mes. Sin embargo, luego del primer año se considera necesario abarcar más segmentos, empezando por cubrir totalmente el Segmento B. Esto haría que con el paso del tiempo la producción aumente, considerando apropiado un 10% de incremento anual. Entonces, al considerar una vida útil de cinco años para el proyecto, se lograrían fabricar jardines verticales para cubrir una demanda de 2.197 clientes potenciales.

Al ser un emprendimiento nuevo, al principio costará más insertar el producto en el mercado, por lo que será necesario llevar a cabo diversas acciones de marketing, las cuales se mencionan en **III.10 Plan de Marketing**. Se deberá ir alineando la capacidad de producción a la cartera de clientes que se obtenga a lo largo del tiempo. De esta forma, realizando acciones de marketing para atraer la mayor cantidad de clientes posible durante el ciclo de vida, se espera lograr la producción anual mostrada en la **Tabla 14**.

Año	1	2	3	4	5	Total
Unidades a fabricar	360	396	435	479	527	2.197

Tabla 14. Unidades de fabricación del proyecto.

Fuente: elaboración propia

### III.7.1 Tasa de planta

La tasa de planta, es la tasa a la que deben fluir las operaciones, procesos, partes, componentes con el fin de cumplir la meta de producción. Es decir, qué tan rápido necesita trabajar cada máquina y cada estación de trabajo para lograr dicha meta. Se define como:

$$TP_{proyecto} = \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Unidades requeridas (netas)}} = \frac{960 \frac{h}{año} * 60 \frac{min}{h}}{360 \frac{u}{año}} = 160 \frac{min}{u} = \frac{2h 67'}{u}$$

- **Tiempo disponible.** Si se considera que el emprendimiento se lleve a cabo trabajando de lunes a viernes en jornadas de 4 horas diarias, el tiempo disponible anual será de 960 horas anuales (estimando que un mes tiene cuatro semanas, y el año 12 meses).
- **Unidades requeridas.** Se diseñará la planta de fabricación para 360 unidades anuales como se explicó anteriormente.

Este valor, será útil para calcular la cantidad de maquinarias necesarias, y por ende los requerimientos de mano de obra. Estas estimaciones se realizan en los siguientes apartados.

### III.7.2 Estrategia de fabricación

Al ser los jardines verticales un producto relativamente nuevo para ingresar en el mercado y que además la marca del emprendimiento sea de escaso conocimiento al público, sería conveniente primero realizar una búsqueda de clientes. Es por ello, que se considera más apropiado llevar a cabo una **estrategia de fabricación a pedido** en los comienzos del proyecto.

Una vez que el producto comience a estar más aceptado y el crecimiento de la demanda tenga un crecimiento constante, se podría implementar una **estrategia de fabricación con inventario**. Es decir, se podría tener un stock acorde a la demanda de estructuras ya armadas, lijadas, pintadas o incluso de producto terminado.

### III.8 Requerimientos técnicos

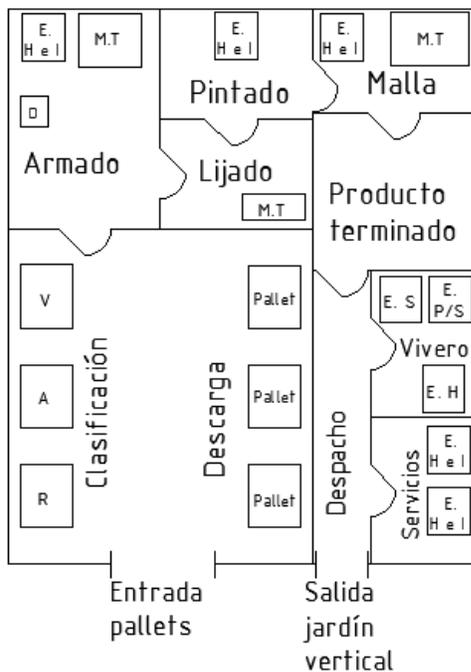
Los requerimientos necesarios se pueden dividir en factores fijos y variables. Dentro de los requerimientos fijos se encuentran el edificio y los equipos (maquinarias), y dentro de los variables los insumos o materias primas, manos de obra y servicios necesarios para ejecutar los procesos.

#### III.8.1 Factores fijos

##### III.8.1.1 Edificio

###### III.8.1.1.1 Distribución en planta

A partir de las descripciones del proceso productivo y los diagramas de flujo mostrados, se puede obtener una primera aproximación de la distribución en planta requerida.



Referencias
V, A, R → verde, amarillo, rojo. Corresponde a la clasificación propuesta una vez que los pallets arriban a la instalación.
M.T → mesa de trabajo.
D → desechos (clavos, restos de madera) provenientes del desarme de los pallets y el armado de los jardines verticales.
E. H e I → estanterías para colocar las herramientas de trabajo e insumos de trabajo.
E. H → estanterías para colocar las herramientas de trabajo.
E. P/S → estanterías para colocar los plantines y/o semillas para el relleno de los maceteros.

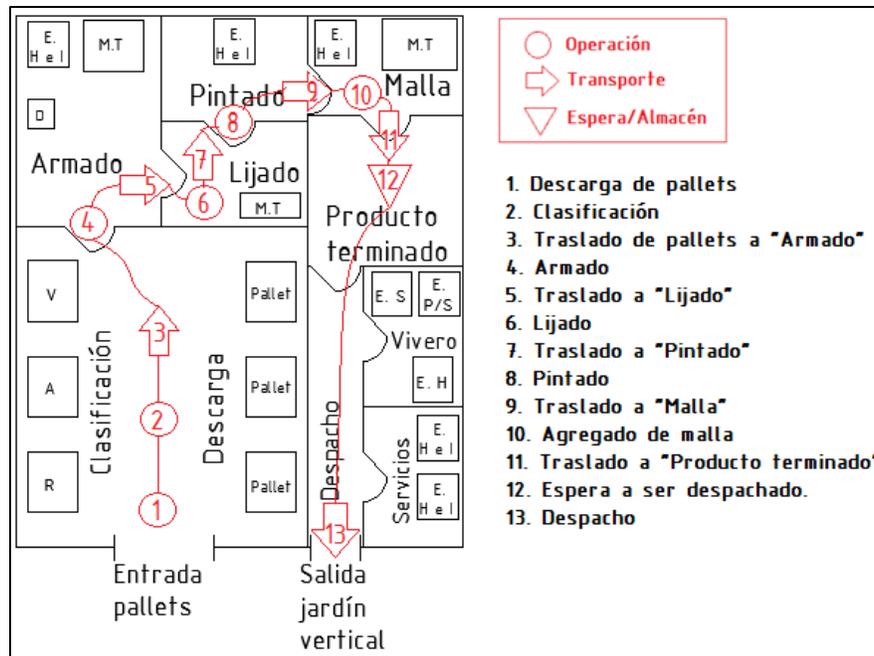
Ilustración 18. Distribución en planta.  
Fuente: elaboración propia

### Aclaraciones:

- El espacio destinado a **“Vivero”** cumple la función de almacenamiento para los plantines, semillas y sustrato que se compran y las herramientas que se requieran para mantener a las plantas. Debe ser un sector cerrado para que las plantas no estén expuestas a material particulado de los procesos, pero como se mencionó anteriormente, las semillas requieren de un lugar fresco, por lo que este sector debe poseer la ventilación adecuada. Además, se deberían tener los recaudos necesarios dependiendo los tipos de plantas utilizadas.
- **“Servicios”** hace referencia a un espacio de almacenamiento para los insumos y herramientas que intervendrán en los servicios de instalación y mantenimiento de los jardines verticales.

Un aspecto importante a considerar del esquema mostrado, es que es una simple aproximación, por lo que luego se deberá adaptar a la localización real en donde se ejecute el emprendimiento. La cual, seguramente no tenga la misma estructura que se propone, por lo que será necesario realizar modificaciones.

Para ubicar las áreas pertenecientes al proceso de manufactura se tuvo en cuenta el concepto de **flujo lineal orientado al producto**. Es decir, se trató de ubicar las zonas de trabajo de forma secuencial, siguiendo el diagrama de flujo de fabricación. Esto facilita la manufactura, haciendo que el producto pase de una estación a otra sin la necesidad de recorrer grandes distancias. Los recorridos muy extensos, son improductivos debido a la generación de tiempos muertos por tener que desplazarse a lo largo de la planta para poder pasar a la próxima estación (ver **Ilustración 19**).



**Ilustración 19. Análisis del flujo del proceso productivo.**  
 Fuente: elaboración propia

A las áreas identificadas, se les debe sumar los espacios requeridos para los servicios auxiliares y los espacios de uso compartido. En cuanto a los servicios auxiliares, Meyers, en su libro *“Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales”*, los define como los servicios de apoyo que el departamento de manufactura requiere para desarrollar sus actividades. Entre ellos, se destacan: recepción y envíos; almacenamiento y, cuarto de mantenimiento y herramientas. Por otra parte los espacios de uso compartido serían: entradas/salidas, baños, vestuarios, comedor, oficinas, entre otros.

### Recepción

Haciendo referencia a **Ilustración 18**, se tiene el sector **“Entrada pallets”**. Este, debe tener las dimensiones adecuadas como para que camiones procedan a poder realizar la descarga de los pallets (mínimo dos metros de ancho). Para mayores comodidades, la zona de descarga dentro de la planta debería ser lo suficientemente larga, como para permitir el ingreso de los camiones al interior de la planta. Los sectores “Descarga” y “Clasificación”, deben tener el espacio necesario para acopiar los pallets, y su requerimiento de superficie se estima teniendo en cuenta que: la estructura de los pallets permite su apilamiento y el alto de cada uno es de 145 mm. Luego, en para una altura de 4 m (promedio de una pared de un establecimiento industrial) se pueden apilar aproximadamente 27 pallets, y realizando tres pilas, se tiene el espacio suficiente para almacenar 81 pallets. Sin embargo, por motivos de seguridad no se considera aconsejable realizar apilamientos mayores a los dos metros. Teniendo en cuenta

esto, se podrían apilar 13 pallets cada dos metros de alto, y un total de 39 pallets (al considerar tres columnas). Además si se considera el espacio destinado a “Clasificación”, se estima una superficie de acopio para 78 pallets.

Al considerar las medidas de los pallets, la forma de acopio propuesta y la necesidad de espacio para manejo de materiales (0,7 m de pasillos en los alrededores de las zonas de movilidad de los operarios) se necesitarían como mínimo 6,4 m de largo y 5,8 m de ancho.

Para el caso de los insumos de menor tamaño como geotextil, tornillos o pintura, debido a que el emprendimiento que se plantea no posee un tamaño comercial grande, el personal podría realizar las compras de forma presencial en los locales de los proveedores (debiendo utilizar la entrada principal de la locación para ingresar al establecimiento una vez realizadas las compras).

### *Envío*

La función de este servicio es tener el espacio adecuado para despachar el producto al cliente. Está representado por el sector **“Despacho”** y su correspondiente puerta, **“Salida jardín vertical”**, para este caso también sería necesario contar con buen espacio dentro de la planta, para poder cargar el producto terminado y proceder a su envío. Esta salida, a su vez, se podría utilizar para los proveedores de sustrato, para que directamente puedan ser colocados en las estanterías que se encuentran en el área **“Vivero”** (de esta forma se evita que ingresen por el área de recepción y se tengan que recorrer grandes distancias, cargando bolsas de pesos aproximados mayores a 20 kg).

Debido a la distribución que se realizó, el área de despacho queda representada por un pasillo de 5,6 m x 1,1 m. En esta zona se colocarían únicamente los jardines verticales que ya están en fecha para ser instalados, pero también podría oficiar como espacio de producto terminado en caso de que sea necesario.

### *Almacenamiento*

Hace referencia a los lugares destinados a guardar materias primas, insumos, artículos necesarios para limpieza, suministros de oficinas, productos terminados, etc. Para el proyecto propuesto, se consideró acorde que en cada una de las áreas de manufactura existan estanterías para ordenar los insumos y materias primas correspondientes a cada etapa (**“E.I”**). Para estimar el espacio necesario, se consideraron estanterías de 0,9 m x 0,8 m x 1,8 m.

Finalmente, se tiene un espacio de **“Producto terminado”** cuyo fin es mantener los jardines verticales listos para ser despachados. Para el caso de que a futuro se realice una estrategia de fabricación por stock, será necesario contar con espacio de almacenamiento. Se estimó un espacio para almacenar 20 pallets (los mismos deberían ser colocados de forma vertical, apoyados contra la pared y realizando dos filas). Al agregar espacios para movilidad y pasillos se estima una superficie de 3 m x 3,1 m.

#### *Cuarto de mantenimiento y herramientas*

Como las herramientas y maquinarias a utilizar no poseen una gran complejidad y tamaño, no se consideró apropiado destinar una superficie para guardar los suministros para su mantenimiento y cuidado. En su lugar, se dispusieron estanterías (0,9 m x 0,8 m x 1,8 m) que sirvan para ordenar los insumos necesarios. Además serían útiles para guardar los equipos una vez finalizada la jornada de trabajo, teniendo en cuenta los recaudos y protecciones necesarias (**“E.H”/E. H e I”**).

#### III.8.1.1.2 Requerimientos mínimos de espacio

Área	Largo (m)	Ancho (m)	Espacio requerido (m <sup>2</sup> )
Descarga/clasificación	6,4	5,8	37,12
Armado	4,2	2,9	12,18
Lijado	2,1	2,9	6,09
Pintado	2,1	2,9	6,09
Malla	2	3,1	6,2
Producto terminado	3	3,1	9,3
Vivero	2,8	2	5,6
Instalación	2,8	2	5,6
Despacho	5,6	1,1	6,16
Vestuario H	2	2,7	5,4
Vestuario M	2	2,7	5,4
Comedor	2,5	2,5	6,25
Oficinas	2,5	2	5
<b>Total</b>			<b>116,39</b>
<b>Con 2 oficinas</b>			<b>121,39</b>

Tabla 15. Requerimientos de espacio.  
Fuente: elaboración propia

#### **III.8.1.2 Maquinarias**

Se requieren equipos y herramientas para llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación. A partir de la experiencia de fabricación se identificaron las maquinarias necesarias para llevar a cabo el proyecto. Además, al analizar los diagramas de flujo del proceso de instalación, se pudieron enlistar las máquinas y artículos requeridos.

### III.8.1.2.1 Tiempos estándares

A continuación se muestran las **hojas de ruta** de los procesos mencionados. En ellas se identifican las herramientas necesarias para realizar cada operación y el tiempo estándar requerido para cada etapa.

Hoja de ruta: FABRICACIÓN JARDÍN VERTICAL			
<b>Parte: EJV</b>	Materia prima: pallet, tornillos, geotextil, grapas, pintura		Nombre de la parte: estructura jardín vertical
<b>Cantidad de la orden: 1</b>			
N° de la operación	Nombre de la máquina/herramienta	Operación	Tiempo estándar (mín./u)
5	Sierra sable	Cortar clavos	1
10	Martillo galponero	Extracción de restos de clavos	2
15	Cinta métrica	Medición de profundidades	2
20	Sierra caladora	Corte de tablas	1
25	Taladro atornillador	Colocación de tablas base macetero + reforzado	2
30	Taladro	Realización de perforaciones	2
35	Lijadora	Lijado general de toda la estructura	15
40	Pistola de pintado	Aplicación de capa protectora de pintura	15
45	Tijera	Corte de geotextil	5
50	Engrapadora	Colocación de geotextil en maceteros	6
<b>Tiempo total</b>			<b>51</b>

Tabla 16. Hoja de ruta fabricación.

Fuente: elaboración propia

Hoja de ruta: INSTALACIÓN JARDÍN VERTICAL			
<b>Parte: IJV</b>	Materia prima: EJV, tarugos, tornillos, ménsulas		Nombre de la parte: jardín vertical instalado
<b>Cantidad de la orden: 1</b>			
N° de la operación	Nombre de la máquina/herramienta	Operación	Tiempo estándar (mín./u)
5	Cinta métrica	Medir altura de perforaciones para tarugos	0,25
10	Taladro	Realizar perforaciones en pared	0,25
15	Taladro atornillador	Amurar ménsulas a la pared y a EJV	10
20	Kit jardinería <sup>24</sup>	Colocación de sustratos, semillas, plantines	20
25	Kit limpieza <sup>25</sup>	Limpiar el ambiente al finalizar la instalación	5
<b>Tiempo total</b>			<b>35,5</b>

Tabla 17. Hoja de ruta instalación.

Fuente: elaboración propia

Para el caso de brindar un servicio de mantenimiento, las herramientas necesarias serían todas aquellas adquiridas con el kit de jardinería.

<sup>24</sup> Incluye herramientas básicas como cucharas, rastrillos, alicates.

<sup>25</sup> Incluye escobas, palas y paños necesarios para dejar el balcón en óptimas condiciones (categoriza como costo de suministros y no como inversión de maquinarias).

El tiempo total de fabricación (sin tener en cuenta los tiempos de secado intermedio de la etapa de pintado) es de 51 minutos (ver **Tabla 16**) solo teniendo en cuenta los tiempos de utilización de maquinarias y herramientas. Si a dicho tiempo se le suma un 20% del total, debido a los minutos de manipulación del pallet para acomodarlo en las posiciones óptimas de trabajo y los traslados de un sector a otro, se tiene un total de **61,2 minutos**.

Al compararlo con el tiempo obtenido en la experiencia de fabricación, se logran reducir los tiempos un **63,13%** debido a la incorporación de tecnología.

### III.8.1.2.2 Costos y proveedores

Se realizó una búsqueda online de proveedores para las máquinas y herramientas mencionadas, utilizando como motor de búsqueda *Mercado Libre*. Para las máquinas, se visitaron perfiles de ferreterías industriales de Mar del Plata y de sectores dentro de la provincia de Buenos Aires. El criterio de selección fue la imagen de marca de los fabricantes, teniendo en cuenta que de esta forma se garantiza un nivel de calidad adecuado y una alta fiabilidad en el funcionamiento. Para el caso de las herramientas, es necesario elegir aquellas cuyos materiales de fabricación garanticen una vida útil alta y cuya resistencia sea elevada. Luego, será necesario invertir dinero en herramientas fabricadas con elementos de aleación, como el acero. En la **Tabla 18** se muestran los precios obtenidos (en dólares), los cuales incluyen el envío.

	Fabricación	Precio (USD)	Proveedor
Equipos-herramientas	Martillo galponero	5	Argenfer
	Formón (set x4)	1,50	Argenfer
	Sierra sable (Total)	83	Argenfer
	Cinta métrica (5m)	14	Argenfer
	Serrucho de costilla (Stanley)	13,50	Argenfer
	Sierra caladora (Black and Decker)	46	Pinturería Rex
	Pistola de pintado (Total)	50	Ferretería Bulfer
	Engrapadora	21	Pinturería MM
	Taladro (Black and Decker)	54	Pinturería MM
	Taladro atornillador (Black and Decker)	34	Argenfer
	Lijadora orbital (Bosch)	75,50	Argenfer
	Tijera	13	Ferretería Bulfer
		Instalación	Precio (USD)
Equipos -herramientas	Cinta métrica (5m)	14	Argenfer
	Taladro (Black and Decker)	54	Pinturería MM
	Kit jardinería	25	Ferretería local
	Kit herramientas básicas	48	Ferretería local
	Taladro atornillador (Black and Decker)	34	Argenfer

**Tabla 18. Listado costos-proveedores de máquinas y herramientas.**

Fuente: elaboración propia

### III.8.1.2.3 Cantidad de máquinas requeridas

A partir del valor de tasa de planta (391,84 mín./u), y teniendo en cuenta los tiempos estándares de las hojas de ruta, se pueden calcular el número de máquinas necesarias.

$$N^{\circ} \text{ máquinas necesarias} = \frac{TE(\text{tiempo estandar})}{TP (\text{tasa de planta})}$$

Máquina	Tiempo estándar (mín./u)	TE/TP	Requerimiento
Sierra sable	1	0,0063	1
Sierra caladora	1	0,0063	1
Taladro atornillador	2	0,0123	1
Taladro	2	0,0123	1
Lijadora	15	0,0938	1
Pistola de pintado	15	0,0938	1

**Tabla 19. Cantidad de máquinas requeridas para fabricación.**

Fuente: elaboración propia

Se realizan los cálculos sólo para las máquinas eléctricas. Para el caso de herramientas tales como formón, cintas métricas, serruchos, engrapadora o tijeras se considera la necesidad de un requerimiento unitario para el proceso, pero mínimo un duplicado por contingencias.

Por ejemplo, para el caso de la engrapadora puede ser que el gatillo se trabe, impidiendo que el geotextil se coloque. Por lo que es necesario contar con una herramienta de repuesto.

### III.8.1.2.4 Inversión en maquinaria

Teniendo en cuenta la cantidad de máquinas requeridas y los precios obtenidos de los proveedores se debe invertir un total de **USD 477**, para los procesos de fabricación. Además, hay que sumar la inversión en los equipos para realizar las instalaciones de los jardines verticales en los balcones, obteniendo una inversión total de **USD 652**, tal como se muestra en la **Tabla 20**.

Si bien, para la instalación no se calcularon de forma explícita la cantidad de maquinarias, se asume que se requieren una de cada tipo ya que los tiempos de utilización de las máquinas para cada instalación son muy pequeños.

Fabricación	Precio (USD)	Cantidad	Subtotales (USD)	TOTAL (USD)
Martillo galponero	5	2	10	652
Formón (set x4)	1,50	1	1,5	
Sierra sable (Total)	83	1	83	
Cinta métrica (5m)	14	2	28	
SERRUCHO de costilla (Stanley)	13,50	2	27	
Sierra caladora (Black and Decker)	46	1	46	
Pistola de pintado (Total)	50	1	50	
Engrapadora	21	2	42	
Taladro (Black and Decker)	54	1	54	
Taladro atornillador (Black and Decker)	34	1	34	
Lijadora orbital (Bosch)	75,50	1	75,5	
Tijera	13	2	26	
<b>Total fabricación</b>			<b>477</b>	
Instalación	Precio (USD)	Cantidad	Total	
Cintra métrica (5m)	14	1	14	
Taladro	54	1	54	
Kit jardinería	25	1	25	
Kit herramientas básicas	48	1	48	
Taladro atornillador	34	1	34	
<b>Total instalación</b>			<b>175</b>	

Tabla 20. Inversión en maquinaria.

Fuente: elaboración propia

#### III.8.1.2.5 Potencia de las maquinarias

Las máquinas que requiere de energía eléctrica para su funcionamiento se muestran en **Tabla 21**. Como todas tienen un requerimiento de tensión de 220 V, será necesario contar sólo con una línea de distribución monofásica.

Máquina	Potencia		Requerimiento de tensión
	Absorbida	Útil	
Sierra sable	750 W	-	220 V
Sierra caladora	420 W	-	220 V
Pistola de pintado	500 W	-	220 V
Taladro	600 W	500 W	220 V
Taladro atornillador (a batería de 12V)	A batería	748 W	Cargador a 220V
Lijadora orbital	180 W	-	220 V

Tabla 21. Máquinas eléctricas.

Fuente: elaboración propia con datos de los fabricantes

Para el caso del atornillador a batería, se tarda entre tres y cinco horas lograr una carga completa y la duración dependerá del uso que se le dé a la máquina.

Los datos de potencia útil faltantes no pudieron ser obtenidos debido a falta de información de los catálogos de los fabricantes. Sin embargo, con la potencia absorbida se puede realizar una estimación de los consumos eléctricos, ya que esta potencia es la que toma el equipo de la red para realizar su trabajo. Teniendo en cuenta los tiempos de utilización de cada equipo para la fabricación de cada jardín vertical se obtienen los datos de la **Tabla 22**.

En los cálculos se desprecia el gasto del atornillador, debido a que se utiliza con batería. Si se tendría que prorratear el consumo eléctrico del cargador entre la totalidad de jardines que se podrían fabricar, el aporte de esta máquina a cada jardín sería insignificante.

Máquina	Operación	Tiempo estándar (min/u)	Potencia de entrada (W)	Consumo eléctrico (kWh)
Sierra sable	Cortar clavos	1	750	0,0125
Sierra caladora	Corte de tablas	1	420	0,0070
Taladro	Realización de perforaciones	2	600	0,0200
Lijadora	Lijado general de toda la estructura	15	180	0,0450
Pistola de pintado	Aplicación de capa protectora de pintura	15	500	0,1250
<b>Consumo eléctrico total del proceso de fabricación de un jardín vertical (kWh)</b>				<b>0,2095</b>

Tabla 22. Consumos eléctricos para la fabricación de un jardín vertical.

Fuente: elaboración propia

### III.8.2 Factores variables

#### III.8.2.1 Mano de obra

Se debe contar con mano de obra para todas las áreas involucradas en la manufactura del producto, como para la instalación final. Además, se debe tener en cuenta que el proyecto necesitará de gente especializada en el área de ventas, marketing y gestión.

Para calcular el requerimiento de mano de obra del sector de fabricación se tienen en cuenta la cantidad de máquinas y herramientas que se deben utilizar y cómo es el proceso:

- **Armado.** Las máquinas involucradas en este proceso son: sierra sable, sierra caladora, taladro y taladro atornillador. De cada una se requiere una unidad para cumplir con la fabricación propuesta. Esto indicaría que se requiere de un solo operario para realizar la actividad. Sin embargo, como la estructura del pallet es algo incómoda de manejar y existen ciertas maniobras como por ejemplo, sostenerlo para sacar las tablas, tener que voltearlo para colocar las tablas inferiores de los maceteros o hacer una contrafuerza para poder atornillar, se considera acertado requerir mínimamente dos personas en este sector.

- **Lijado.** Se requiere utilizar una máquina lijadora, equivalente a que un operario realice la actividad.
- **Pintura.** Sería necesario contar con un operario, dado que solo se utiliza la máquina de pintado, y es una tarea que se simplifica bastante al utilizar una pistola automática.
- **Agregado de malla (geotextil).** Debido a que los paños de geotextil poseen una longitud de 1,67 m, la cual no representa ninguna dificultad de operación, se considera necesario la presencia de un operario dentro de esta área.

En total, sería necesario contar con cinco operarios encargados del proceso productivo, si se considera una producción secuencial. Sin embargo, debido a los bajos volúmenes de producción y a la baja complejidad del proceso, en total se puede decir que dos personas pueden llevar a cabo la producción. Lo ideal es que los involucrados se especialicen en las distintas tareas para que se puedan realizar rotaciones. Esto evitaría la fatiga de los operarios por repetitividad de tareas.

Por otra parte, se requerirá de dos personas encargadas de realizar la instalación. Las dimensiones del jardín vertical y su manejo hasta los balcones hace necesario contar con dos personas que se ayuden mutuamente para trasladar la estructura, los insumos y las herramientas necesarias para brindar el servicio. Estas dos personas pueden ser las mismas que realizan la producción, fuera de los horarios establecidos para la fabricación.

Para coordinar el proyecto, será necesario contar con personal administrativo. Se sugiere disponer de una persona que realice tareas tales como, coordinar el sector de fabricación y ventas, llevar a cabo las acciones de marketing, relacionarse con los proveedores y cuidar la cartera de clientes, entre otras.

Finalmente, para un futuro servicio de mantenimiento, de los jardines verticales, se requerirá de una persona capacitada en el tratamiento de plantas.

### **III.8.2.2 Servicios**

Los servicios necesarios serán agua, gas y electricidad. Sus costos asociados se analizan en **III.12 Estudio de costos.**

### **III.8.2.3 Materias primas e insumos**

En la **Tabla 23** se enlistan todos los suministros requeridos con sus costos asociados.

Fabricación		Costos unitarios (USD)	Proveedor
<b>Materias primas e insumos</b>	Pallet	0	Donación empresas Parque Industrial General Savio
	Transporte pallets (x25 pallet/envío)	12,5	Transportista independiente
	Tornillos	0,03	Ferretería local
	Lijas*	0,50	Ferretería local
	Pintura (l)	8,33	Pinturería Drap
	Geotextil (1 m x 1,67 m)	2,62	Vivero Antonucci
	Grapas	0,0015	Ferretería local
	Mechas broca para madera (set x5)*	4,82	Ferretería local
	Etiquetas (papel plantable)	0,2	Veoverde
Instalación		Costos unitarios (USD)	Proveedor
<b>Materias primas e insumos</b>	Semillas (10g , un paquete)	0,75	Vivero Antonucci
	Plantines de estación	0,42	Vivero Antonucci
	Sustrato (bolsón 50l - Terrafertil)	8,5	Vivero Antonucci
	Ménsulas de sujeción (10cmx10cm)	0,73	Ferretería local
	Tarugos (6mm, )	0,03	Ferretería local
	Tornillos ( 6 x 1 ½”)	0,03	Ferretería local
	Mechas broca Widia (pared)*	1,67	Ferretería local

Tabla 23. Insumos requeridos para los procesos.

Fuente: elaboración propia

### III.9 Localización

Debido a que la demanda potencial se encuentra establecida en la ciudad de Mar del Plata, lo más adecuado en términos de costos y tiempos es que las instalaciones del proyecto se ubiquen en el mismo lugar.

Para analizar la disponibilidad de lugares apropiados para el desarrollo de la actividad deseada, se recurre a la utilización del Código de Ordenamiento Territorial (COT)<sup>26</sup> de la ciudad de Mar del Plata.

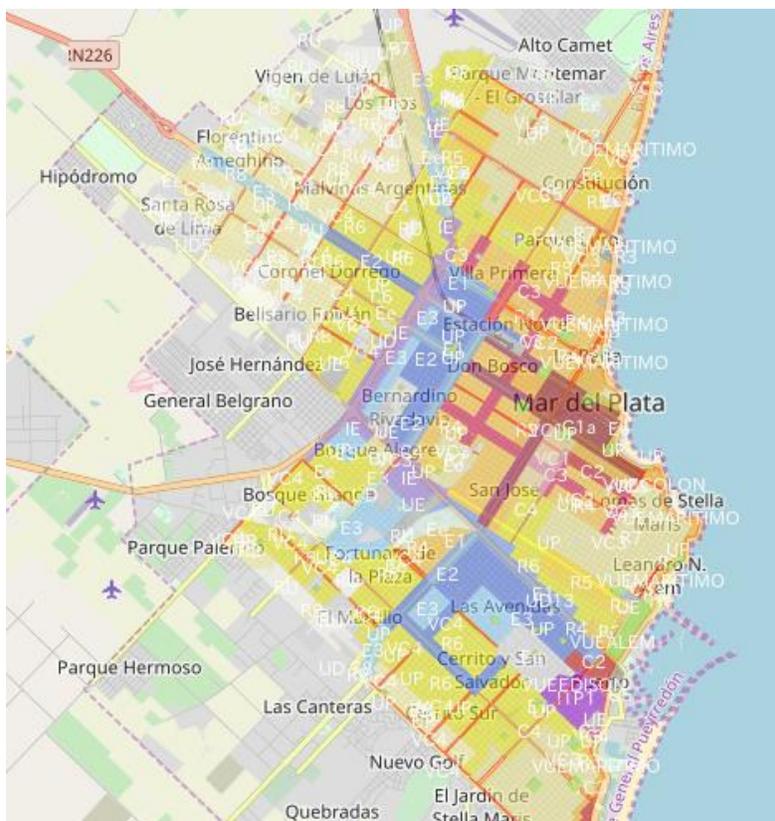
Como primera instancia se debe definir la clase de actividad que involucra el proyecto. Esto se puede realizar en base al listado de actividades por orden alfabético del Anexo del Capítulo 5 del COT. El proyecto se considera parte de la “industria de la madera, y productos de la madera, incluido muebles”, y dentro de esta categoría le corresponde la **clase 3** debido al tipo de producto a elaborar.

<sup>26</sup> La Municipalidad de Mar del Plata ha creado el Código de Ordenamiento Territorial (COT) por medio de la Ordenanza N° 13.231, el cual “regula el uso, la ocupación, la subdivisión, el equipamiento del suelo y todos aquellos aspectos que tengan relación con el ordenamiento territorial” (Municipalidad de General Pueyrredón).

Luego, a partir de clasificar el tipo de rubro correspondiente, se puede observar en el mapa de la **Ilustración 20**, brindado por la aplicación de la municipalidad, el cual muestra todos los distritos que admiten que se lleve a cabo las distintas actividades.

Las zonas tipificadas con la letra E1, E2 y E3<sup>27</sup> son destinadas a la localización de usos urbanos de equipamiento y servicios, con la diferencia que las dos primeras admiten uso residencial de densidad media y la última de densidad baja. Ya que el proceso productivo no hace incompatible la residencia, dado que no produce ruidos molestos (que excedan los límites de la planta de producción, si la instalación se encuentra medianamente aislada) ni desechos que puedan afectar a la vida cotidiana de los vecinos, se considera cualquiera de las tres categorías como aptas para la instalación.

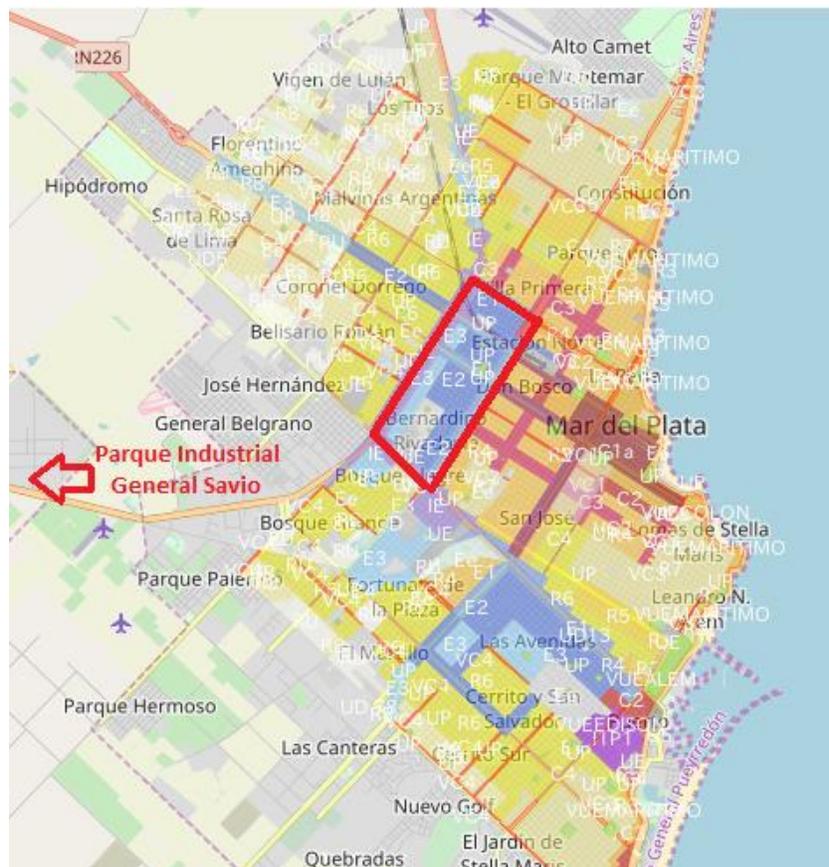
El mapa muestra la totalidad de actividades clasificadas según distintos colores, hay que destacar que las zonas donde se podría instalar el proyecto son aquellas que están resaltadas en tonos azules.



**Ilustración 20. Mapa de actividades según el Código de Ordenamiento Territorial. Fuente: aplicación de consulta de COT de la Municipalidad de General Pueyrredón.**

<sup>27</sup> En el COT se las define como “zonas destinadas a la localización de actividades comerciales y preferentemente de servicios, depósitos e industrias, compatibles con la residencia de media y baja densidad”.

Analizando la ubicación del Parque Industrial General Savio, que es de donde proviene la mayor parte de la materia prima (es decir los pallets), y la ubicación de los barrios Centro y La Perla, los cuales se desea abastecer con prioridad, se considera que la zona preferencial para la instalación de la planta es aquella delimitada por las avenidas Champagnat, Juan B. Justo, Juan H. Jara y Libertad. Tal como se muestra en la **Ilustración 21**.



**Ilustración 21. Zona posible de instalación según cercanía al Parque Industrial y al Segmento A.**  
Fuente: elaboración propia en base al COT de la Municipalidad de General Pueyrredón.

A pesar de este análisis, las distancias de Mar del Plata se pueden considerar cortas, por lo que podrían considerarse otras zonas posibles. Sin embargo, la decisión está limitada por el presupuesto de transporte, tanto del Parque Industrial a la instalación y de ésta al domicilio final. Entonces, se deben analizar los costos de traslado y su sensibilidad a las distancias que se deben recorrer.

Una vez definida la zona donde se podría instalar la planta, se analiza las posibilidades de ubicación. Dado que no se busca construir el edificio desde cero, para ahorrar costos de inversión, en la **Tabla 24** se muestra una **selección de galpones en alquiler** donde se podría

desarrollar la producción. Para llegar a estas opciones, se tuvo en cuenta como criterio inicial de selección una cuota mensual de alquiler no superior a USD 500.

	Ubicación	Distancia [km]	Superficie [m]		Características	Costo [USD]
			Total	Cubierta		
<b>G1</b>	Moreno 6000	PI*: 9,3 C*: 3,5	330	125	Estructura en hormigón armado, con entrada para camiones, pasante al patio.	367
<b>G2</b>	Solís y Av. Champagnat	PI: 7 C: 5,9	300	150	Posee entrada para camión, dos oficinas, todos los servicios.	367
<b>G3</b>	Moreno 5400	PI: 9,9 C: 2,9	254	PB: 164	Altura: 6 m. Posee patio interno, entrada de vehículo, oficina, vestuario y baño compartimentado.	467
				PA: 90		
<b>G4</b>	Roca 6100	PI: 7,8 C: 4,9	355	PB: 215	Posee oficinas, entrada y pasante para camiones, sector de carga y descarga con área de trabajo, vestuarios para ambos sexos, patio.	417
				PA:140		

Tabla 24. Alternativas de ubicación.

Fuente: elaboración propia en base a datos de [www.zonaprop.com.ar](http://www.zonaprop.com.ar)

\*PI corresponde a Parque Industrial y C al centro de la ciudad (se considera como punto de referencia la Municipalidad de Mar del Plata, ubicada en Hipólito Yrigoyen 1627).

La elección de una opción se realiza mediante una ponderación, que consiste en asignarle valores a los criterios de selección y a cada alternativa una calificación. Se elegirá la que sume mayor puntaje.

La valoración de los criterios será de acuerdo a un rango de 1 a 4, siendo 1: sin importancia; 2: poco importante; 3: importante; 4: muy importante. Resultando:

- C1: superficie cubierta → VC1 = 3. Como se ha analizado, se requiere una superficie mayor a 100m<sup>2</sup> y se desea que sea menor a 200 m<sup>2</sup>.
- C2: instalaciones similares a la establecida en distribución de planta → VC2 = 2. Este criterio se considera para en un futuro no tener que realizar modificaciones de espacio.
- C3: costos involucrados → VC3 = 4. Se busca un bajo costo de alquiler.
- C4: distancia al parque industrial → VC4 = 3. Es importante dado que de esto depende el costo de transporte de materia prima.
- C5: distancia al centro → VC5 = 4. La mayoría de los clientes potenciales se encuentran en esta zona o en las cercanías, por lo que será necesario tener distancias reducidas. Existe la posibilidad que la instalación funcione como punto de entrega para aquellos

que deseen retirar la estructura directamente, eliminándose el costo de transporte del producto final. Además, para el caso de que sí se tenga que llevar el jardín vertical hacia su destino final, la cercanía permitirá tener bajos costos de transporte.

La calificación de cada alternativa tendrá valores del 0 al 1, siendo 0: no conveniente y 1: totalmente conveniente.

Ci	1	2	3	4	5	Puntaje
VCi	3	2	4	3	4	
Lugar	Calificaciones					$\Sigma$ Calificación * VCi
<b>G1</b>	1	0,5	1	0,8	0,9	14
<b>G2</b>	1	0,7	1	1	0,5	13,4
<b>G3</b>	1	0,9	0,7	0,7	1	13,7
<b>G4</b>	0,85	0,9	0,8	0,9	0,7	13,05

Tabla 25. Calificación de alternativas de ubicación.  
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, la ubicación más conveniente es la G1, por lo tanto, se considera a esta como potencial, y será utilizada en futuros cálculos y consideraciones.

Cabe destacar, que se deberá realizar una inversión en luminarias para poder empezar a operar. Por modalidades comerciales, en general, los galpones no incluyen los artefactos de iluminación.

### III.10 Plan de Marketing Operativo

#### III.10.1 Producto

##### III.10.1.1 Niveles de producto

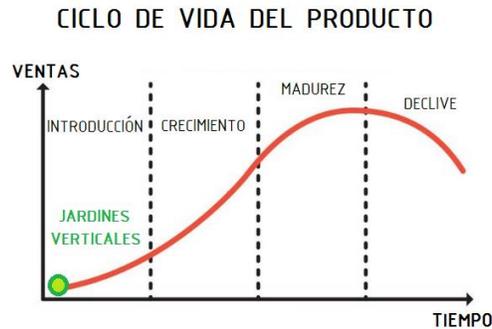
- **Producto básico. Alimentación sana y salud mental.** Al analizar a los jardines desde una perspectiva de huerta orgánica, la necesidad básica que cubren es la de posibilitar una alimentación más sana. Los clientes tendrán acceso a alimentos que no poseen agrotóxicos y cuya procedencia es más natural que los adquiridos en fruterías y verdulerías locales. Si se tiene en cuenta que su finalidad sería estética u organización de plantas para aprovechar mejor el espacio, los jardines contribuirían de forma indirecta a mejorar la salud de las personas. Esto se debe a los beneficios que tienen las plantas para contribuir con la disminución del estrés, mejoramiento del estado mental y el potencial restaurativo, como se vio en II.3.3 Beneficios de un jardín vertical.

- **Producto genérico. Estructura modular y versatilidad.** El producto cuenta con una estructura simple, que contiene seis maceteros permitiendo sembrar y plantar infinidad de semillas y plantas, según las combinaciones que el cliente más prefiera.
- **Producto esperado. Contar con un espacio propio de cultivo y aprovechamiento de espacio.** Una de las cuestiones más destacables en sí, es que las personas que accederán a tener su jardín vertical, son aquellas que no cuentan con grandes espacios verdes para poder tener una huerta. Siendo la causa de esto, que viven en edificios donde quizás el único espacio verde sea la terraza, en caso de que la misma sea un “techo verde”. Por otro lado, las personas tienen la posibilidad de contar con más plantas y que estén organizadas en una estructura simple que posee diversas divisiones, permitiendo un aprovechamiento óptimo del espacio.
- **Producto ampliado.** Se considera que los servicios de instalación y mantenimiento que se proponen, son funciones que contribuyen a que el cliente elija el producto. Al contar con personal que se encargue de la instalación, los clientes no deben preocuparse en conseguir las herramientas e insumos para poder fijar el jardín vertical al balcón. En caso del servicio de mantenimiento, el mismo brindaría ayuda aquellas personas cuyos conocimientos en jardinería son escasos, pero que aun así están interesados en adquirir el producto.
- **Producto potencial.** Como se mencionó anteriormente, los posibles cambios al producto involucrarían al geotextil y la pintura protectora, por otros materiales que tengan mejores propiedades. No se tiene en cuenta la posibilidad de cambiar el esquema de la estructura principal, ya que se considera que es muy versátil, sin embargo a futuro se podría analizar la posibilidad de contar con semi estructuras (tres niveles con un macetero cada uno).

### **III.10.1.2 Ciclo de vida del producto**

Los jardines verticales se encuentran al inicio de la fase introducción, debido a que el presente proyecto es la investigación y análisis previo a la fabricación y venta del producto. Es por ello, que se requirió de un análisis exhaustivo de todos los aspectos que influirán en el microemprendimiento.

Al estar en una fase de introducción, será necesario llevar a cabo acciones que permitan crear una cartera de clientes e ir ganando participación en el mercado, sin perder de vista que se seguirá una estrategia de bajos costos. Lo ideal, es ingresar y mantener el producto en una fase de madurez debido a que es allí, donde se obtiene la mayor cantidad de ventas, y por ende ingresos. Por todo lo mencionado, es necesario establecer y ejecutar todas las acciones operativas que se proponen a lo largo del mix de Marketing.



**Gráfico 4. Ciclo de vida del producto.**  
Fuente: elaboración propia

### **III.10.1.3 Marca**

La organización encargada de ejecutar el proyecto, tendrá que primero elegir un logotipo que acompañe al producto. Es importante tener en cuenta que el nombre, agrega valor a los productos ya que los clientes consideran a la marca como una garantía de calidad y experiencia profesional de la empresa. Se considera adecuado, que el diseño final esté relacionado al cuidado ambiental y a la sostenibilidad, para reflejar las bases del proyecto.

Con el paso del tiempo, sería adecuado desarrollar una **imagen de marca**, es decir lograr en la mentalidad de los clientes que sea la compañía la que surja en sus imaginarios cuando se mencionen o vean jardines verticales. Para ello, será necesario ganarse la confianza de los compradores, incluyendo aquí: atención y trato amigable, fabricación de un producto de calidad que cumpla con las expectativas y requisitos, y hasta el cuidado del medio ambiente en todos los aspectos que involucren al desarrollo de los productos.

### III.10.1.4 Decisiones sobre el producto

Tipo de decisión	Decisión	Acción	Efecto	Responsable	Inicio y finalización
Sobre la marca	Elección del nombre del emprendimiento.	Brainstorming sobre ambientalismo y sostenibilidad.	Agregado de valor al producto.	Todos los participantes del microemprendimiento.	Primera reunión.
	Creación de un logotipo.				
Sobre los jardines verticales	Dar a conocer el producto.	Se detallan en el apartado de "Comunicación".	Aumento de ventas. Obtención de clientes. Generación de imagen de marca.	Dependerá de las acciones que se lleven a cabo y de los tiempos que los ejecutores del proyecto consideren necesarios.	
Sobre los servicios	Servicio de instalación.	No interferir de forma negativa en la instalación edilicia. Respetar los horarios permitidos de ruido. Llevar a cabo una tarea prolija sin dañar la propiedad.	Satisfacción del cliente. Posibilidad de conseguir clientes por "boca a boca" al brindar un servicio de calidad. Generación de imagen	Encargados de instalación	Desde el momento en que los instaladores ingresan al departamento, hasta que finalizan su actividad.
	Servicio de mantenimiento.	Tener buena predisposición para responder dudas y consultas.	Satisfacción del cliente por amabilidad y buena atención.	Encargados de mantenimiento de la jardinería.	Desde el momento en que el personal ingresa al departamento, hasta que finaliza su actividad.

Tabla 26. Decisiones sobre el producto (Marketing Operativo).

Fuente: elaboración propia

### III.10.2 Precio

Para definir la estrategia de precios se tiene que tener en cuenta principalmente que el jardín vertical se trata de un producto nuevo que se encuentra en una etapa de introducción. Luego, se establecen una serie de objetivos que se desea que cumpla el precio del producto al inicio del proyecto:

- Atraer nuevos clientes.
- Obtener un nivel de ventas que permita cubrir los costos totales de producción.
- Mantener un costo de producción bajo.

Entonces los determinantes del precio son los siguientes:

- Internos: los objetivos de precios definidos que relacionan a clientes con los costos de producción.

- Externos:
  - La competencia actual, la cual se considera baja.
  - La demanda potencial. Se tiene en cuenta tanto el volumen estimado de ventas como el tipo de demanda (en este caso elástica).
  - La percepción del producto del comprador (las ventajas de poseer un jardín vertical, considerando además los productos sustitutos).
  - Situación económica nacional.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se considera que la estrategia de precio más adecuada es la de **Precios de penetración**. Se debe buscar la forma de comenzar el emprendimiento con precios relativamente bajos para que el producto sea más atractivo para los clientes y así comenzar a tomar un lugar en el mercado.

Si se piensa en los costos de producción, se busca que el valor del precio permita cubrirlos dejando un margen de ganancia satisfactorio. Es por esto que en un principio se decide que los ingresos por ventas permitan cubrir los costos totales y a la vez generar una ganancia. De esta forma, se establece que el precio de venta sea como mínimo el 25% del costo total unitario.

Por otro lado, se deben considerar los precios de la competencia existente. Teniendo en cuenta las características principales del jardín vertical (material, maceteros y medidas), se enlistan en la **Tabla 27** los fabricantes que elaboran un producto similar, y a qué precio lo comercializan. Analizando los valores mostrados, se concluye que para que el precio de venta sea competitivo, se debe encontrar entre los 46,5 y 90 USD. Sin embargo, su precio se estimará en **III.12 Estudio de costos**, una vez obtenidos los costos finales de producción.

Fabricante/ distribuidor	Material	Maceteros	Medidas	Incluye tierra/plantas	Precio [USD]
Heidi. Muebles y juegos de jardín.	Madera	4	1x0,6 m	No	25
Jardín de pallets	Madera de pallet	3	Personalizado	No	26,5
Fluir huertas	Madera	Personalizado de 4 a 8	1x1 m	No	41,5
Omega D	Madera de pallet	6	1x1,5 m	Incluye 9 plantas aromáticas, sustrato e instalación.	46,5
Arredo <sup>28</sup>	Polipropileno	9	0,57x0,65 m	No	37
Maderas que decoran	Madera de pallet	3	0,8x0,95 m	No	91,5
Bloominaria	Madera de eucalipto	3	1,55x0,7 m	Incluye 9 plantines, sustrato, guantes.	80
David maderas	Madera de pallet	6	1x1,2 m	Incluye 18 plantas de estación, sustrato e instalación.	75

Tabla 27. Lista de precios de la competencia.

Fuente: elaboración propia con información brindada por los fabricantes.

### III.10.3 Comunicación

Se requiere realizar esfuerzos para dar a conocer el producto y comenzar a adquirir clientes. Entonces, la estrategia de comunicación se debe orientar principalmente a informar.

Para lograr formular una estrategia, se establecen los objetivos de comunicación basados en dos situaciones. La primera consiste en la etapa de iniciación, en la cual la marca y el producto no son conocidos y hay una necesidad de captar clientes y comenzar a vender. La segunda, implica que una vez ya introducido en el mercado, se debe retener a los clientes, lo cual se hace mediante el ofrecimiento de servicios adicionales (tales como el mantenimiento del jardín). Luego, los objetivos serán:

- Generar ventas mediante la incorporación de nuevos clientes.
- Establecer una imagen de marca.
- Retener clientes.

<sup>28</sup> Se agrega este dato simplemente por ser distribuido por una marca reconocida y para observar el cambio de precio ante un cambio de material.

Objetivo	Acción	Costo
Nuevos clientes	Colocar prototipos de jardines verticales en los vestíbulos de varios edificios que gestiona Administrar para brindar una muestra visual y agradable del producto.	Costo de fabricación
	Colocar un jardín vertical en la oficina principal de Administrar.	
	Entregar folletos (de papel reciclado) con información básica de los beneficios que conlleva el tener un jardín de este estilo en el hogar. Pueden estar al lado de los jardines de muestra de modo que quien se interese tome uno.	0,2 USD/u <sup>29</sup>
	Creación de una cuenta en alguna red social popular, tal como Instagram o Facebook, donde se publiquen fotos de los jardines fabricados y vendidos.	-
	Colocarle una tarjeta de presentación de papel plantable <sup>30</sup> al jardín vertical en donde figuren los logos de las organizaciones que desarrollaron el proyecto para que se sepa que el producto es resultado de una alianza que responde al objetivo de desarrollo sostenible N° 17.	0,2 USD/u <sup>31</sup>
Imagen de marca	Entrega de folletos de papel reciclado al momento de promocionar el producto.	0,2 USD/u
	Brindar información sobre formas de reciclar y consejos para hacerlo de la mejor forma. Puede ser en forma de folleto informativo o a través de una red social.	-
	Tomar contacto con los consorcios para ver la posibilidad de realizar jornadas de capacitación o talleres de huertas orgánicas.	-
Retener clientes	Habilitar un número de teléfono que le permita al cliente responder sus dudas ante cualquier circunstancia.	-
	Brindar la posibilidad de una suscripción vía mail para informar sobre plantas y realizar recomendaciones.	-
	Permitir que mediante un número de teléfono o redes sociales se saque turno para realizar mantenimiento del jardín.	-
	Subir videos a la plataforma Youtube donde se muestren e indiquen técnicas de cultivo y mantenimiento, para aquellos que no quieran contratar el servicio adicional.	-

Tabla 28. Acciones a realizar según los objetivos de comunicación.

Fuente: elaboración propia.

### III.10.4 Distribución

Las estrategias destinadas a distribución para un producto que se encuentra en la etapa de introducción, y aun no tiene una demanda fortalecida, tienen que ver esencialmente en una **comercialización exclusiva y selectiva**. No tiene sentido abarcar intensivamente el mercado dado que la aceptación del producto no está completamente asegurada.

Entonces, en cuanto a la parte exclusiva, como se ha mencionado previamente, en una primera instancia sólo se venderán jardines verticales a edificios ubicados en la zona del centro de Mar del Plata. Esto permite generar mayor visibilidad dada la concentración de edificios y la concurrencia permanente de personas a la zona.

Por otro lado, se decide también tener una distribución selectiva. Esto involucra que los clientes puedan elegir la forma de entrega del producto. Se proponen dos alternativas: por un

<sup>29</sup> Papel A6. (Manila ecoimpresión)

<sup>30</sup> Se trata de un papel reciclado elaborado con un agregado de semillas de estación, lo que permite que estas germinen al ser plantado. Fuente: La Nación.

<sup>31</sup> 9x5cm o 7x7 cm. (Veoverde)

lado la entrega del jardín en el domicilio del usuario<sup>32</sup>, con la posibilidad de la instalación completa o parcial, y por el otro que el cliente lo pueda ir a buscar a un punto de retiro preestablecido y fijo, si así lo desea. Esta última opción no posee costos.

### III.10.5 Plan de seguimiento y control

Aspectos a controlar	Cálculo	Real	Previsto	Desviación	Acciones correctivas
Aumento de las ventas luego del primer trimestre	$\frac{\text{Jardines vendidos en } t_n}{\text{Jardines vendidos en } t_{n-1}} \times 100\%$		4%		
Satisfacción del cliente	$\frac{N^\circ \text{ de quejas recibidas}}{\text{Cantidad de jardines vendidos}} \times 1$		<5%		
Mantenimiento de precios bajos en el primer año	$\frac{\text{Precio del jardín en } t_n}{\text{Precio del jardín en } t_{n+1}}$		0,9		
Mantenimiento de bajos costos	$\frac{\text{Costo total de producción en } t_n}{\text{Costo total de producción en } t_{n+1}}$		0,9		
Retiro del producto por punto de entrega (PDE)	$\frac{\text{Jardines retirados en PDE}}{\text{Cantidad de jardines vendidos}} \times 1$		>50%		

Tabla 29. Tabla de indicadores a medir y controlar.

Fuente: elaboración propia

### III.11. Hacia una gestión más eficiente

Una de las claves para llevar adelante un proyecto de forma eficiente y controlada es utilizar herramientas que permitan por un lado, contrastar lo planificado con lo real y por otro, evaluar el desempeño de sectores de interés del emprendimiento. De esta forma, si se encuentra alguna brecha, se puede replanificar para alcanzar el objetivo deseado o modificarlo debido a que fue muy pretensioso. Por ello, se proponen formularios que permitan tener un control sobre lo que sucede dentro y fuera del emprendimiento:

- **Registro Donación.** Será necesario contar con un formulario que indique en qué días y horarios se podrán retirar de las empresas los pallets que se donen. Además, se deja un espacio para registrar el número aproximado de pallets que se tendrán que ir a buscar.

<sup>32</sup> Los costos asociados se analizan en III.12 Estudio de costos.

REGISTRO DONACIÓN			
REFERENCIA: R-R N°000 HOJA N°.....			
RETIRO DE PALLETS			
Fecha comunicación (dd-mm-aa)	Empresa	Cantidad de pallets a donar	Rango de días y horarios posibles para retirar los pallets

Ilustración 22. Registro Donación.  
Fuente: elaboración propia

- **Registro Clasificación.** Se dejará indicado: los responsables de la recepción y clasificación de los pallets; la fecha en que se realiza la actividad, la cantidad de pallets ingresados y cómo se distribuyó esa cantidad según las categorías indicadas.

REGISTRO CLASIFICACIÓN						
REFERENCIA: R-C N°000 HOJA N°.....						
PALLETS						
Fecha (dd-mm-aa)	Pallets descargados (N°)	Clasificación (N°)			Responsables	
		V	A	R	Descarga	Clasificación

Ilustración 23. Registro Clasificación.  
Fuente: elaboración propia

- **Formulario de toma de toma de pedido y de conformidad/no conformidad de entrega final.** Es una hoja destinada a completarla con los datos de los clientes, información sobre el pedido e información sobre la entrega final. Contendrá toda la información de cada operación realizada con cada venta, por lo que “viajará” a lo largo de todo el proceso. El personal encargado de tomar contacto con el cliente, deberá llevar el formulario hasta el departamento (en caso de que el pedido se realice de forma

personal porque se necesiten conocer las condiciones del balcón para la futura instalación) o tenerlo a disposición en caso de que sea el cliente el que se acerque al lugar del micro emprendimiento.

- *Datos del cliente.* Será necesario solicitarle: nombre; teléfono de contacto; e-mail; dirección; piso y departamento y DNI. Se considera necesario tener una base de datos de los clientes para poder tomar comunicación con ellos por cualquier inconveniente que suceda. Además, se debe establecer un canal de promoción o aviso de eventos que se propongan bajo las acciones de Marketing.
- *N° orden.* Cada pedido deberá contener un código único que permita identificar qué producto en proceso o terminado le corresponde a cada cliente. Es un número útil, que podría cumplir una función de trazabilidad.
- *Información sobre el pedido.* Este espacio está destinado a colocar la fecha en la que se realizó el pedido; una fecha estimada en la que el producto se encontrará listo para ser despachado (requiere de una coordinación entre el sector de fabricación y de ventas) y una fecha estimada de instalación que se pacte con el cliente (la cual puede estar sujeta a modificación, por lo que se requiere tener contacto con el cliente). Por otra parte se tiene un campo de *Observaciones* cuya función será dejar detallado cuestiones de preferencia del cliente en cuanto al servicio de instalación y pequeñas características técnicas del balcón. Finalmente, se dejan asentadas las firmas del encargado de realizar el pedido y del cliente. Parte de esta información después se traducirá en requerimientos para fabricación, por lo que ciertos datos se volcarán en una **Orden de trabajo**.
- *Información sobre la entrega.* Se colocará la fecha real de finalización del producto, para que luego se pueda contrastar con la estimada con el cliente, y así poder evaluar parte de la satisfacción del cliente analizando el cumplimiento de los tiempos de entrega. El encargado de realizar la instalación de los jardines verticales, deberá llevar consigo este formulario para dejar asentada la fecha en que se realizó el trabajo (junto con su firma). Y finalmente, se le deberá pedir al cliente su firma para dejar registrada su conformidad (o no conformidad) con el resultado obtenido. Se deja un campo de *Observaciones* para dejar por escrito alguna anomalía que suceda durante la instalación, o para que el cliente deje algún comentario.



N° ORDEN \_\_\_\_\_

# JARDINES VERTICALES

FORMULARIO DE TOMA DE PEDIDO Y DE CONFORMIDAD/NO CONFORMIDAD DE ENTREGA FINAL

---

### DATOS DEL CLIENTE

Apellido, Nombre	
DNI	
Teléfono/celular de contacto	
Dirección	
Piso, Departamento	
E-mail	

---

### INFORMACIÓN SOBRE EL PEDIDO

Fecha de toma de pedido	
Fecha estimada de finalización de fabricación	
Fecha estimada de instalación pactada con el cliente	
Observaciones	
Firma y aclaración del encargado	
Firma y aclaración cliente	

---

### INFORMACIÓN SOBRE LA ENTREGA

Fecha real de finalización de fabricación	
Fecha real de entrega e instalación del jardín vertical	
Observaciones	
Firma y aclaración del instalador	
Firma y aclaración cliente	

Ilustración 24. Formulario de toma de pedido y de conformidad/no conformidad del cliente.  
Fuente: elaboración propia

- **Orden de trabajo.** Es una hoja destinada a acompañar el producto durante todo el proceso, desde la primera acción que se le realice hasta el sector de despacho.
  - *N° orden.* Se extrae del formulario de pedido.

- *Fecha de inicio y sector de producción inicial.* Se deberá registrar cuando se comienza a procesar la orden de pedido. Debido a que el proceso de fabricación permite tener producto en proceso (como por ejemplo contar con un stock de estructuras ya armadas, o armadas y lijadas), se deberá dejar registrado la primera operación que se le realice a la orden de pedido.
- *Observaciones.* Campo disponible para registrar cualquier anomalía.
- *Fecha real de finalización.* Se registrará el día en que el jardín vertical se coloque en la zona de producto terminado. El encargado de colocar el producto para ser despachado, deberá firmar la orden de trabajo.

ORDEN DE TRABAJO	
FABRICACIÓN	
N° ORDEN _____	
<i>Fecha de inicio y sector de producción inicial</i>	
<i>Fecha de finalización estimada pactada con el cliente</i>	
<i>Observaciones</i>	
<i>Fecha real de finalización</i>	
<i>Firma y aclaración del responsable de dejar el producto listo para ser despachado</i>	

Ilustración 25. Orden de trabajo.  
Fuente: elaboración propia

- **Registro Uso de pallets.** Este registro servirá para estimar la cantidad de desperdicios derivados de las maderas del proceso. Para cada jardín vertical a armar, se deberá indicar la cantidad de pallets utilizados y de qué clasificación provienen. Para los pallets procesados de forma parcial, se deberá incluir la cantidad de tablas utilizadas.
  - *N° orden.* Este campo se completará para el acaso en que una orden de pedido se inicie desde la selección de los pallets. En caso de procesar pallets para tener stock de estructuras base, se deberán englobar los renglones correspondientes con una llave o marca.

**REGISTRO  
USO DE PALLETS**

REFERENCIA: R-A N°000  
HOJA N°.....

---

**PALLETS**

Fecha (dd-mm-aa) Nombre del responsable

**Aclaraciones:**  
 -Use un renglón por cada pallet involucrado en la fabricación de un solo jardín vertical.  
 -Marque con una cruz según corresponda V, A, R para cada pallet involucrado en el proceso.  
 -Marque con una cruz según corresponda un uso T o P.

N° orden	Pallets usados	Clasificación			Uso total (T) o parcial (P)		Para (P) indicar cantidad de tablas usadas
		V	A	R	T	P	

Ilustración 26. Registro Uso de Pallets.  
Fuente: elaboración propia

**REGISTRO  
USO DE PALLETS**

REFERENCIA: R-A N°000  
HOJA N°.....

---

**PALLETS**

Fecha (dd-mm-aa) Nombre del responsable

**Aclaraciones:**  
 -Use un renglón por cada pallet involucrado en la fabricación de un solo jardín vertical.  
 -Marque con una cruz según corresponda V, A, R para cada pallet involucrado en el proceso.  
 -Marque con una cruz según corresponda un uso T o P.

N° orden	Pallets usados	Clasificación			Uso total (T) o parcial (P)		Para (P) indicar cantidad de tablas usadas
		V	A	R	T	P	
Corresponden a: un solo jardín vertical prearmado	1	x				x	10
	1		x			x	2
0001	1	x					10
0001	1		x				2

Corresponden a una orden de pedido iniciada desde la selección de los pallets

Ilustración 27. Ejemplo de utilización del registro de uso de pallets.  
Fuente: elaboración propia

### III.12 Estudio de costos

Se realiza un análisis de costos teniendo en cuenta qué costos reales están involucrados desde la recepción de materias primas e insumos, hasta la instalación final. Para obtener el costo mensual, se considera la fabricación de 30 jardines, el cual sería el valor promedio si se realizaría una fabricación constante, contando con 360 unidades anuales.

#### III.12.1 Materias primas

Las cantidades requeridas para la producción se obtuvieron teniendo en cuenta la información de la experiencia de fabricación.

Para el caso de los requerimientos del servicio de instalación, se consideró el caso de un servicio completo que incluye sustratos y plantas. La cantidad de sustrato por jardín vertical se obtuvo al multiplicar el volumen de un macetero (5,4 litros, ver **III.3.1 Definición del prototipo**) por la cantidad de maceteros (6). Por otra parte, se consideró el caso hipotético de que la mitad del jardín contenga plantas y la otra mitad semillas, estimando las siguientes capacidades:

- Un macetero es capaz de contener dos plantines.
- La cantidad de semillas necesarias para obtener alimentos es de un gramo por macetero, según consultas realizadas a profesionales y aficionados a la jardinería.

Fabricación		Costos unitarios (USD)	Cantidades por jardín vertical	Total (USD)	USD/mes
MP	Pallets (u) (transporte)	0,5	1	0,5	208,80
	Tornillos (u)	0,03	15 u	0,50	
	Pintura (l)	8,33	0,5 l	4,17	
	Geotextil (m)	2,62	1,33 m	3,48	
	Grapas (u)	0,0015	36 u	0,05	
<b>CTU MP e insumos para fabricación</b>				<b>8,70</b>	
Instalación		Costos unitarios (USD)	Cantidades por jardín vertical	Total (USD)	USD/mes
MP	Semillas (g)	0,08	3 g	0,225	236,95
	Plantines (u)	0,42	6 u	2,5	
	Sustrato (l)	0,17	32,4 l	5,508	
	Ménsulas de sujeción (u)	0,73	2 u	1,46	
	Tarugos (u)	0,03	2 u	0,06	
	Tornillos (u)	0,03	4 u	0,12	
<b>CTU MP e insumos para instalación</b>				<b>9,87</b>	

Tabla 30. Costos unitarios y mensual de materia prima para la fabricación e instalación.

Fuente: elaboración propia

## II.12.2 Insumos

Para estimar los requerimientos de insumos, en lijas y mechas, se consultó a aficionados y profesionales de carpintería. Se logró establecer que la durabilidad de una mecha para madera blanda, en función de la cantidad de agujeros que puede realizar, es de 120. Mientras que una mecha de Widia tiene la capacidad de ejecutar 60 perforaciones en pared de ladrillo:

- Teniendo en cuenta que cada jardín vertical tiene seis perforaciones, una mecha para madera podría intervenir en la fabricación de 20 jardines.
- Para la instalación se deben realizar dos perforaciones en pared, pudiendo realizar un total de 30 instalaciones con una mecha de Widia. Si bien, también se requieren perforar las maderas inferiores de los jardines verticales, se considera que se usará la misma mecha y que este desgaste es insignificante, por ser una madera blanda y de bajo espesor.

Un dato clave a destacar es que las mechas, si son bien utilizadas y no se quiebran, se pueden afilar. Esto permitiría ahorrar costos, al no tener que comprar nuevos insumos.

Por otro lado, derivado de las acciones de Marketing establecidas, cada jardín vertical contará con una etiqueta que detalle el logo de la organización y todas aquellas marcas que formen parte del proyecto.

Fabricación		Costos unitarios (USD)	Cantidades por jardín vertical	Total (USD)	USD/mes
Insumos	Lijas (u)	0,50	1 u	0,50	17,95
	Mecha broca madera (u)	0,96	0,05 u	0,048	
	Etiquetas	0,2	1 u	0,2	
<b>CTU insumos para fabricación</b>				<b>0,748</b>	
Instalación		Costos unitarios (USD)	Cantidades por jardín vertical	Total (USD)	USD/mes
Insumos	Mecha broca Widia pared (u)	1,67	0,033	0,055	1,32
<b>CTU MP e insumos para instalación</b>				<b>0,055</b>	

Tabla 31. Costos unitarios y mensual de insumos para la fabricación e instalación.

Fuente: elaboración propia

## III.12.3 Mano de obra directa

Debido a que se considera un tiempo de operación de cuatro horas diarias, cinco días a la semana, se deberán llevar a cabo contratos de trabajo para jornadas parciales.

El precio de la hora-hombre de los operarios se estimó teniendo en cuenta el “*Convenio Colectivo de Trabajo 335/75. Escalas salariales a partir de junio/2018 hasta mayo/2019. Muebles, aberturas, carpinterías y demás manufacturas de madera y afines*” (ver **Anexo VI.2**)

**Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 335/75**, extraído del sitio oficial de *Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la República Argentina (USIMRA)*.

Si bien la escala salarial fue hasta mayo del 2019, no se encontraba disponible el salario vigente, considerando útil el último dato del primer trimestre del año. Se consideró la categoría “medio oficial” ya que dentro de la misma se incluye a los operarios que realizan trabajo de carpintería.

Convenio Colectivo de Trabajo 335/75											
ESCALAS SALARIALES A PARTIR DE JUNIO/2018 HASTA MAYO/2019											
REAJUSTE A A PARTIR DE SEGUNDA QUINCENA DE ABRIL 2019											
MUEBLES, ABERTURAS, CARPINTERIAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE MADERA Y AFINES											
CATEGORIA	VHT AL 31/05/2018	JUN/18 a AGO/18 9% No Rem.		SEP/18 a NOV/18 9% No Rem+5,5% Rem.		DIC/18 a FEB/19 8% Rem + 5,5% Rem.		MAR/19 a 15/ABR/19 5,5% Rem.		16/ABR/19 a MAY/19 4,5% Rem.	
MEDIO OFICIAL	80,17	B.	80,17	B.	80,17	B.	87,39	B.	102,62	B.	106,23
		S.N.R.	7,22	S.N.R.	7,22	S.N.R.	0,00				
		S.R.	0,00	S.R.	4,41	S.R.	10,82				
		V.H.T.	87,39	V.H.T.	91,80	V.H.T.	98,21				

**ADICIONALES**  
 PRESENTISMO: 10% de la liquidación de período . Se liquida y abona por quincena. (Acta Acuerdo 28/11/89).  
 ANTIGUEDAD: 1 % por año de antigüedad.  
 ROPA DE TRABAJO: Dos (2) juegos de ropa de trabajo por año; uno en abril y otro en octubre. Se entrega al personal con mas de dos (2) meses de antigüedad. (art. 34 CCT 335/75)  
 CUOTA SINDICAL: 3% del sueldo mensual percibido (art. 21 CCT 335/75)  
 SEGURO COLECTIVO DE VIDA Y SEPELIO: Aporte Obrero 1,5%; Contribución Patronal 1% + 0,6%. TOTAL: 3,1% -Cta.900004/93 - B.N.A. - Suc.Caballito. (Arts. 32 y 32bis CCT 335/75)

**Tabla 32. Extracto de la escala salarial CCT 335/75.**  
 Fuente: USIMRA

Como se puede observar, solo se indica el valor de hora básica (106,23 pesos argentinos) y no se indica el valor de Asignaciones No Remunerativas (S.N.R), el cual incluye: aportes y contribuciones con destino a la Obra Social y Fondo Solidario de Seguro de Vida y Sepelio, Fondo de Cooperación Social y Capacitación Profesional y aportes de Cuota Sindical. Es por ello, que se afectó a la hora básica por los porcentajes mostrados en la sección “Adicionales”, para obtener un valor de hora hombre de USD 2,073.

Se obtiene un costo mensual de mano de obra de USD 331,72 considerando dos operarios que realizan las tareas de fabricación e instalación (lunes a viernes, cuatro horas diarias).

### III.12.4 Combustible

Se estima que el consumo promedio de un utilitario es de 5,7 l/100 km<sup>33</sup> y se sabe que el precio de la nafta súper es USD 0,7598<sup>34</sup> por litro. Se tiene en cuenta que en este tipo de

<sup>33</sup> Dato extraído de la ficha técnica de Fiat Fiorino Cargo Base N1 1.3 Multijet 75 CV (Arpem, 2019)

<sup>34</sup> Calculado en base al artículo “Nuevos precios de los combustibles: cuánto vale el litro de nafta en cada compañía” (Infobae, 2019)

vehículo se pueden trasladar hasta 5 pallets, y de esta forma realizar aproximadamente 6 viajes por mes (necesarios para cumplir con las 30 instalaciones mensuales), además de que la distancias por recorrer en un inicio se mantienen dentro de los 10 km. Así, se establece un costo fijo mensual de USD 17. Este valor corresponde sólo al traslado de las estructuras al domicilio del cliente, lo cual como se puede observar es una actividad esporádica durante el mes.

### III.12.5 Electricidad

En la ciudad de Mar del Plata, la empresa encargada de distribuir energía eléctrica es EDEA. Posee un cuadro tarifario que categoriza las tarifas según la demanda eléctrica que tengan sus clientes, traducida en la cantidad de energía consumida. Además, todas las categorías poseen una tasa variable, en función de los consumos, y una tasa fija.

Se tomó contacto con un taller de carpintería marplatense, dedicado a la fabricación de muebles de hogar (el cual está compuesto por dos personas) que facilitó datos sobre gastos en servicios. Entre la información brindada, se encontraba la categoría de facturación: T1GB.

<b>T1G - SERVICIO GENERAL BAJOS CONSUMOS</b>	<b>\$/mes</b>	<b>\$/KWh</b>
<b>CARGO VARIABLE ( consumo en KWh-Mes ≤ 1000)</b>	<b>295,41</b>	<b>5,3737</b>

Ilustración 28. Extracto cuadro tarifario EDEA categoría pequeñas demandas T1G bajos consumos.  
Fuente: EDEA

El consumo eléctrico está dado por dos gastos:

- **Utilización de las maquinarias.** Sabiendo que el consumo eléctrico por jardín vertical es de 0,2095 kWh (USD 0,019) y que se fabricarían 30 jardines mensuales, se estima un gasto variable de USD/mes 0,5629.
- **Iluminación.** La *Asociación Electrotécnica Argentina* establece que para un ambiente categorizado como “salón general” se debería colocar una boca de luz por cada 9 m<sup>2</sup>. Luego sabiendo que el galpón a utilizar posee una superficie de 125 m<sup>2</sup>, tendrían que existir 14 bocas de luz. Si se utilizan como luminarias, lámparas galponeras LED de 50 W, se tendría un consumo eléctrico de 56 kWh/mes (estimando que se trabajan cuatro horas diarias, cinco días a la semana) y un gasto variable de USD/mes 5,0155. Si a este valor se le suma el costo fijo correspondiente, se obtiene un costo mensual de USD 9,9390.

### III.12.6 Agua

Según la Ordenanza Municipal N° 24.119, el emprendimiento quedaría categorizado como “C”<sup>35</sup>, al cual le corresponde un sistema de facturación medido. Las tarifas correspondientes equivalen a 40 m<sup>3</sup> para el servicio de agua y 40 m<sup>3</sup> para servicio cloaca, con un precio de USD/m<sup>3</sup> 0,1382 para cada uno (USD/mes 11,05).

### III.12.7 Gas

Se estima un consumo mensual a partir del gasto de la última factura recibida por el taller de carpintería con el que se tomó contacto, el cual fue de 23,76 m<sup>3</sup>.

El servicio es brindado por Camuzzi Gas Pampeana. En su sitio web, se muestran las tarifas comerciales, encontrándose que para demandas menores a 1000 m<sup>3</sup> las tarifas son:

- Cargo variable: USD/m<sup>3</sup> 0,1549.
- Cargo fijo: USD/factura 8,2380.

Costo total mensual: USD 11,91.

### III.12.8 Telefonía e internet.

Teniendo en cuenta las tarifas mensuales promedio de los proveedores de telefonía e internet, se obtiene un costo de USD 15<sup>36</sup> para este servicio.

### III.12.9 Suministros para mantenimiento y limpieza.

Como las máquinas a utilizar son de baja complejidad, se debería tener una política de mantenimiento correctivo para el caso de las roturas que surjan. Y un mantenimiento preventivo diario de limpieza de los equipos, al finalizar las tareas, para extraer el material particulado derivado de los tratamientos de la madera.

En caso de que se rompa una maquinaria, se deberá recurrir a un técnico especializado. Cabe destacar que los equipos utilizados se fabrican teniendo en cuenta las condiciones extremas del ambiente de trabajo en dónde serán utilizadas. Por lo que si se siguen las recomendaciones del fabricante en cuanto a uso y mantenimiento, la vida útil de los equipos se alargará, y su fiabilidad se mantendrá alta. Sin embargo, se debe considerar que las maquinarias tendrán un uso diario mayor al que quizás le pueda dar un aficionado de

---

<sup>35</sup> “Se consideran comprendidos en esta categoría aquellos servicios en los que el agua sea utilizada como elemento necesario o accesorio del comercio, la educación privada y la salud privada” (Ordenanza N° 24.119, 2019)

<sup>36</sup> Considerando costos de facturas mensuales de Speedy y Telefónica.

carpintería. Esto hace que la probabilidad en que se presente una falla sea de carácter poco ocurrente pero no imposible.

Debido a la complejidad de estimar cuándo ocurrirá una falla para cada una de las maquinarias, se estima en este rubro solo los costos implicados de mantenimiento preventivo y de limpieza de la instalación.

En general, será necesario contar con: paños, cepillos, aceites/grasas lubricantes, disolventes de pintura y elementos para limpieza y desinfección de la planta. Se tienen como precios de referencia, búsquedas de *Mercado Libre*:

- Kit de limpieza (desodorante, detergente, lavandina) 5 litros: USD 11,63
- Aguarras (un litro): USD 2,33
- Lubricante aerosol multiuso (440 cm<sup>3</sup>): USD 5.

### III.12. 10 Depreciación.

El método legal de depreciación en Argentina, por fines impositivos es el de línea recta.

*“La depreciación en línea recta deriva su nombre del hecho de que el valor en libros disminuye linealmente con el tiempo. La tasa de depreciación  $d = 1/n$  es la misma cada año del periodo de recuperación  $n$ ” (Blank & Tarquin, 2006).*

#### Cálculo:

1. Factor de depreciación  $d = \frac{1}{n}$  con “n:” vida útil del proyecto
2. Costo de depreciación  $Cd = d (IF - L)$ 
  - a. IF: inversión fija
  - b. L: valor residual (reventa del bien al finalizar su vida útil)

Para el proyecto propuesto, la inversión fija queda representada por la inversión en maquinarias. Se toma como valor residual una estimación del 10% de la inversión fija y una vida útil de cinco años.

### III.12.11 Alquiler

Este valor depende del costo de la cuota de alquiler que exige el propietario y de las condiciones para realizar el contrato. Por mes, en la estructura de costos se tiene que tener en cuenta el valor de **USD 367** correspondiente a la cuota de alquiler. Este valor se mantendrá constante durante el primer año de contrato, sin embargo, se debe considerar una tasa de ajuste del 20% anual.

### III.12.12 Impuestos

Dado que se recurre al alquiler de las instalaciones, los costos de impuestos al inmueble corren por cuenta del propietario, por lo cual este valor es nulo.

### III.12.13 Seguros

Se estimaron los costos de seguros a partir de cotizaciones realizadas por *HR Productores de Seguros* (ver **Anexo VI.3**). Las pólizas cotizadas tienen un beneficio anual que considera la bonificación de dos cuotas mensuales, debiendo abonar solo las diez restantes.

#### III.12.13.1 Propiedad y maquinarias.

Se obtuvo el costo mensual a partir de una cotización de seguro de comercio integral. Si bien este tipo de seguro no tiene en cuenta la cotización para un galpón, sirvió como costo base ya que incluye maquinarias y otros seguros detallados en **Ilustración 32**. Además los productores de seguros con los que se tomó contacto, indicaron que suma aproximada de dinero habría que añadir, a la cotizada, para tener el costo total de seguro para propiedad y maquinarias.

No fue posible incluir el galpón, debido a la complejidad del trámite para solicitar a la empresa aseguradora dicha cotización.

#### III.12.13.2 Empleados.

Se obtuvo la cotización para personal que realiza trabajos de carpintería, incluyendo un seguro itinerario. Es decir, los trabajadores quedan asegurados desde el trayecto de sus hogares al trabajo y viceversa. El costo cotizado incluye las tareas de instalación en los balcones y los traslados de los operarios para arribar a los edificios correspondientes.

Además hay que sumar el costo de seguro para el empleado administrativo, el cual se estima en USD 5 mensuales.

### III.12.14 Personal administrativo y de marketing

El salario mensual del empleado administrativo se estimó teniendo en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo 130/75 y las escalas salariales correspondientes a septiembre y octubre de 2019 (ver **Anexo VI.3 Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 130/75**), extraído del sitio oficial de la *Federación Argentina de Empleados de Comercio y Servicios (FAECyS)*.

Según el art. 18 del CCT 130/75, “*las empresas que empleen no más de cinco personas comprendidas en este Convenio y si las mismas no pueden categorizarse por la multiplicidad de tareas que desarrollan, ajustarán la categorización de su personal a la siguiente escala: Maestranza Básico (A); Administrativos Categoría (B); Cajeros Categoría (B); Vendedores Categoría (B)*”. Luego, se consideró el salario básico sin antigüedad para un empleado

administrativo categoría B, teniendo en cuenta que este valor corresponde a una jornada laboral de 8 horas por día.

**FAECYS - SECRETARIA DE ASUNTOS LABORALES  
REMUNERACIONES PARA EMPLEADOS DE COMERCIO  
SEPTIEMBRE A OCTUBRE / 2019**

**ADMINISTRATIVO**

	A	ANT. \$	TOTAL	B	ANT. \$	TOTAL	C	ANT. \$	TOTAL
INICIAL	31.655,76		31.655,76	31.833,24		31.833,24	32.010,61		32.010,61
1	31.655,76	316,56	31.972,30	31.833,24	318,33	32.151,57	32.010,61	320,11	32.330,72
2	31.655,76	633,12	32.288,87	31.833,24	636,66	32.469,90	32.010,61	640,21	32.650,82

**Ilustración 29. Remuneraciones para empleados de comercio en pesos argentinos.**  
Fuente: FAECYS

Sin embargo, para los fines de este proyecto se considera que el empleado administrativo sólo trabaje 4 horas diarias, de lunes a viernes. Como el salario para este tipo de jornada no está expresado en las escalas salariales, se consultó a un Contador Público y Licenciado en Administración. Fue así que se obtuvo que el sueldo básico para las horas deseadas, con las consideraciones que se hicieron previamente, corresponde a un valor de 221 USD mensuales, incluidas las cargas sociales.

### III.12.15 Contador público.

Será necesario contar con un servicio tercerizado que gestione el patrimonio del proyecto. Consultando con profesionales pertenecientes a un estudio contable de la ciudad, se estableció un gasto mensual de USD 41,67.

### III.12.16 Estimaciones y estructura de costos

Teniendo en cuenta todas las consideraciones previamente explicadas se lograron obtener los siguientes costos<sup>37</sup> para el primer año del proyecto:

CTU (USD) por jardín	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
<b>60,2969</b>	<b>1.723,9057</b>	<b>20.512,8355</b>

**Tabla 33. Costos alternativa de fabricación e instalación completa.**  
Fuente: elaboración propia

A partir de lo obtenido, se puede establecer finalmente un precio de venta óptimo considerando un 25% de ganancia por cada jardín, luego de descontar los costos de producción. Entonces, este valor se fija en **USD 75**.

Además, se analizaron las siguientes alternativas:

<sup>37</sup> Para más detalles de cada costo específico ver **Anexo VI.4 Tablas de costos**.

- Costos involucrados únicamente en la fabricación sin contar con un servicio de instalación final.

CTU (USD) por jardín	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
46,9689	1.409,0657	16.617,3955

Tabla 34. Costos alternativa de fabricación exclusiva.

Fuente: elaboración propia

Esto permite obtener un nuevo precio de venta, que no incluya la instalación. Siguiendo el mismo razonamiento que se utilizó previamente, se llega a un precio de **USD 58,7**.

- Costo anual para el caso en que se fabriquen e instalen todas las unidades, pero considerando una instalación simple (sin sustrato ni plantas/semillas).

CTU (USD) por jardín	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
50,3688	1.426,0658	16.938,7553

Tabla 35. Costos alternativa de fabricación e instalación simple.

Fuente: elaboración propia

Con estos costos, se logra obtener un precio de venta de **USD 62**.

- Costo anual total para el caso en que la mitad de las unidades requieran un servicio de instalación final completa y la otra mitad se retire en planta. **USD/año 20.512,84** (alternativa “combinación”).

En el **Gráfico 5** se muestra la estructura de costos para un jardín vertical. Como se puede observar los costos que tienen mayor preponderancia son: alquiler, mano de obra y todas las materias primas, siendo el más condicionante el alquiler.

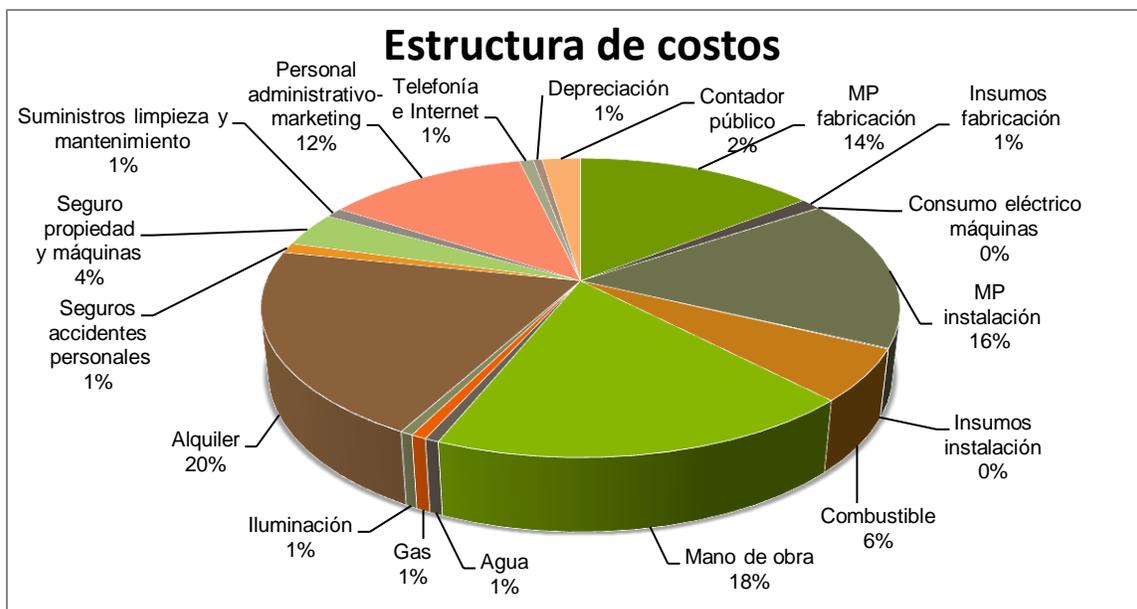


Gráfico 5. Estructura de costos para la fabricación e instalación de un jardín vertical.  
Fuente: elaboración propia

### III.13 Análisis de la rentabilidad

#### III.13.1 Inversión

La inversión estará compuesta principalmente por:

- **Maquinarias y herramientas.** Previamente se obtuvo un total de **USD 652**.
- **Alquiler del galpón.** Para poder acceder a un alquiler se deben tener en cuenta los siguientes requisitos: recibo de sueldo o certificación de ingresos, garantía propietaria o una garantía con un recibo de sueldo con bastante antigüedad, un mes de depósito, un mes de adelanto, y honorarios (equivalente a un mes de alquiler -USD 367-)<sup>38</sup>. Obteniendo así una inversión de **USD 1.101**.
- **Compra de luminaria LED 50 W de bajo consumo.** Como se explicó anteriormente, se estima un requerimiento de 14 lámparas LED. El galpón a alquilar, no incluye luminarias por lo que su compra, es necesaria para poder comenzar a producir. El precio más accesible encontrado, en *Mercado Libre*, fue de un pack de cuatro lámparas por USD 33,17. Luego, se requieren cuatro packs, sumando un total de **USD 132,68**.
- **Ropa de trabajo y equipos de protección personal (carpintería).** El Convenio Colectivo de Trabajo 335/75 establece que se deben dar dos juegos de ropa por año a aquellos

<sup>38</sup> Según Oliva Negocios Inmobiliarios ([www.olivapropiedades.com.ar](http://www.olivapropiedades.com.ar)), la empresa que negocia el alquiler del galpón analizado.

operarios con más de dos meses de antigüedad. Se estima este costo a partir de valores extraídos de *Mercado Libre*.

- Pantalón: USD 9,96.
- Remera lisa: USD 2,58.
- Zapatos de seguridad con punta de acero: USD 12,65.
- Equipo de protección personal (kit que incluye: antiparras de seguridad de policarbonato, guantes de cuero y diez barbijos descartables): USD 9,48.

Luego, para dos operarios se obtiene un total de: **USD 138,68** (considerando las dos compras anuales). Para el resto de los años del proyecto, este rubro forma parte de los costos anuales.

- **Publicidad.** Se considera la impresión de 150 folletos de papel reciclado para dar a conocer el producto. **USD 30.**
- **Capital de trabajo.** Se debe contar con el dinero necesario para comenzar a operar. Es por ello, que se considera un monto equivalente a los costos<sup>39</sup> a afrontar (sin considerar la depreciación) para los dos primeros meses del proyecto. **USD 3397,89.**
- **Contingencias.** Se considera necesario contar con una suma de dinero extra para afrontar gastos no esperados. **USD 165.**
- Consideraciones:
  - No se incluye compra de estanterías ya que el galpón a alquilar posee estanterías fijas colocadas a lo largo de las paredes.
  - No se incluye la compra de un utilitario, necesario para trasladar el producto final para poder realizar las instalaciones.
  - No se incluye la compra de dispositivos electrónicos como celulares o computadoras, necesarios para gestionar los procesos.

***Inversión total = USD 5617,25***

### III.13.2 TIR. VP. Tiempo de repago

Se analizó la rentabilidad<sup>40</sup> para las alternativas mencionadas mediante el estudio de la tasa interna de retorno, el valor presente y el tiempo de repago.

---

<sup>39</sup> Los costos se detallan en III.12 Estudio de costos.

<sup>40</sup> Cálculos en Anexo VI.5 Cálculos de rentabilidad.

Alternativa	Valor Presente	TIR
Fabricación + instalación completa	USD 14.830,78	87%
Fabricación exclusiva	USD 10.157,02	62%
Fabricación + instalación simple	USD 12049,66	73%
Combinación	USD 12.309,94	73%

Tabla 36. Resultados de rentabilidad.

Fuente: elaboración propia

Para el análisis, se toma como Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable un valor de 12,5%, establecido a partir del riesgo<sup>41</sup> que se considera que caracteriza al proyecto.

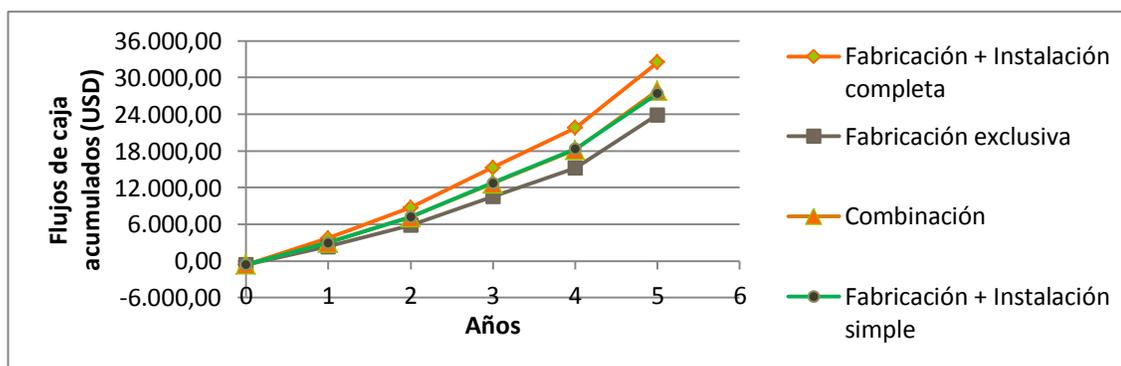


Gráfico 6. Tiempo de repago.

Fuente: elaboración propia

Dado que con todas las alternativas se obtuvieron valores presentes positivos y tasas internas de retorno que superan ampliamente la TRMA establecida, se concluye que el proyecto es rentable. Además, el tiempo de recuperación de la inversión fija depreciable en forma de flujos de caja (tiempo de repago) es menor a un año, alentando el éxito de la rentabilidad.

### III.13.3 Alternativa propuesta por Administrar S.A.

Una alternativa que fue propuesta por la gerencia de Administrar S.A. es que el proyecto sea llevado a cabo, como experiencia piloto, por jóvenes de la ONG Palestra<sup>42</sup>, dado que ya han trabajado con algunos de ellos y han obtenido buenos resultados.

Dentro del marco del curso de Emprendimiento que se dicta, hay dos jóvenes emprendedores interesados en llevar a cabo el proyecto. En tal curso, se les brinda herramientas para que puedan crear y desarrollar proyectos, enseñándoles principalmente sobre administración y finanzas. Además, estos dos jóvenes se dedican a la carpintería por su cuenta, y poseen talleres en sus domicilios con las herramientas e insumos que requiere el proceso. Otro aspecto importante es que en Palestra también se realizan cursos de papelería

<sup>41</sup> Tabla 44 Ver **Tabla 44**. Tasa de rentabilidad mínima aceptable en función del riesgo del proyecto.

<sup>42</sup> Ver más información de Palestra en **Anexo VI.6. "Palestra, un lugar de entrenamiento"**

(folletos, posters, etc.), lo que facilita las acciones de marketing propuestas para promover el producto.

En concreto, la propuesta consiste en que la ONG sea el nexo para que los dos jóvenes carpinteros lleven a cabo el proyecto, encargándose de dar la promoción adecuada para impulsar su desarrollo. De esta forma, la producción se realizaría en sus respectivos talleres de trabajo con las herramientas disponibles, y se considera una producción piloto de aproximadamente 20 jardines verticales por mes. Esto permitiría que los emprendedores continúen con su actividad normal de trabajo.

Entonces, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La inversión inicial sólo debe incluir una parte para la inversión en capital de trabajo (correspondiente a dos meses de producción del primer año) y otra para contingencias.
- La producción e instalación de los jardines estaría a cargo de los emprendedores, por lo que las ganancias que se obtengan serán su retribución.
- Costos directos involucrados en la fabricación e instalación de los jardines:
  - **Materias primas e insumos.** Administrar S.A. ha expresado su compromiso en intervenir de alguna forma para que la compra se pueda realizar con algún tipo de descuento mediante las relaciones que mantiene con proveedores y empresas asociadas. De esta forma lograría unir organizaciones bajo la Responsabilidad Social Empresaria y beneficiaría a los emprendedores, reduciendo sus costos de inversión.
  - **Consumo eléctrico de maquinarias.**
  - **Traslados de producto final.** Se estima un costo para cada transporte de USD 2,5. Dicha estimación está basada el costo que se pagaría por un servicio privado para un traslado desde la ubicación de Palestra hasta el centro de la ciudad.

En la estimación de costos para esta alternativa se excluyen los siguientes rubros de costos previamente considerados en **III.12 Estudio de costos**:

- **Mano de obra.** Los emprendedores serán quienes aporten la fuerza laboral.
- **Servicios (agua, luz, electricidad para iluminación).** Debido a que en los talleres actualmente se realizan otras actividades, el prorrateo de estos costos para cada jardín vertical será despreciable.

- **Alquiler.** Los emprendedores brindan sus propias instalaciones, por lo que no será necesario alquilar un galpón.
- **Seguros.** El prorrateo de este tipo de costo para cada jardín vertical será despreciable.
- **Personal administrativo y de marketing – Contador - Telefonía e Internet.** La gestión y promoción del proyecto será llevada a cabo por personas que trabajan en Palestra.
- **Depreciación.** No se comprarán nuevas máquinas y herramientas, y se asume que las existentes ya están amortizadas.
- **Suministros de limpieza y mantenimiento.** El prorrateo de este tipo de costo para cada jardín vertical será despreciable.

En la **Tabla 37** se detallan los costos totales unitarios para cada alternativa. Además se muestran los precios de venta de los productos al considerar un margen de ganancia del 25%. Como se puede observar, los precios obtenidos se encuentran muy por debajo de los analizados para la competencia. Ya que por ejemplo, el competidor “Omega D” posee el producto que más se asemeja al que se propone con instalación completa, y su precio de venta es USD 46,5. Luego, se pueden considerar márgenes de ganancia mayores a los propuestos y aun así, poder tener los precios más bajo del mercado.

Alternativa	CTU (USD)	PVU (USD)	Márgenes de precio
		25% de ganancia	finales
<b>Jardín vertical + instalación completa</b>	21,89	27,37	40-45
<b>Jardín vertical + instalación simple</b>	11,97	14,95	35-40
<b>Jardín vertical</b>	9,47	11,83	30-35

**Tabla 37. Costos y precios de venta unitarios - Alternativa Palestra.**

Fuente: elaboración propia

Finalmente, los costos y precios que se estimaron para Palestra son mucho menores a aquellos obtenidos para el proyecto si éste se llevara a cabo desde la compra de maquinaria, contratación de personal y alquiler de un galpón. Esto permite lograr la estrategia de liderazgo en costos que se planteó en un inicio.

Las ventas llevadas a cabo, se podrían cobrar al contado o en tres o seis cuotas a través de “Administrar S.A” quién podría organizar el cobro integrándolo a las expensas del propietario.

## **IV. CONCLUSIONES**

El objetivo principal que tuvo este trabajo fue el de crear una solución al desperdicio de pallets que se generan en el Parque Industrial, la cual consiste en reaprovechar estos materiales para producir jardines verticales. Se consideró una buena idea dado que se le podría agregar valor a un producto que ya se consideraba infructuoso en el ciclo de producción de las empresas.

La idea comenzó como una posible cooperación con la empresa Administrar S.A., la cual se interesa en la realización de actividades relacionadas con la RSE, y este proyecto le representa una iniciativa para la promoción de espacios verdes en sus edificios. Se tuvieron varias reuniones con un representante de la organización para coordinar objetivos y recabar información para poder desarrollar el proyecto. Se analizó la situación particular de la empresa y sus actividades de RSE, el entorno en el que se desarrolla y las características de los propietarios de los edificios parte, utilizando como fuente de información, una encuesta. Si bien se consideró que esta forma de recopilar datos era la mejor, no se obtuvieron buenos resultados dada la falta de predisposición de los propietarios, por lo que se generó una fuente de error considerable en la estimación de la demanda.

A partir de diseños disponibles en la web y los desarrollados por Fundación Conciencia, se logró obtener un prototipo del jardín vertical. Se pudo realizar una experiencia de fabricación que fue muy beneficiosa para obtener las características técnicas y económicas de la producción, pudiendo así establecer los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Se realizó un Plan de Marketing operativo para que cuando se decida poner en marcha, se puedan obtener los mayores beneficios y a la vez bajos costos. El último paso fue realizar un estudio de costos y de rentabilidad para asegurar que el proyecto no conlleve pérdidas y tenga buenos resultados. Se consiguió una TIR de 87%, un VP de USD 14.830,78 y un tiempo de repago menor a un año, por lo cual se consideró que el proyecto es rentable.

Finalmente, se consideró que se cumplió el objetivo central planteado al inicio, incluso se logró incluir aspectos que al comenzar con el proyecto no se tenían en mente, como la posible incorporación de la ONG Palestra. Se espera que en un futuro cercano se pueda llevar a cabo con el mismo entusiasmo que se tuvo al elaborar este proyecto, y de esa forma se consiga un producto atractivo no sólo para los propietarios de la firma Administrar sino también para el público en general, y pueda generar beneficios para la sociedad.

## V. BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Cañero, R., Pérez, N., Quevedo, S., Pérez, L., & Franco, A. (2008). *Ajardinamiento de fachadas y jardines verticales: otras formas de jardinería aplicadas a un desarrollo urbano más sostenible*. Sevilla.
0223. (2019 de Marzo de 28). *Construcción sustentable: ¿Qué pasó con el programa para promocionar Techos Verdes?* Obtenido de <https://www.0223.com.ar/nota/2019-3-28-17-27-0-construccion-sustentable-que-paso-con-el-programa-para-promocionar-techos-verdes>
- Administrar S.A. (s.f.). Recuperado el 29 de Junio de 2019, de <http://www.administrar.com.ar/>
- Administrar S.A. (s.f.). Carpeta de presentación Administrar S.A. 17. Mar del Plata. Recuperado el 23 de Julio de 2019
- Arpem. (2019). Recuperado el 12 de Octubre de 2019, de <https://www.arpem.com/furgonetas/flat/fiorino/modelos-08/flat-fiorino-cargo-13d-75-base.html>
- Blank, L., & Tarquin, A. (2006). *Ingeniería Económica*. McGraw Hill, 6ta edición.
- Cabrera, R. (1998). Propiedades, uso y manejo de sustratos de cultivo para la producción de plantas en maceta. Nueva Jersey, Estados Unidos: Departamento de Ciencia de las Plantas, Universidad Estatal de Nueva Jersey.
- Carrancio, A. (9 de Noviembre de 2018). *Honorable Consejo Deliberante*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2019, de [http://www.concejomdp.gov.ar/expedientes/ficha\\_expediente.php?enviado=ok&anio=2018&tipo=E&numero=2288](http://www.concejomdp.gov.ar/expedientes/ficha_expediente.php?enviado=ok&anio=2018&tipo=E&numero=2288)
- Conciencia. (25 de Agosto de 2019). *Quiénes Somos*. Obtenido de Conciencia: <http://conciencia.org/quienes-somos/>
- Cuffaro, A., & Binotto, N. (2019). *Cuantificación de materiales sólidos reciclables en el Parque Industrial Gral. Savio*. Mar del Plata.
- Dweyer, F. R., & Tanner, J. F. (2007). *Marketing Industrial*. McGraw Hill, 3ra edición.
- FortaleceRSE. (2019). Recuperado el 23 de Julio de 2019, de <http://fortalecersemdp.org/>
- Grupo AgroRedes-Polcom. (2 de Agosto de 2019). *Geomembrana*. Obtenido de <https://geosinteticos.com.ar/>
- Grupo Edisur. (2 de Septiembre de 2015). *Paletmania: la tendencia de transformar palets en muebles*. Obtenido de <https://www.lavoz.com.ar/espacio-de-marca/paletmania-la-tendencia-de-transformar-palets-en-muebles>

- Gutierrez Gómez, C. (2014). El desarrollo sostenible: conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación. En *Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Bases conceptuales para la educación en Cuba*. La Habana: UNESCO.
- G-wall. (2019). *Urbanistas de la ecología*. Recuperado el 30 de Julio de 2019, de [www.g-wall.com.ar](http://www.g-wall.com.ar)
- Happel, J., & Jordan, D. (1981). *Economía de los procesos químicos*. Reverté.
- Idrovo Naranjo, M. P. (2001). *Estudio de corrosión en mallas de tierra*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Infobae. (13 de Octubre de 2019). Nuevos precios de los combustibles: cuánto vale el litro de nafta en cada compañía. *Infobae*.
- INTA. (2008). *La Huerta Orgánica*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- INTA. (6 de Noviembre de 2015). *Tendencia urbana: plantas que mejoran la calidad de vida*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2019, de <https://intainforma.inta.gob.ar/tendencia-urbana-plantas-que-mejoran-la-calidad-de-vida/>
- INTA. (2016). *Diseño de Huertas - Programa Pro Huerta*. San Martín de los Andes.
- INTA. (22 de Junio de 2019). *INTA*. Obtenido de Prohuerta: <https://inta.gob.ar/documentos/prohuerta>
- ISO. (s.f.). Recuperado el 23 de Julio de 2019, de [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso\\_26000\\_project\\_overview-es.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso_26000_project_overview-es.pdf)
- Jelen, F., & Black, J. (1983). *Cost and Optimization Engineering*. McGrawHill.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones. Procesos y Cadenas de Valor*. Madrid: Prentice Hall.
- Lambin, J.-J. (1996). *Marketing Estratégico*. McGraw Hill, 3era edición.
- Lett, L. (2014). *Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular*. Recuperado el 24 de Octubre de 2019, de Revista Argentina de Microbiología: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2130/213030865001>
- Luz Verde. (2019). *Jardines verticales*. Recuperado el 30 de Julio de 2019, de [luzverdejardines.wordpress.com](http://luzverdejardines.wordpress.com)
- Martínez Soto, J., Montero, M., López, L., & de La Roca Chiapas, J. M. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*.
- Masdar. (2019). *Jardines verticales*. Recuperado el 30 de Julio de 2019, de [www.masdarjardines.com.ar](http://www.masdarjardines.com.ar)

- Mecalux Soluciones de Almacenamiento. (15 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.mecalux.com.a>
- Mercantil Andina. (2019). *Mercantil Andina*. Obtenido de Quiénes somos. Misión, Visión y Valores.: <https://www.mercantilandina.com.ar/la-compania/quienes-somos/>
- Meyers, F., & Stephens, M. (2006). Manejo de materiales. En *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Prentice Hall, 3era edición.
- Meyers, F., & Sthepens, M. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Prentice, 3ra edición.
- Montivero Araya, P. (2009). La responsabilidad social en la visión de la empresa. En PNUD, CEPAL, & OIT, *RSE y Trabajo Decente en la Argentina. Contexto, desafíos y oportunidades*. Buenos Aires: 1era edición. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- Municipalidad de General Pueyrredón. (22 de Septiembre de 2019). *Sistema GIS. Barrios*. Obtenido de [https://gis.mardelplata.gob.ar/app\\_mapa\\_interactivo/planodigital.php?subrubro=15&calle=ENTRE+RIOS+%2800552%29&altura=1808&buscar=Consultar&view=embed](https://gis.mardelplata.gob.ar/app_mapa_interactivo/planodigital.php?subrubro=15&calle=ENTRE+RIOS+%2800552%29&altura=1808&buscar=Consultar&view=embed)
- Municipalidad de General Pueyrredón. (s.f.). *Código de Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2019, de <https://appsvr.mardelplata.gob.ar/consultas/appcontainer/appcontainer.asp?app=COT>
- Municipalidad de General Pueyrredón. (s.f.). *RSE Municipalidad de General Pueyrredón*. Recuperado el 23 de Julio de 2019, de <https://www.mardelplata.gob.ar/responsabilidadsocialempresarial>
- Municipalidad General Pueyrredón. (10 de Agosto de 2017). Protocolo para el reconocimiento de Responsabilidad Social Empresaria. 23.
- Navarro Portilla, J. (2013). *Los jardines verticales en la edificación*. Escuela Técnica Superior Ingeniería de Edificación - Universidad Politécnica de Valencia.
- Norma Argentina IRAM 10010. (2003). Pallets para la manipulación y transporte de mercancías. *Vocabulario para pallets, sus componentes, su manipulación y transporte, y para hojas deslizables*. Argentina.
- Norma Argentina IRAM 10011. (2007). Pallets para manipulación y transporte de mercancías. *Medidas principales*. Argentina.
- ONU. (2015). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 20 de Abril de 2019, de Objetivos de Desarrollo Sustentable: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- (2019). *Ordenanza N° 24.119*. Municipalidad del Partido de General Pueyrredón: Departamento Deliberativo.

Palestra. (s.f.). *Palestra ONG*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2019, de <https://www.palestraong.org/>

Patrone, G. (22 de Noviembre de 2012). *Punto Noticias*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2019, de <https://punto noticias.com/22-11-2012-el-hogar-palestra-de-mar-del-plata-busca-una-sede-mas-amplia/>

Peters, & Timmerhaus. (1980). *Diseño de plantas y su evaluación económica para ingenieros químicos (2da. Ed.)*. McGrawHill.

Región Mar del Plata. (21 de Mayo de 2019). Sector viveristas. Aumentos de costos y bajas en las ventas ponen en una difícil situación a los productores.

Robbins, S., & Coulter, M. (2010). *Administración*. Prentice Hall.

Slongo, S. M., & Pasqualini, T. (2012). *Estudio de pallets y sistemas de gestión*. Proyecto final de grado, Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (1980). La demanda. En *Fundamentos de Marketing*. Mc Graw Hills. 2da Edición.

Tamarit Urias, J., Borja de la Rosa, A., Flores Velázquez, R., & Corona Ambríz, A. (2002). Vida útil de dos barnices para exteriores mediante intemperismo artificial en madera de aile, pino y encino. Recuperado el 26 de Julio de 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62980110>

## VI. ANEXO

### VI.1 Encuesta

Sección 1 de 3

## JARDINES VERTICALES

La siguiente encuesta tiene fines:

- Académicos: contribuye a un Trabajo Final de alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Prácticos: surge como parte de un proyecto de la política de Responsabilidad Social de Administrar S.A.

En primera instancia usted se encontrará con una breve definición del concepto de "jardines verticales" e imágenes que lo ilustran. Al avanzar a las siguientes secciones, deberá responder las preguntas que se le presentan.

La encuesta será anónima y el uso de la información será de carácter privado.

Tiempo estimado de llenado del formulario: 5 a 10 minutos.

Desde ya, se agradece su colaboración.

### ¿Qué son los JARDINES VERTICALES?

Los jardines verticales son muros con vegetales que pueden ser utilizados en distintas construcciones tanto interiores como exteriores.

Permiten plantar flores e incluso alimentos, por lo que es una excelente opción para que usted pueda tener su propia huerta orgánica.

### Ejemplo



Sección 2 de 3

## ASPECTOS PERSONALES

¿Cuántas personas habitan en su departamento? \*

¿Cuál es el rango de edades de los habitantes? \*

- Menores y adultos
- Sólo adultos
- Sólo adultos mayores

¿Cuántas plantas tiene en su departamento? \*

- De 0 a 2
- De 3 a 5
- Más de 5

¿Le interesaría incorporar un jardín vertical en su balcón? \*

- No
- Sí
- Tal vez

Mencione los motivos de su respuesta anterior \*

.....

¿Consideraría la opción de tener su propia huerta orgánica? \*

- No
- Sí
- Tal vez

Mencione los motivos de su respuesta anterior \*

.....

Marque dos opciones que le parezcan los principales beneficios de tener un jardín vertical. Puede mencionar otras opciones que no estén en la lista \*

- Decoración
- Pasatiempo
- Lugar ameno de descanso
- Cultivar alimentos
- Purificación del aire
- 

.....

Sección 3 de 3

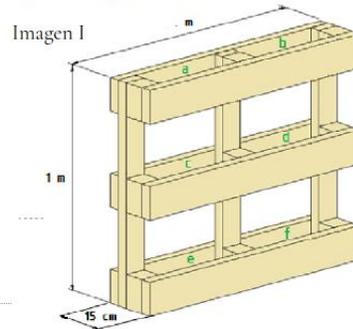
## ASPECTOS TÉCNICOS

Antes de leer la descripción inicial del significado de "jardines verticales", ¿conocía el concepto? \*

- No
- Sí

¿Dispone en su balcón un espacio libre para colocar un jardín similar al mostrado en la "Imagen 1"?

- Mi espacio libre es mayor
- Mi espacio libre es menor a la mitad



## VI.2 Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 335/75

Extraída del sitio oficial de *Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la República Argentina (USIMRA)*.

Convenio Colectivo de Trabajo 335/75  
ESCALAS SALARIALES A PARTIR DE JUNIO/2018 HASTA MAYO/2019  
REAJUSTE A A PARTIR DE SEGUNDA QUINCENA DE ABRIL 2019  
MUEBLES, ABERTURAS, CARPINTERIAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE MADERA Y AFINES

Organización de un proyecto de Responsabilidad Social Empresarial para la instalación de jardines verticales a partir del reaprovechamiento de pallets

CATEGORIA	VHT AL 31/05/2018	JUN/18 a AGO/18 9% No Rem.	SEP/18 a NOV/18 9% No Rem+5,5% Rem.	DIC/18 a FEB/19 8% Rem + 5,5% Rem.	MAR/19 a 15/ABR/19 5,5% Rem.	16/ABR/19 a MAY/19 4,5% Rem.			
OFICIAL MULTIPLE	107,16	B.	107,16	B.	107,16	B.	137,16	B.	141,98
		S.N.R.	9,64	S.N.R.	9,64	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	5,89	S.R.	14,47		
		V.H.T.	116,80	V.H.T.	122,69	V.H.T.	131,27		
OFICIAL ESPECIALIZADO	95,94	B.	95,94	B.	95,94	B.	104,57	B.	122,80
		S.N.R.	8,63	S.N.R.	8,63	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	5,28	S.R.	12,95		
		V.H.T.	104,57	V.H.T.	109,85	V.H.T.	117,52		
OFICIAL GENERAL	88,56	B.	88,56	B.	88,56	B.	96,53	B.	113,36
		S.N.R.	7,97	S.N.R.	7,97	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	4,87	S.R.	11,96		
		V.H.T.	96,53	V.H.T.	101,40	V.H.T.	108,49		
MEDIO OFICIAL	80,17	B.	80,17	B.	80,17	B.	87,39	B.	102,62
		S.N.R.	7,22	S.N.R.	7,22	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	4,41	S.R.	10,82		
		V.H.T.	87,39	V.H.T.	91,80	V.H.T.	98,21		
AYUDANTE	76,77	B.	76,77	B.	76,77	B.	83,68	B.	98,26
		S.N.R.	6,91	S.N.R.	6,91	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	4,22	S.R.	10,36		
		V.H.T.	83,68	V.H.T.	87,90	V.H.T.	94,04		
OPERARIO ACT. INDUSTRIAL	75,58	B.	75,58	B.	75,58	B.	82,38	B.	96,74
		S.N.R.	6,80	S.N.R.	6,80	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	4,16	S.R.	10,20		
		V.H.T.	82,38	V.H.T.	86,54	V.H.T.	92,58		
MENORES 16 AÑOS	61,23	B.	61,23	B.	61,23	B.	66,74	B.	78,38
		S.N.R.	5,51	S.N.R.	5,51	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	3,37	S.R.	8,27		
		V.H.T.	66,74	V.H.T.	70,11	V.H.T.	75,01		
MENORES 17 AÑOS	68,03	B.	68,03	B.	68,03	B.	74,15	B.	87,07
		S.N.R.	6,12	S.N.R.	6,12	S.N.R.	0,00		
		S.R.	0,00	S.R.	3,74	S.R.	9,18		
		V.H.T.	74,15	V.H.T.	77,89	V.H.T.	83,33		

Referencias:

B.: Básico Hora  
 S.N.R.: Aumento Salarial No Remunerativo  
 S.R.: Aumento Salarial Remunerativo  
 V.H.T.: Valor Hora Total

SUMAS FIJAS POR UNICA VEZ

Agosto 2018 \$1.000,00  
 Octubre 2018 \$ 1.500,00

1a. Quinc. Dic/2018 \$2.000,00  
 2a. Quinc. Ene/2019 \$1.000,00

2a. Quinc. Feb/2019 \$1.000,00

ADICIONALES

PRESENTISMO: 10% de la liquidación de período. Se liquida y abona por quincena. (Acta Acuerdo 28/11/89).

ANTIGÜEDAD: 1 % por año de antigüedad.

ROPA DE TRABAJO: Dos (2) juegos de ropa de trabajo por año; uno en abril y otro en octubre. Se entrega al personal con mas de dos (2) meses de antigüedad. (art. 34 CCT 335/75)

CUOTA SINDICAL: 3% del sueldo mensual percibido (art. 21 CCT 335/75)

SEGURO COLECTIVO DE VIDA Y SEPELIO: Aporte Obrero 1,5%; Contribución Patronal 1% + 0,6%. TOTAL: 3,1% -Cta.900004/93 - B.N.A. - Suc.Caballito. (Arts. 32 y 32bis CCT 335/75)

Dentro del sitio de USIMRA se encuentran archivos en donde se detallan las distintas categorías mencionadas en la escala salarial.

**Nivel 5 – Medio Oficial**

- Agujetador automático y/o manual
- Alcanzador de máquina tronadora
- Ayudante de tableadora
- Cosedor de máquina común (masculino o femenino)
- Clavador a máquina
- Clavador de cabezales, tapas, fondos, fichado, enclavillado, etc. a martillo, que supere los promedios de producción establecidos por la Paritaria Zonal.
- Chanfleador automático y/o manual
- Embutidor de tablas a máquina
- Marcador de 1 ó 2 colores
- Operarios de máquinas
- Operarios de carpintería
- Operarios de lustre
- Operarios de tapicería
- Operarios que retiran piezas de máquinas automáticas
- Paranteador automático y/o manual
- Rebajador automático y/o manual
- Tirador de sierra con carro y/o con tablón para canteo de madera corta.
- Tirador de sierra con rolo para madera corta
- Tirador de sierra con carro o con tablón para canteo de madera larga
- Tirador de sierra con rolo para madera larga
- Personal que efectúe tareas ajenas a las especialidades de la industria maderera propiamente dicha y que resulten de percido valor al de las industrias.

**Tabla 38. Categoría "Medio Oficial".**  
Fuente: USIMRA

### **VI.3 Escala salarial: Convenio Colectivo de Trabajo 130/75**

Extraída del sitio oficial de la *Federación Argentina de Empleados de Comercio y Servicios (FAECyS)*. Corresponde a las categorías A, B y C de la clasificación *Personal Administrativo*, las cuales en el Art. 6 del CCT se describen. Dadas las necesidades de este proyecto para este tipo de personal, define la categoría B (**oficial de segunda**): “*pagadores; telefonistas con más de 5 líneas; clasificadores de reparto; separadores y/o preparadores de pedidos; balanceros; controladores de documentación; verificadores de bienes prendados; tenedores de libros; liquidadores y/o controladores de operaciones regidas por tablas; imputadores*”.

**FAECYS - SECRETARIA DE ASUNTOS LABORALES  
REMUNERACIONES PARA EMPLEADOS DE COMERCIO  
SEPTIEMBRE A OCTUBRE / 2019**

**ADMINISTRATIVO**

	A	ANT. \$	TOTAL	B	ANT. \$	TOTAL	C	ANT. \$	TOTAL
INICIAL	31.655,76		31.655,76	31.833,24		31.833,24	32.010,61		32.010,61
1	31.655,76	316,56	31.972,30	31.833,24	318,33	32.151,57	32.010,61	320,11	32.330,72
2	31.655,76	633,12	32.288,87	31.833,24	636,66	32.469,90	32.010,61	640,21	32.850,82
3	31.655,76	949,67	32.605,42	31.833,24	955,00	32.788,24	32.010,61	960,32	32.970,93
4	31.655,76	1.266,23	32.921,99	31.833,24	1.273,33	33.106,57	32.010,61	1.280,42	33.291,03
5	31.655,76	1.582,79	33.238,53	31.833,24	1.591,66	33.424,90	32.010,61	1.600,53	33.611,14
6	31.655,76	1.899,35	33.555,10	31.833,24	1.909,99	33.743,23	32.010,61	1.920,64	33.931,25
7	31.655,76	2.215,90	33.871,65	31.833,24	2.228,33	34.061,57	32.010,61	2.240,74	34.251,35
8	31.655,76	2.532,46	34.188,22	31.833,24	2.546,66	34.379,90	32.010,61	2.560,85	34.571,46
9	31.655,76	2.849,02	34.504,78	31.833,24	2.864,99	34.698,23	32.010,61	2.880,95	34.891,56
10	31.655,76	3.165,58	34.821,33	31.833,24	3.183,32	35.016,55	32.010,61	3.201,06	35.211,67
11	31.655,76	3.482,13	35.137,89	31.833,24	3.501,66	35.334,88	32.010,61	3.521,17	35.531,78
12	31.655,76	3.798,69	35.454,45	31.833,24	3.819,99	35.653,22	32.010,61	3.841,27	35.851,88
13	31.655,76	4.115,25	35.771,01	31.833,24	4.138,32	35.971,56	32.010,61	4.161,38	36.171,99
14	31.655,76	4.431,81	36.087,57	31.833,24	4.456,65	36.289,89	32.010,61	4.481,48	36.492,09
15	31.655,76	4.748,36	36.404,12	31.833,24	4.774,99	36.608,22	32.010,61	4.801,59	36.812,21
16	31.655,76	5.064,92	36.720,69	31.833,24	5.093,32	36.926,56	32.010,61	5.121,70	37.132,31
17	31.655,76	5.381,48	37.037,24	31.833,24	5.411,65	37.244,88	32.010,61	5.441,80	37.452,42
18	31.655,76	5.698,04	37.353,80	31.833,24	5.729,98	37.563,21	32.010,61	5.761,91	37.772,52
19	31.655,76	6.014,59	37.670,35	31.833,24	6.048,32	37.881,55	32.010,61	6.082,02	38.092,63
20	31.655,76	6.331,15	37.986,91	31.833,24	6.366,65	38.199,89	32.010,61	6.402,12	38.412,74
21	31.655,76	6.647,71	38.303,47	31.833,24	6.684,98	38.518,22	32.010,61	6.722,23	38.732,83
22	31.655,76	6.964,27	38.620,02	31.833,24	7.003,31	38.836,55	32.010,61	7.042,33	39.052,94
23	31.655,76	7.280,82	38.936,58	31.833,24	7.321,64	39.154,87	32.010,61	7.362,44	39.373,05
24	31.655,76	7.597,38	39.253,14	31.833,24	7.639,98	39.473,20	32.010,61	7.682,55	39.693,15
25	31.655,76	7.913,94	39.569,70	31.833,24	7.958,31	39.791,54	32.010,61	8.002,65	40.013,26
26	31.655,76	8.230,50	39.886,25	31.833,24	8.276,64	40.109,88	32.010,61	8.322,76	40.333,36
27	31.655,76	8.547,05	40.202,82	31.833,24	8.594,97	40.428,21	32.010,61	8.642,86	40.653,47
28	31.655,76	8.863,61	40.519,37	31.833,24	8.913,31	40.746,54	32.010,61	8.962,97	40.973,58
29	31.655,76	9.180,17	40.835,94	31.833,24	9.231,64	41.064,87	32.010,61	9.283,08	41.293,68
30	31.655,76	9.496,73	41.152,48	31.833,24	9.549,97	41.383,21	32.010,61	9.603,18	41.613,79
31	31.655,76	9.813,28	41.469,04	31.833,24	9.868,30	41.701,54	32.010,61	9.923,29	41.933,90
32	31.655,76	10.129,84	41.785,60	31.833,24	10.186,64	42.019,88	32.010,61	10.243,39	42.254,00
33	31.655,76	10.446,40	42.102,16	31.833,24	10.504,97	42.338,21	32.010,61	10.563,50	42.574,11
34	31.655,76	10.762,96	42.418,71	31.833,24	10.823,30	42.656,54	32.010,61	10.883,61	42.894,22
35	31.655,76	11.079,51	42.735,27	31.833,24	11.141,63	42.974,87	32.010,61	11.203,71	43.214,32

ANTIGÜEDAD: ES EL 1% POR AÑO TRABAJADO.

PRESENTISMO: LAS CIFRAS PRECEDENTES DEBERAN SER INCREMENTADAS CON LA ASIGNACION COMPLEMENTARIA ESTABLECIDA POR EL ART. 40° DEL CONVENIO N° 130/75.

Tabla 39. Extracto Escala Salarial Convenio Colectivo de Trabajo 130/75.

Fuente: FAECYS

## VI. 4 HR Productores de Seguros

Es una organización formada por tres marplatenses dedicados a la venta y asesoramiento de seguros patrimoniales y de vida.



**Ilustración 30. Logo compañía de productores de seguros.**  
Fuente: HR Productos de Seguros

Trabajan con cotizaciones y pólizas derivadas de *Mercantil Andina*, una empresa nacional que brinda su equipo de productos/asesores el respaldo y la experiencia de una compañía sólida y confiable. Posee una estructura organizacional distribuida a lo largo y ancho del país, compuesta por 560 empleados altamente capacitados para responder a las necesidades del mercado (Mercantil Andina, 2019) .

*HR Productores de seguros* brindó su servicio para cotizar el costo de un seguro de empleados y de comercio.

### Presupuesto seguro de accidentes personales

Cotización N°	Fecha
6-8379745	12.10.2019
Apellido y nombre del solicitante	Condición de IVA
PLAN: OCUPACIONAL (INITINERE)	Consumidor Final
Domicilio	
Tipo de seguro	
OCUPACIONAL (INITINERE)	
Actividad	Cantidad de personas
CARPINTERIAS - ARMADO DE STAND CON USO DE SIERRAS ELÉCTRICAS	2 pnas
Sumas aseguradas por persona	
Muerte e incapacidad.....	\$ 1.000.000
Asistencia médico-farmacéutica.....	\$ 50.000
Productor	Forma de pago
ROSSI, HERNAN JOSE	
Plan de cobertura y Costo	
OCUPACIONAL (INITINERE) Costo del seguro anual \$ 8686.47 - 1 cuota de \$ 865.56 y 9 cuotas de \$ 868.99	
Observaciones	
SILETO A PAUTAS DE SUSCRIPCIÓN DE LA COMPAÑÍA Validez de la cotización 15 días	
Datos de contacto del productor: EL CAND 4445 (7600) MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES	
Teléfono: 223156151415 Email: hernanrossi30@hotmail.com	

**Ilustración 31. Extracto de cotización seguro de accidentes personales.**  
Fuente: HR Productores de seguros

### Presupuesto seguro de comercio

Cotización N°	Fecha
17-6076151	12.10.2019
Apellido y nombre del solicitante	Condición de IVA
M.D.PLATA (BA) 0	Resp.Inscripto
Domicilio	
MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES (7600)	

Actividad del comercio	
MUEBLERIA	
Ubicación del bien asegurado	
N° M.D.PLATA (BA)	
Sumas aseguradas	
Incendio edificio.....	\$3.000.000
Incendio contenido.....	\$1.500.000
RC Linderos.....	\$150.000
Robo contenido general.....	\$35.000
Robo bienes de uso (con detalle).....	\$0
Robo bienes de uso (sin detalle).....	\$150.000
Cristales.....	\$10.000
Seguro técnico (con detalle).....	\$0
Seguro técnico (sin detalle).....	\$0
RC comprensiva + incendio + carteles.....	\$150.000
Daños por agua.....	\$0
Robo valores en caja y cajón mostrador.....	\$0
Robo valores en tránsito - Giro comercial...	\$0
Pérdida de alquileres.....	\$0
Local sin alarma.	
Productor	Forma de pago
ROSSI,HERNAN JOSE	
Plan de cobertura y Costo	
RC OPCION 3	
Costo del seguro Anual \$ 26519.80 - 1 Cuota de \$ 2651.80 y 9 Cuotas de \$ 2652.00	
Observaciones	
SUJETO A COSTO FINAL CON MODIFICACIONES	
Validad de la cotización 15 días	
Datos de contacto del productor:	
EL CANO 4445 (7600) MAR DEL PLATA - BUENOS AIRES	
Teléfono: 223156151415 Email: hernanrossi3@hotmail.com	

Ilustración 32. Extracto cotización de seguro comercio integral.  
Fuente: HR Productores de seguros

## VI.4 Tablas de costos

- **Tabla 40.** Costos involucrados en la fabricación e instalación completa de 360 unidades anuales (y 30 mensuales) junto con los costos unitarios totales por jardín vertical.
- **Tabla 41.** Costos involucrados en la fabricación de 360 unidades anuales (y 30 mensuales) junto con los costos unitarios totales por jardín vertical. Alternativa que describe el costo involucrado para el caso en que los clientes no quieran un servicio de instalación.
- **Tabla 42.** Costos involucrados en la fabricación e instalación simple de 360 unidades anuales (y 30 mensuales) junto con los costos unitarios totales por jardín vertical.

- **Tabla 43.** Costos involucrados en la fabricación de 360 unidades anuales y la instalación de 180 unidades anuales. Alternativa “combinación” que describe el costo involucrado para el caso en que la mitad de las unidades anuales involucren el servicio de instalación y la otra mitad sea retirada en planta.

Tipo de costo	CTU (USD)	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
Materias primas para fabricación	8,7	261	3132
Insumos para fabricación	0,7480	22,44	360
Consumo eléctrico máquinas	0,0188	0,5629	6,7547
Materias primas para instalación	9,8730	296,19	3554,28
Insumos para instalación	0,0550	1,65	19,8
Combustible	3,4	17	204
Mano de obra	11,0574	331,7209	3980,6506
Agua	0,3684	11,0533	132,64
Gas	0,3973	11,9197	143,0360
Iluminación	0,3313	9,9390	119,2674
Alquiler	12,233	367	4404
Seguros accidentes personales	0,6494	19,4833	194,8333
Seguro propiedad	2,2511	67,533	675,3333
Suministros limpieza y mantenimiento	0,6322	18,9667	227,60
Personal administrativo-marketing	7,3667	221	2652
Telefonía e Internet	0,5	15	180
Depreciación	0,3260	9,78	117,36
Contador público	1,3889	41,6667	500
<b>Total</b>	<b>60,2969</b>	<b>1.723,9057</b>	<b>20.512,8355</b>

Tabla 40. Tabla de costos fabricación e instalación.

Fuente: elaboración propia

Tipo de costo	CTU (USD)	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
Materias primas para fabricación	8,7	261	3132
Insumos fabricación	0,7480	22,44	269,28
Consumo eléctrico máquinas	0,0188	0,5629	6,7547
Mano de obra	11,0574	331,7209	3980,6506
Agua	0,3684	11,0533	132,64
Gas	0,3973	11,9197	143,0360
Iluminación	0,3313	9,9390	119,2674
Alquiler	12,2333	367	4404
Seguros accidentes personales	0,6494	19,4833	194,8333
Seguro propiedad y maquinarias	2,2511	67,5333	675,3333
Suministros limpieza y mantenimiento	0,6322	18,9667	227,6
Personal administrativo-marketing	7,3667	221	2652
Telefonía e Internet	0,5	15	180
Depreciación	0,3260	9,78	117,36
Contador público	1,3889	41,6667	500
<b>Total</b>	<b>46,9689</b>	<b>1.409,0657</b>	<b>16.617,3955</b>

Tabla 41. Tabla de costos fabricación.

Fuente: elaboración propia

Tipo de costo	CTU (USD)	CT (USD) mensual	CT (USD) 1° año
Materia prima para fabricación	8,7	261	3132
Insumos para fabricación	0,7480	22,44	269,28
Consumo eléctrico máquinas	0,0188	0,5629	6,7547
Combustible	3,4	17	204
Mano de obra	11,0574	331,7209	3980,6506
Agua	0,3684	11,0533	132,6400
Gas	0,3973	11,9197	143,0360
Iluminación	0,3313	9,9390	119,2674
Alquiler	12,2333	367	4404
Seguros accidentes personales	0,6494	19,4833	194,8333
Seguro propiedad y maquinarias	2,2511	67,5333	675,3333
Suministros limpieza y mantenimiento	0,6322	18,9667	227,60
Personal administrativo-marketing	7,3667	221	2652
Telefonía e Internet	0,5000	15	180
Depreciación	0,3260	9,78	117,36
Contador público	1,3889	41,6667	500
<b>Total</b>	<b>50,3688</b>	<b>1.426,0658</b>	<b>16.938,7553</b>

Tabla 42. Tabla de costos fabricación e instalación simple.

Fuente: elaboración propia

Tipo de costo	CT (USD) 1° año
Materias primas para fabricación	3132
Insumos para fabricación	269,28
Consumo eléctrico máquinas	6,7547
Materias primas para instalación	3554,28
Insumos para instalación	19,8
Combustible	204
Mano de obra	3980,6506
Agua	132,64
Gas	143,0360
Iluminación	119,2674
Alquiler	4404
Seguros accidentes personales	194,8333
Seguro propiedad	675,3333
Suministros limpieza y mantenimiento	227,60
Personal administrativo-marketing	2652
Telefonía e Internet	180
Depreciación	117,36
Contador público	500
<b>Total</b>	<b>20.512,84</b>

Tabla 43. Costo anual - alternativa "combinación".

Fuente: elaboración propia

## VI.5 Cálculos de rentabilidad

1. **Flujos de caja** →  $FC = Beneficio\ neto + costo\ de\ depreciación$

2. **Beneficio neto** →  $BN = Ingresos - Costos\ totales\ s/\ depreciación - impuestos$

3. **Valor presente**  $\rightarrow VP = -IT + \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$

Para los cálculos del valor presente se tomó como tasa de interés una  $i=TRMA=0,125$  teniendo en cuenta los valores indicados en **Tabla 44** y que es proyecto de bajo riesgo.

Cuantificación del riesgo

Tipo de proyecto	Grado de riesgo	$i_M$ (%)
Proyectos cortos, Modificación de plantas existentes, Capital de trabajo, Tierra	Bajo	10-15
Equipos específicos Proyectos de mediano plazo Instrumentación automática	Moderado	15-25
Nuevas instalaciones para un nuevo producto	Alto	25-50 o más

**Tabla 44. Tasa de rentabilidad mínima aceptable en función del riesgo del proyecto.**  
Fuente: FAO

4. **Tiempo de repago**  $\rightarrow$  se consideró como valor de año cero la inversión fija depreciable, para que de esta forma se pueda obtener el tiempo de repago directamente del gráfico, el cual corresponderá al lugar en donde la gráfica corte el eje de abscisas.

A continuación se muestran tablas con los desarrollos realizados para estudiar la rentabilidad.

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos anuales (a)</b>		27000	29700	32625	35925	39525
<i>Costos de producción s/ depreciación</i>		20395,48	22043,85	23857,21	25978,93	28431,90
<i>Depreciación</i>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<i>Total (b)</i>		20512,84	22161,21	23974,57	26096,29	28549,26
<b>a-b=BNAI</b>		6487,16	7538,79	8650,43	9828,71	10975,74
<b>Impuestos (t=0,35)</b>		2270,51	2638,58	3027,65	3440,05	3841,51
<b>Beneficio Neto</b>		4216,66	4900,21	5622,78	6388,66	7134,23
<b>Depreciación</b>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<b>Inversión total</b>	-5617,25					
<b>Flujos de caja de proyecto</b>	-5617,25	4334,02	5017,57	5740,14	6506,02	7251,59

**Tabla 45. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación e instalación completa (A1).**  
Fuente: elaboración propia

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos anuales (a)</b>		21.135,60	23.249,16	25.538,85	28.122,09	30.940,17
<i>Costos de producción s/ depreciación</i>		16.617,40	17.908,37	19.334,53	21.019,42	22.995,85
<i>Depreciación</i>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<i>Total (b)</i>		16.734,76	18.025,73	19.451,89	21.136,78	23.113,21
<b>a-b= BNAI</b>		4.400,84	5.223,43	6.086,96	6.985,31	7.826,96
<b>Impuestos (t=0,35)</b>		1.540,30	1.828,20	2.130,44	2.444,86	2.739,44
<b>Beneficio Neto</b>		2.860,55	3.395,23	3.956,52	4.540,45	5.087,53
<b>Depreciación</b>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<b>Inversión total</b>	-5.617,25					
<b>Flujos de caja de proyecto</b>	-5.617,25	2.977,91	3.512,59	4.073,88	4.657,81	5.204,89

Tabla 46. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación exclusiva (A2).

Fuente: elaboración propia

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos anuales (a)</b>		22320	24552	26970	29698	32674
<i>Costos de producción s/ depreciación</i>		16821,40	18112,37	19538,53	21223,42	23199,85
<i>Depreciación</i>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<i>Total (b)</i>		16938,76	18229,73	19655,89	21340,78	23317,21
<b>a-b=BNAI</b>		5381,24	6322,27	7314,11	8357,22	9356,79
<b>Impuestos (t=0,35)</b>		1883,44	2212,80	2559,94	2925,03	3274,88
<b>Beneficio Neto</b>		3497,81	4109,48	4754,17	5432,19	6081,92
<b>Depreciación</b>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<b>Inversión total</b>	-5.617,25					
<b>Flujos de caja de proyecto</b>	-5.617,25	3615,17	4226,84	4871,53	5549,55	6199,28

Tabla 47. Cuadro de usos y fondos - alternativa de fabricación e instalación simple (A3).

Fuente: elaboración propia

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos anuales (a)</b>		24.067,80	26.474,58	29.081,93	32.023,55	35.232,59
<i>Costos de producción s/ depreciación</i>		18.608,44	20.078,11	21.697,87	23.601,17	25.815,87
<i>Depreciación</i>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<i>Total (b)</i>		18.725,80	20.195,47	21.815,23	23.718,53	25.933,23
<b>a-b=BNAI</b>		5.342,00	6.279,11	7.266,70	8.305,01	9.299,35
<b>Impuestos (t=0,35)</b>		1.869,70	2.197,69	2.543,34	2.906,75	3.254,77
<b>Beneficio Neto</b>		3.472,30	4.081,42	4.723,35	5.398,26	6.044,58
<b>Depreciación</b>		117,36	117,36	117,36	117,36	117,36
<b>Inversión total</b>	-5.617,25					
<b>Flujos de caja de proyecto</b>	-5.617,25	3.589,66	4.198,78	4.840,71	5.515,62	6.161,94

Tabla 48. Cuadro de usos y fuentes - alternativa combinación (A4).

Fuente: elaboración propia

	A1	A2	A3	A4	
FC año 5 incluyen valor residual e inversión en capital de trabajo	Años	FC/(1+TRMA) <sup>n</sup>	FC/(1+TRMA) <sup>n</sup>	FC/(1+TRMA) <sup>n</sup>	FC/(1+TRMA) <sup>n</sup>
	0	-3117,174685	-3117,174685	-3117,174685	-3117,174685
	1	2405,071511	1652,527913	2006,16194	1992,007922
	2	2784,395535	1949,239219	2345,595007	2330,025587
	3	3185,36986	2260,716433	2703,354129	2686,251357
	4	3610,37939	2584,754864	3079,608044	3060,775337
	5	5962,734502	4826,959684	5032,119109	5358,055303
	VP	<b>14.830,77611</b>	<b>10.157,02343</b>	<b>12.049,66354</b>	<b>12.309,94082</b>
	TIR	<b>87%</b>	<b>62%</b>	<b>73%</b>	<b>73%</b>

Tabla 49. Cálculo VP y TIR.

Fuente: elaboración propia

## VI.6. "Palestra, un lugar de entrenamiento"

### VI.6.1. Información general de la organización

Palestra es una asociación civil sin fines de lucro de la ciudad de Mar del Plata, la cual realiza actividades desde el año 2004. Comenzó siendo un hogar para chicas adolescentes (y en algunos casos para sus hijos) que se encontraban en situación de calle, riesgo familiar, abandono o disfuncionalidad familiar, entre otros. Con el tiempo se fueron incorporando niños y adolescentes varones. (Patrone, 2012)

Actualmente, su principal función en la sociedad es asistir a niños, adolescentes y jóvenes en situación de vulnerabilidad. Se encarga principalmente de crear un espacio donde las personas puedan ser incluidas socialmente, brindando educación y herramientas de trabajo, y de esta forma mejorar su calidad de vida.

Cuenta con dos instalaciones principales:

- Un "Centro de Día" donde profesionales desarrollan diferentes actividades tanto recreativas como formadoras, de disciplinas varias y para todas las edades. Dirección: Cerrito 1280.
- Un "Hogar convivencial" donde se aloja a jóvenes varones y mujeres víctimas de abuso, violencia y maltrato, entre ellas madres menores con sus hijos que necesitan todo tipo de asistencia de salud y educación. Dentro del mismo marco, se da lugar también a chicos mayores de 18 años que no tienen recursos para vivir solos o se encuentran con estudios en curso con una situación precaria de mantenimiento. Dirección: Cerrito 1066. (Palestra, s.f.)

En noviembre del año 2018 se elevó al Consejo Deliberante del Partido de General Pueyrredón un proyecto para otorgarle a la ONG un reconocimiento a la trayectoria y la distinción al Compromiso Social *“por su solidaridad y compromiso en la mejora de la calidad de vida de las personas y en el logro de una sociedad más justa e igualitaria”* (Carrancio, 2018).

El documento de presentación de tal proyecto menciona que la organización ha recibido méritos y reconocimientos tales como, Mención de Honor por su labor de la ONG y por tener un resultado más del 70% visibles (Secretaría de Desarrollo Social de La Nación); premio Lobo de Mar 2017 a la mejor labor en la comunidad, premio a la Mujer destacada del año por la Honorable Cámara de Diputados de la provincia de Buenos Aires 2016, entre otros.