

Escuela de Negocios

Tipo de documento: Tesis de maestría



EMBA | Executive MBA

Instalación de un complejo invernadero para cultivo hidropónico

Autoría: Valcalda, Juan Augusto

Año: 2018

¿Cómo citar este trabajo?

Valcalda, J. (2018). *“Instalación de un complejo invernadero para cultivo hidropónico”*. [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella.

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/14153>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional
Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



Universidad Torcuato Di Tella
Escuela de Negocios
Maestría en Administración de Empresas (MBA)
Plan de Negocios – Trabajo Final

Instalación de un complejo invernadero para cultivo hidropónico

Alumno: Juan Augusto Valcalda

Tutor: Iván Ordoñez

Profesor: Andrés Borenstein

Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Fecha: 18 de Mayo de 2018

INDICE

ANALISIS SECTORIAL	1
CAPÍTULO I. SUMARIO EJECUTIVO	1
CAPÍTULO II. OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO. METODOLOGÍA.	1
II.I. Objetivo general.....	1
CAPÍTULO III. LA OFERTA.....	1
III.I. El producto	1
III.II. Presentaciones	2
CAPÍTULO IV. LA INDUSTRIA LOCAL	3
IV.I. Tipos de productores hortícolas.....	3
IV.II. Zonas productivas	4
IV.III. Comercialización de productos hortícolas	6
IV.IV. Perspectivas del sector.....	6
CAPÍTULO V. LA DEMANDA LOCAL Y CONSUMIDOR	7
CAPÍTULO VI. LA HIDROPONIA	7
PLAN DE NEGOCIOS	11
VI.I. SUMARIO EJECUTIVO	11
CAPÍTULO VII. LA INDUSTRIA	12
VII.I. La industria hortícola en Argentina	12
VII.II. Cadena de valor	12
VII.III. Canales de comercialización	13
VII.IV. Análisis de Porter	15
VII.V. Análisis competitivo	16
VII.VI. Ciclo de vida de la industria.....	16
VII.VII. Factores críticos de éxito.....	17
CAPÍTULO VIII. OFERTA, PROPUESTA DE VALOR Y POSICION COMPETITIVA	19
VIII.I. Modelo de negocio	19
VIII.II. Competidores	19
VIII.III. Propuesta	22
VIII.IV. Especificaciones	23
VIII.V. Precio	25
CAPÍTULO IX. EL MERCADO: CONSUMIDORES, CLIENTES Y BARRERAS DE ENTRADA	28
IX.I. Clientes: Segmentación del mercado	28

CAPÍTULO X. PLAN DE MARKETING	30
X.I. Marca	31
X.II. Demanda	32
CAPÍTULO XI. PLAN DE OPERACIONES	35
XI.I. Descripción del proceso hidropónico y variables de proceso	35
XI.II. Análisis de las instalaciones	38
XI.III. Proceso productivo.....	41
XI.IV. Logística	42
CAPÍTULO XII. PLAN ORGANIZACIONAL	43
CAPÍTULO XIII. ANALISIS Y PLAN FINANCIERO	44
XIII.I. Inversiones	44
XIII.II. Ingresos	45
XIII.III. Costos.....	47
XIII.IV. Valuación y capitalización.....	57
CAPÍTULO XIV. CONCLUSIONES	58
Bibliografía	59

ANALISIS SECTORIAL

CAPÍTULO I. SUMARIO EJECUTIVO

La Argentina cuenta con 38 millones de hectáreas de cultivos agrícolas de las cuales la producción de hortalizas (incluyendo papa y legumbres secas) ocupa el 1,3% de este total de acuerdo a informes del Consejo Federal de Inversiones. A pesar de estas características, existen grandes oportunidades relacionadas con mejorar la eficiencia de los procesos y optimizar la cadena de valor.

CAPÍTULO II. OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO. METODOLOGÍA.

II.I. Objetivo general

Analizar la viabilidad de desarrollar un proyecto de cultivo intensivo de hortalizas mediante un sistema hidropónico

¿Qué es la hidroponía?

La hidroponía es una forma de cultivo mediante la cual las plantas se colocan en bandejas, sobre un sustrato inorgánico, y son provistas de los nutrientes a través del agua de riego. Esto permite obtener un producto altamente saludable, con todos los minerales necesarios para el adecuado funcionamiento de nuestro metabolismo.

Este proceso de cultivo presenta un enorme diferencial, después de doscientos años de producir horticultura tradicional, los suelos están erosionados y se les han quitado los nutrientes. Y aunque se les agregue nitrógeno, fósforo y potasio, carecen de otros como selenio, molibdeno, manganeso, cobre, cobalto, todos minerales que en nuestra evolución hemos obtenido de los vegetales que crecían en suelos fértiles. Nuestro cuerpo no es más que la expresión de esa alimentación durante milenios, y cuando dejamos de ingerir esos minerales, dejan de suceder las reacciones metabólicas que sucedían en él por haber comido esas plantas durante miles de años. El problema de la desmineralización en los suelos se traduce entonces en sistemas inmunológicos deficientes, con mayor incidencia de afecciones para la salud.

Por otro lado, es una técnica mucho más eficiente. Mientras que en Corrientes, por ejemplo, se obtienen entre 70.000 y 80.000 kg de tomate por hectárea bajo agricultura tradicional y utilizando herbicidas, con hidroponía se pueden obtener 900.000 kg, entre 10 y 20 veces más, con mucha tecnología y una calidad de producto ecológico, durante todo el año.

CAPÍTULO III. LA OFERTA

III.I. El producto

Según su grado de elaboración y/o procesamiento, las hortalizas pueden clasificarse en distintas grados o gamas:

- 1) Productos frescos cortados
- 2) Productos en conserva
- 3) Productos congelados
- 4) Productos frescos mínimamente procesados
- 5) Alimentos precocidos
- 6) Productos texturizados, industrializables o con funcionalidad

Si bien los productos mínimamente procesados reciben diferentes denominaciones (mínimamente procesados, parcialmente procesados, preparados para consumir, preparados para cocinar, pre-cortados, pre-preparados, frescos cortados o gama 4) se coincide en que son productos elaborados a partir de frutas y hortalizas, que han sido sometidos a un procesamiento suave (selección, lavado, pelado, cortado, etc.), pueden o no estar envasados en una atmosfera protectora, todos son almacenados a temperatura de refrigeración y su principal objetivo es la conservación de la calidad: nutricional, sensorial e inocuidad, de un producto fresco.

El consumo de frutas mínimamente procesadas tiene una creciente demanda debido a los cambios que se han producido en los estilos de vida (aumento de cantidad de mujeres en el mercado laboral, la mujer dedica menos tiempos a las compras y a la elaboración de las comidas, etc.) y preferencia por productos naturales y beneficiosos para la salud. El crecimiento se ve reflejado en una mayor cantidad de oferta de este tipo de productos en las góndolas de los supermercados, en el incremento de restaurantes con orientación natural o vegetariana y de alimentación sana, su inclusión en los menús de almuerzos escolares. Los productos pueden ser comercializados en porciones individuales o en bolsas con mayor contenido.

El proceso de cortado hace que los vegetales sean más susceptibles al deterioro químico, enzimático y microbiológico, debido a que durante este proceso las células son destruidas y se liberan exudados ricos en minerales, azúcares, vitaminas, y otros compuestos. Estos nutrientes pueden desencadenar reacciones enzimáticas y no-enzimáticas que disminuyen la aceptabilidad visual del producto, degradan su textura y/o permitir el crecimiento de los microorganismos que han sobrevivido al procesado. (Vranic , Denoya, & Sanow, 1998)

III.II. Presentaciones

Las hortalizas suelen comercializarse en dos formas:

- 1) A granel, directamente en cajas o cajones los cuales son presentados al público
- 2) Empaquetadas: en esta modalidad de presentación suelen dividirse en cuatro segmentos:
 - a) Empaquetadas directamente como son cosechadas
 - b) Pre lavadas
 - c) Procesadas: existen presentaciones de ensaladas con mezclas de diversos vegetales ya preparados
 - d) Congelados: en este caso suelen comercializarse en dos variantes, vegetales en su forma original o pre cortados, esta última alternativa es usual para el abastecimiento a restaurantes u hoteles

CAPÍTULO IV. LA INDUSTRIA LOCAL

IV.I. Tipos de productores hortícolas

Una de las características de las explotaciones hortícolas en Argentina es el haber tenido un origen familiar, situación que con algunas transformaciones a partir de la capitalización de los establecimientos, se ha mantenido, con sus variaciones, a lo largo del tiempo.

La participación de las hortalizas en el Producto Bruto Agropecuario (Agricultura y ganadería) es de aproximadamente el 10%. Las provincias que se destacan por su superficie de producción son Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Misiones, Santa Fe, Corrientes, Tucumán, Formosa, Salta, Chaco, Jujuy, San Juan y Río Negro.

En Argentina se cosechan 700,000 hectáreas de hortalizas, de las cuales el 90% es destinado al mercado en fresco y el resto se industrializa o exporta.

Otro porcentaje se produce en zonas especializadas, alejadas de los grandes centros de consumo, son cultivos como la batata, frutilla, ajo, cebolla, zanahoria y melón entre otros.

En los alrededores de los grandes conglomerados urbanos se dedican importantes áreas productivas destinadas al abastecimiento de la demanda de hortalizas frescas de estas ciudades, denominados “Cinturones verdes”.

La diversidad climática de la Argentina hace que los cultivos se extiendan a lo largo de todo el país, sin embargo la mayor parte se concentra cerca de los grandes centros urbanos. Buenos Aires, Mendoza y Córdoba son las que concentran la mitad del volumen producido. (Tecnológica, 2010)

Según un informe de la SAGPYA las provincias que más se destacan por su producción hortícola son:

- Buenos Aires (19,7% del total)
- Mendoza (15,0%)
- Córdoba (10,4%)
- S. del Estero (6,8%)
- Misiones (5,7%)
- Corrientes (4,9%)

Sobresalen por su importancia económica la producción de papa, tomate, cebolla, batata, zapallo, zanahoria, lechuga y ajo, que representan el 65% total, participan con el 20% otras 6 especies (la acelga, la mandioca, el zapallito, el choclo, la berenjena y el pimiento) y el restante 15% está cubierto por las demás hortalizas. El sector hortícola argentino presenta características de funcionamiento especiales, que hacen que se deban considerar por separado:

- La producción de las "hortalizas pesadas y de raíz"
- La producción de "hortalizas de hojas y frutos"
- La producción de "hortalizas crucíferas"

En el caso de las hortalizas pesadas (papa, zanahoria), estas se cultivan, generalmente, en grandes espacios y su cosecha está en buena parte mecanizada, para lo cual se requiere de una gran inversión de capital.

En tanto que las de hoja (lechuga, acelga) y de frutos (tomate, pimiento), y las crucíferas (brócoli, coliflor, repollo) se realizan generalmente, por su perfectibilidad, cerca de los centros urbanos, con acceso rápido al mercado, y no se requiere, por lo general, grandes inversiones; aunque también tienen diferente comportamiento y tratamiento según los cultivos sean realizados:

- A "campo" o
- "forzados" (bajo cubierta).

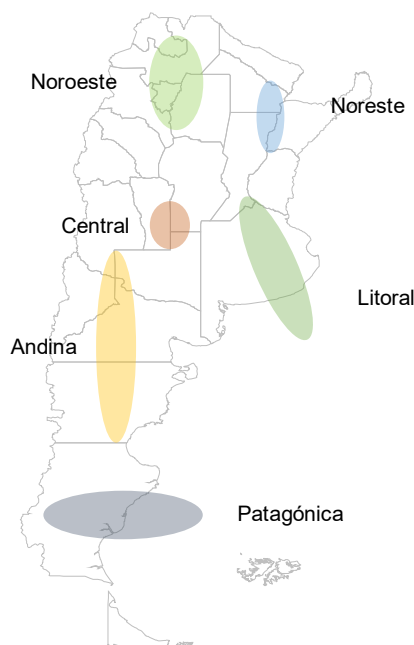
Estos últimos requieren mayor inversión de capital, por la tecnología que deben utilizar, aunque pueden redituvar mayor ganancia.

El clima y el suelo tienen alta incidencia en los rendimientos, en las épocas de oferta y en el acceso a mercado, sean éstos nacionales o internacionales.

IV.II. Zonas productivas

Para conocer las respectivas zonas productivas que predominan actualmente en el país, se lo divide en seis regiones especializadas en el cultivo de determinados grupos hortícolas; destacando la importancia del Cinturón Verde de La Plata, dentro de la región del Litoral.

Imagen 1: Principales cinturones hortícolas de las regiones argentinas



Fuente: INTA (2010) "Manual de buenas prácticas agrícolas en la cadena de tomate"

Dentro de la última región, se encuentra el Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires (CHBA), el mismo está formado por los partidos de Florencio Varela, Berazategui, Almirante Brown, Esteban Echeverría, La Matanza, Merlo, Cañuelas, General Rodríguez, Lujan, Marcos Paz, Merlo, Moreno y La Plata. El área tiene una importante red de comunicaciones terrestres que facilita la circulación de la producción hacia los mercados concentradores. Las vías principales de transito son: rutas provinciales 4, 36 y 6, y rutas nacionales 2, 3 y 9, Autopista Richieri, Autopista La Plata-Buenos Aires y Autopista Acceso Oeste" (Rocco & Ruiz Arregui, 2016)

Cuadro 1: Características de los cultivos de cada región

Región	Características	Provincia	Cultivos típicos
Noroeste	Clima subtropical, temperaturas medias anuales de 17 a 22° y presencia de heladas aunque existen microclimas	Salta y Jujuy	Pimiento, tomate, melón, chaucha y pepino
		Salta	Poroto, arveja y garbanzo
		Salta	Pimiento para consumo en fresco, tomate, y papa. En menor cantidad berenjena, zapallo y poroto para chaucha
		Tucumán	Zapallito, poroto chaucha y arveja
		Santiago del Estero	Lechuga de producción invernal, batata y cebolla
Noreste	Temperaturas medias anuales de 18 a 23°, precipitaciones medias anuales de 750 a 1350 mm, inviernos secos y primaveras lluviosas	Formosa y chaco	Maiz dulce, mandioca y zapallo
		Corrientes	Tomate y pimiento bajo invernadero
Andina	Clima templado-seco, riego de cultivo con agua de deshielo, precipitaciones anuales de 100 a 300mm	Catamarca y La Rioja	Pimiento para pimentón, poroto para grano seco y tomate
		San Juan y Mendoza	Para industria: cebolla, ajo, papa, melón, poroto, chaucha, tomate y pimiento. Para deshidratado: zanahoria, espinaca y apio.
Central	Clima templado, temperatura media de 15 a 22°C, precipitaciones medias anuales entre 300 a 700 mm, primavera - verano lluvioso e inviernos secos.	Cordoba y San Luis	Batata, zapallo y papa
Patagónica	Clima templado con veranos calurosos e inviernos fríos. Precipitaciones oscilan entre 150 y 200 mm con picos en primavera	La Pampa	Tomate y pimiento deshidratado para industria
		Valle del río Chubut	Durante el periodo de oferta todas las hortalizas. El resto del año solo papa, cebolla y zanahoria
Litoral	Precipitaciones de 800 a 1000 mm anuales	Santa Fe y Rosario	Acelga, choclo, espinaca, lechuga, papa, papa tardía, tomate y zapallito
		Sudeste de Bs As	General Pueyrredon, Balcarce, Lobería: papa Tandil, y General Alvarado: variedad de hortalizas
		Sur de Bs As (Villarino y Patagones)	Cebolla
		La Plata y alrededores	Pimiento, lechuga mantecosa, tomate larga vida, lechuga criolla, tomate perita, acelga, alcaucil, apio y espinaca.
		Norte de Bs As y sur de Santa Fe	Lentejas y arvejas para industria de enlatado y exportación
		San Pedro y alrededores	batata, zapallo y papa

Fuente: Manual de buenas prácticas agrícolas del tomate INTA 2010

IV.III. Comercialización de productos hortícolas

En Argentina la producción de hortalizas se comercializa según los siguientes destinos:

- Mercado interno: 93/94%
- Mercado externo: 6/7%

Mercado interno:

- Mercados mayoristas: la importancia de la producción hortícola en cuanto a su volumen requiere una gran estructura de comercialización. La mayor parte de las hortalizas frescas (80%) se comercializan en mercados mayoristas. Estos se encuentran distribuidos en los grandes conglomerados urbanos de todo el país, y su estructura organizativa es diversa, ya que los hay públicos y privados. Uno de los mayores centros de comercialización es la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires que funciona desde 1983 y se encuentra entre los 3 más grandes de Latinoamérica.
- Mercados minoristas: la comercialización tradicional (Verdulerías) abarca entre el 70 y 75% del mercado minorista. El consumidor argentino prefiere obtener estos productos frescos en los comercios tradicionales ya que obtiene atención personalizada y su vecindad facilita el abastecimiento porque al tratarse de alimentos perecederos son de compra frecuente. El resto de la demanda es cubierta en supermercados. En los últimos años crece en el comercio minorista la oferta de hortalizas diferenciadas, mínimamente procesados y productos congelados

IV.IV. Perspectivas del sector

A nivel nacional se observa una tendencia creciente en la producción hortícola debido a un aumento de la productividad más que a una mayor superficie cultivada, esta tendencia se mantendrá en los próximos años.

Las prioridades para el crecimiento del sector se encuentran en:

- Avanzar en la trazabilidad
- Inocuidad
- Calidad de la producción

Dado que el recurso hídrico es clave y escaso se deben implementar tecnologías más eficientes en el uso de agua. Otra clave para el desarrollo del sector es promover la mecanización de las tareas debido a la escasez de mano de obra para la realización de labores de cultivo.

A nivel mundial se observa un incremento en el consumo de hortalizas asociado con los efectos benéficos que tienen en la salud humana.

CAPÍTULO V. LA DEMANDA LOCAL Y CONSUMIDOR

El consumo per cápita diario de frutas y verduras en Argentina alcanza un promedio de entre 140 y 180 gramos, mientras que el consumo recomendado por la Organización Mundial de Salud es de 400 a 600 gramos (Excluyendo papa). Para tomar como parámetro, el consumo europeo es de 388 gramos. Menos del 50% de la población consume hortalizas al menos 5 días a la semana. 31% del consumo se localiza en el conurbano y CABA por lo que 13 mercados concentradores (de los 38 que existen a nivel nacional) se encuentran en la zona metropolitana de Buenos Aires.

Los cultivos objetivo de este proyecto presentan características disimiles:

Lechuga: En la Argentina, el consumo per cápita de esta hortaliza es de 19 kilos por año. Es considerada como el vegetal más importante dentro del grupo de los de hojas. En nuestro país, este cultivo se expande en casi todo el territorio, con una superficie cultivada de aproximadamente 40.000 hectáreas. Se cultiva lechuga en los alrededores de los grandes centros urbanos y por eso se la denomina "hortaliza de cinturón verde". Además, es una especie infaltable en todas las huertas familiares.

El mercado más importante es el de Buenos Aires, adonde la lechuga llega desde diferentes orígenes: Buenos Aires, con sus dos zonas productoras, cinturón verde y Mar del Plata, acumula el mayor porcentaje de volumen ingresado (75,65%). El segundo lugar de procedencia es Santa Fe con un 20%; más atrás aparecen Santiago del Estero, el Litoral, y Cuyo, con porcentajes más bajos.

La producción de lechuga en la Argentina, al igual que la mayoría de las especies hortícolas, se lleva a cabo sobre la base de aplicaciones de agroquímicos.

De acuerdo con las estadísticas del Mercado Central de Buenos Aires, la distribución porcentual de ingresos por tipos comerciales de este producto está bastante repartida. Las variantes criolla y mantecosa se llevan los mayores porcentajes de participación (32% y 31% respectivamente), la capuchina y la gallega se quedan con el 18% y con el 12% en cada caso, en tanto que las menos consumidas son la francesa y la morada. (Manzoni, 2017)

Tomate: Hoy en Argentina el tomate es el segundo cultivo hortícola más importante después de la papa (con una producción anual cercana a las 750 mil toneladas y un consumo promedio de 37 kilos por persona por año) y llega tanto de los cinturones hortícolas de La Plata y Mar del Plata como de provincias como Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Río Negro, Salta, San Juan y Santa Fe. (tomate-platense.com.ar, 2018)

CAPÍTULO VI. LA HIDROPONIA

Existen diversos factores que han promovido el cambio de la producción tradicional hacia la producción hidropónica, desde la eficiencia que brinda la tecnología hidropónica a la producción hortícola, se pueden describir grandes ventajas competitivas desde el punto de vista de los recursos, así como beneficios ambientales.

- Rinde hasta 10 veces más que la horticultura tradicional dado que el número de plantas está limitado solamente por la iluminación, de esta manera se posibilita una mayor densidad de plantación, lo cual permitirá una mayor cosecha por unidad de superficie.
- La hidroponía permite el control de malas hierbas dado que no existen, ya que no cohabitan semillas en los sustratos inertes de cultivo.
- Utiliza 90% menos de agua a pesar de que el proceso de cultivo esté basado en este recurso. No existe estrés hídrico porque el automatismo de riego es completo con el uso de un sistema compuesto por una bomba y controladores de tiempo.
- Permite que la producción se sitúe con mayor cercanía al punto de consumo con independencia del clima.
- Acelera el crecimiento de los cultivos.
- Se obtienen alimentos de alta calidad nutricional dado que la nutrición vegetal es homogénea para todas las plantas, se tiene un control completo de los nutrientes disponibles en las cantidades que se precisan.
- Se reducen las posibilidades de enfermedades, insectos u otros animales; también se reducen las posibilidades de enfermedades en las raíces.
- Calidad del fruto: Se logra un fruto firme y uniforme con una muy buena conservación.
- Sales minerales: Se utilizan en pequeñas cantidades que, al estar distribuidas de manera uniforme y constante, permiten una absorción uniforme por parte de las raíces, evitando así las pérdidas por lavado.
- Maduración: Con unas condiciones adecuadas de iluminación se puede adelantar el proceso madurativo de los cultivos.

Dicha técnica es la suma de diferentes ramas de la agronomía, junto a otras tecnologías que nos permiten simular el medio para desarrollar el ciclo natural de un cultivo o conjunto de los mismos, reduciendo factores de variabilidad que dificultan el desarrollo de las diferentes etapas fisiológicas de los cultivos, así mismo se consigue la automatización de los sistemas, permitiendo reducir el tiempo dedicado a las labores que conllevan el mantenimiento de un cultivo específico.

También genera condiciones de confort para el agricultor, permitiendo enfocarse principalmente en el proceso del desarrollo de los cultivos.

Por ejemplo, en el caso del Tomate existen varios ensayos que han demostrado que su contenido de Vitamina A es mayor en los cultivos hidropónicos que en aquellos de otro tipo.

Criterios para la utilización de la hidroponía:

Es un medio excelente para hacer crecer vegetales frescos en zonas donde la producción ha sido desplazada por el crecimiento de las ciudades. Esta técnica hace posible generar abundancia de alimentos sanos y frescos en los lugares de consumo.

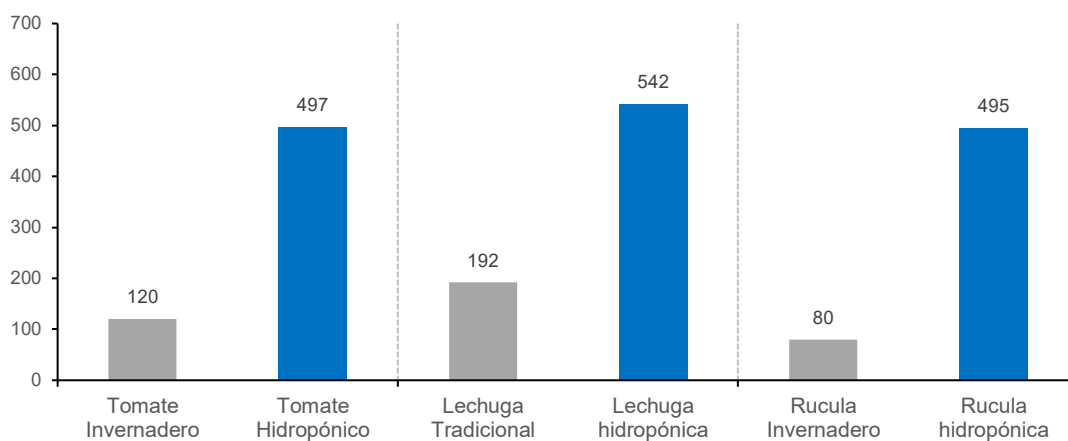
Estos sistemas productivos son libres de agroquímicos (de precursores sintéticos), pesticidas y herbicidas, minimizando el consumo de combustible y la emisión de CO₂. Esta no es una ciencia

joven, en el mundo científico comienza a desarrollarse hace unos 300 años y comercialmente comenzó hace unos 20 años. Introduce conceptos modernos de tecnología aplicada a la producción intensiva, también enseña y permite la realización de emprendimientos con alto valor agregado a una industria primaria. En términos de oportunidades, Argentina junto a otros países de América del Sur presentan enormes ventajas para desarrollar una industria hortícola moderna, con oportunidades comerciales en el mercado interno, y más aún para la exportación de estos productos. Las ventajas de la región en clima templado, acceso a recursos hídricos y energéticos nos brindan una enorme ventaja competitiva. (Cubo, 2018)

Existen tres factores relacionados que hacen de la hidroponía un sistema más eficiente respecto a la agricultura tradicional en invernadero

El primero tiene que ver con la eficiencia en la utilización del espacio de cultivo

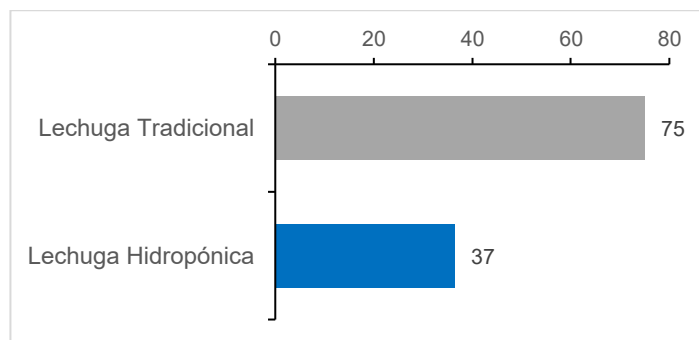
Imagen 2: Rendimiento anual en toneladas por hectárea



Fuente: elaboración propia

El segundo está relacionado con la reducción del ciclo de cultivo bajo un sistema hidropónico

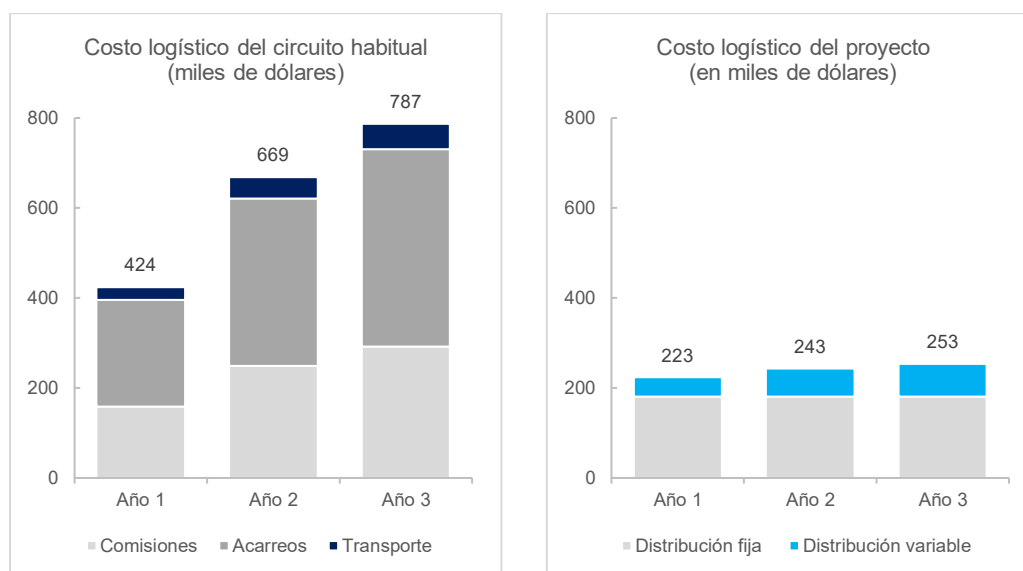
Imagen 3: Tiempos de ciclo de cultivo (días)



Fuente: elaboración propia

El tercero está relacionado con la posibilidad de reducir la cadena de comercialización y sus costos relacionados

Imagen 4: Esquema de costos logísticos
(en miles de dólares)



Fuente: elaboración propia

PLAN DE NEGOCIOS

VI.I. SUMARIO EJECUTIVO

El siguiente plan de negocios está basado en la producción y comercialización de hortalizas de alta calidad para el segmento premium. El mismo involucra la instalación de un invernadero para cultivo intensivo de hortalizas bajo un sistema hidropónico, el desarrollo de un proceso de selección y procesamiento y la comercialización enfocada en tres segmentos:

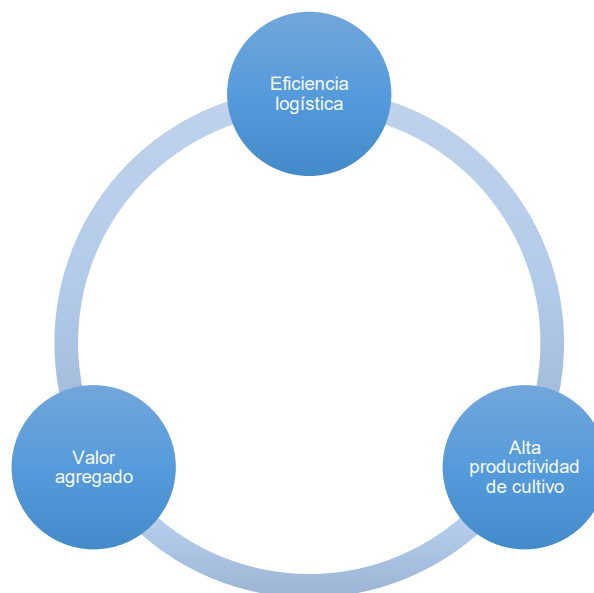
- Retail
- B2B
- Verdulerías

La demanda de alimentos más saludables fue uno de los disparadores de este proyecto. La hidroponía surge como una técnica que logra cubrir diversas deficiencias de la agricultura tradicional Argentina e incluso respecto a la agricultura en invernadero, entre las cuales podemos destacar:

- Cultivo de hortalizas sin agroquímicos
- Hortalizas con mayor balance de nutrientes respecto a la agricultura tradicional
- Planificación de los cultivos con independencia de los factores climáticos

El desarrollo de un proceso productivo hidropónico supone una alta inversión en infraestructura pero plantea un proceso con alta flexibilidad que puede ser aplicable a la mayoría de los cultivos.

El proyecto se basa en tres pilares:



CAPÍTULO VII. LA INDUSTRIA

VII.I. La industria hortícola en Argentina

La horticultura argentina se caracteriza por una amplia distribución geográfica y la diversidad de cultivos, con un sistema de producción en su mayoría familiar. Actualmente demanda una superficie de alrededor de 230.000 hectáreas. La comercialización posee un bajo valor agregado y altos niveles de ineficiencia.

VII.II. Cadena de valor

Es importante entender si la cadena de valor se encuentra fragmentada o está integrada y si existen muchos participantes pequeños o pocos de gran tamaño. Cuáles son los niveles de participación de mercado y si hay libre competencia o intervención.

A los diferentes eslabones de la cadena de valor corresponden actividades y responsabilidades diferentes, buscando lograr la mayor eficacia y eficiencia en cada uno de ellos.

La descripción de los eslabones de la cadena de valor hortícola permiten, además, la visualización de distintos puestos de trabajo de diferente responsabilidad dentro del sistema productivo hortícola, en el trayecto que va desde la producción propiamente dicha hasta la comercialización del producto.

A través de ella podremos apreciar, también, como es la trayectoria de aquella producción que se produce para ser distribuida y consumida en fresco, de aquella otra producción destinada a la industrialización, así como aquella que se destina a la comercialización minorista de aquella que se comercializa por supermercados.

En el primer caso los eslabones que componen la cadena de valor van a ser menores, así como también los requerimientos de mano de obra que implica el proceso de producción en fresco y comercialización.

En cambio, en el caso de la producción destinada a la industrialización (casos de tomate o pimiento destinados a la industria) van a requerir mayor cantidad de etapas y requerimientos de mano de obra, con distintas especialidades (almacenamiento, industrialización, distribución, etc), hasta llegar al consumidor.

Imagen 5: Cadena de valor de los vegetales procesados

Cadena de valor de la agricultura tradicional

Producción		Comercialización				Cliente
Germinado	Cultivo y cosecha	Consignación	Mercado Concentrador	Distribución	Punto de venta	

Cadena de valor de las hortalizas procesadas

Producción				Comercialización		Cliente
Germinado	Cultivo y cosecha	Procesamiento y empaque	Almacenamiento	Distribución	Punto de venta	
Durante la producción se puede optar por tener un plantinero propio o bien adquirir plantines de un proveedor externo	Puede realizarse en huertas tradicionales, invernaderos o con sistemas intensivos como la hidroponia	Esta etapa puede incluir actividades como lavado, cortado, congelamiento	Al tener un procesamiento previo generalmente son almacenadas refrigeradas	La comercialización es directa con el punto de venta o consumo en el caso de B2B.	Es una etapa donde las actividades de visibility son claves para la diferenciación del producto	

Fuente: elaboración propia

En la cadena de valor de la agricultura tradicional la característica es la existencia de consignatarios e intermediarios que canalizan gran parte de la oferta nucleando el volumen de los pequeños productores, la magnitud de esta intermediación se explica en detalle en la descripción de la cadena de comercialización. Esta cadena tiene diversas características negativas:

- Pérdida de valor para el productor, lo que restringe la reinversión en la etapa productiva.
- Mayor manipulación del producto que debe ser trasladado a mercados centrales de comercialización. De acuerdo a datos del INTA Balcarce, 45% de lo producido reporta daños durante el traslado al Mercado Central, atentando contra la calidad de los productos.
- Altos costos logísticos

Como se puede observar del análisis de la cadena de la valor de los cultivos procesados, existe una reducción significativa del número de intermediarios en la etapa de comercialización y una prolongación de la etapa de producción al agregar un eslabón de procesamiento de los cultivos que permite su diferenciación

VII.III. Canales de comercialización

La comercialización de las hortalizas debe responder a la alta perecibilidad, sin tratamientos para su conservación, normalmente duran en promedio siete días.

Actualmente, existen dos circuitos de comercialización hortícola según el manejo del producto, y el nivel de intermediación en los dos extremos de la cadena comercial: el circuito comercial directo y el circuito comercial indirecto.

Circuito Comercial Directo

El productor es quien vende directamente al consumidor final o comercializa con un vendedor minorista. Posee una serie de ventajas y desventajas. La más explícita ventaja de este canal, es el mayor grado de apropiación de valor del producto que tiene el productor al no existir actores intermediarios dentro del canal de comercialización. A su vez, esta forma de comercializar, genera un intercambio directo de información entre el productor y el consumidor, lo que permite un mejor seguimiento de la demanda. Otra ventaja es que se fija un piso de precios, no llegando a constituirse una competencia desleal. Adicionalmente, el canal Directo suele tener una menor distancia entre el productor y el punto de venta.

En cuanto a desventajas, se puede mencionar la existencia de un limitado volumen operable y las dificultades de control de las operaciones a nivel bromatológico e impositivo.

Circuito Comercial Indirecto

Este canal posee una mayor cantidad de operaciones intermedias que cumplen diversas funciones y es independiente de la distancia geográfica entre la producción y el consumo. Puede dividirse en: Circuito corto y largo. La producción posee totalmente un destino de consumo fresco siendo la modalidad de consignación del circuito corto el canal hegemónico. En dicho circuito la comercialización

ocurre con la presencia física del producto en un mercado mayorista, es decir, en un Mercado Concentrador.

Como ventaja se puede decir que este canal cuenta con una gran capacidad de comercializar altos volúmenes de producto, aunque con un reducido control del precio final de venta. En cuanto a las desventajas, hay rupturas de carga y descarga ocasionando pérdidas de calidad y mayores costos operativos y existe una gran demanda de tiempo de transporte del vendedor minorista, por la necesidad de un aprovisionamiento casi de forma diaria. (Del Canto & Ruiz Arregui, 2016)

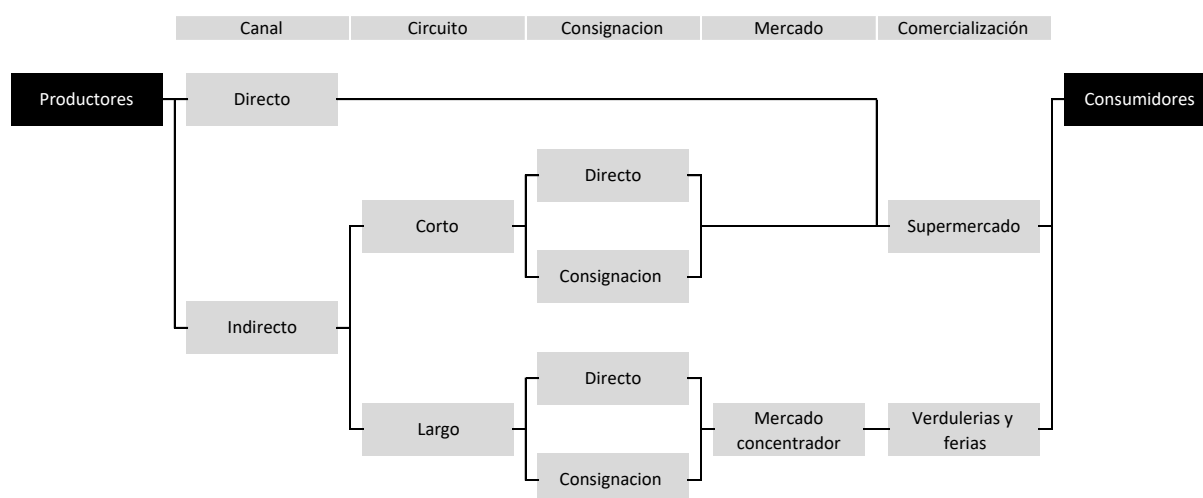
Mercados concentradores en GBA

Los Mercados Concentradores son el punto de concentración de inflexión del circuito tradicional. En los últimos años, con los cambios en dichos sub-canales y por la influencia de nuevos actores en la cadena (la presencia de trabajadores bolivianos, ya sea como changarines, transportistas, aunque también como comerciantes, se hizo más significativa) comienzan a diferenciarse tres tipos de

Mercados Concentradores:

- Mercados bolivianos (cercaños o en la zona de producción), atendidos por quinteros, son más baratos y ofertan principalmente hortalizas de hoja.
- Mercados satélites: tienen precios intermedios entre los mercados bolivianos y los centrales. Intervienen en los precios diversos factores como el aumento del costo de transporte, dado por una mayor distancia con el área de producción y la aparición de terceros, repartidores o consignatarios que aplican un margen de ganancia al precio del producto. Se destaca en ellos, la oferta de hortalizas de hoja y fruto. Son atendidos por puesteros revendedores, pero también hay quinteros.
- Mercados centrales: tienen principalmente puesteros (revendedores) motivo por el cual los precios son altos. También influyen los gastos de transporte y los costos de alquiler y mantenimiento del puesto.

Imagen 6: Cadena de comercialización:



Fuente: elaboración propia

La existencia de costos de transacción positivos afecta los incentivos de los agentes y por lo tanto, su comportamiento y toma de decisiones.

La cadena de valor que involucra los mercados concentradores genera costos adicionales que impactan en el margen del productor. Estos costos están relacionados con cuatro conceptos:

- Transporte: se incrementan los gastos logísticos dado que el producto debe ser transportado al mercado central y luego al punto de venta.
- Costos de gestión: los consignatarios del mercado central perciben una comisión de entre 12% y 15% según el tipo de producto.
- Costos de carga y descarga en el mercado.
- Costos de rotura del producto: se estima que hay un 35% de producto dañado durante la cadena de comercialización tradicional.

VII.IV. Análisis de Porter

Este modelo es útil para entender la intensidad competitiva en el mercado de las hortalizas procesadas.

Cuadro 2: Análisis de las fuerzas competitivas

Fuerza	Pregunta clave	Conclusión
Rivalidad competitiva	Como reaccionarían los competidores ante una iniciativa de aumento de venta de los participantes?	Actualmente existen pocos proveedores significativos en el mercado local y recientemente se han incorporado competidores de Chile en el canal supercados. Intensidad: Media
Potenciales entrantes	Cuan fácil es entrar en la industria y tomar una participación de mercado?	Barreras de entrada: La principal barrera de entrada tiene que ver con el alto nivel de inversión inicial que demanda el segmento y la curva de aprendizaje que involucra el proceso. Intensidad: Baja
Clientes	Cuan fácil es para los clientes cambiar de proveedores?	El consumidor final cambia fácilmente de proveedores dependiendo de la ecuación de valor propuesta. En el caso del canal HORECA la facilidad para cambiar de proveedores tendrá relación con el servicio al cliente que se ofrezca (Ej capacidad de distribución). Intensidad: Alta
Proveedores	Cuanta dependencia se genera de los proveedores?	Existen diversos competidores de insumos que no logran dominar el mercado de precios. El principal poder de nuestros proveedores esta relacionado con la especialización de la industria y la dependencia de los inputs especializados. El entorno productivo se caracteriza por una alta competitividad, pero también una alta cooperación entres los productores Intensidad: Baja
Sustitutos	Se pueden reemplazar los productos por similares?	Las hortalizas procesadas pueden ser sustituidas por hortalizas obtenidas en los canales tradicionales pero relegando calidad Intensidad: Media

Fuente: elaboración propia

VII.V. Análisis competitivo

El FODA suele ser la herramienta más simple y poderosa para analizar el entorno competitivo

Imagen 7: Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Adecuado manejo del cultivo - Mayores rendimientos por superficie - Calidad de los cultivos - Hortalizas mas saludables - Producción sustentable - Mayor control del momento de cosecha - 90% menos de utilización de agua	- Mayores márgenes - Innovación - Ser considerados productos Premium o gourmet - Mayor automatización vs cultivo tradicional
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Alta inversión inicial - Mano de obra calificada	- Aumento de precios de los nutrientes - Baja penetración en retail

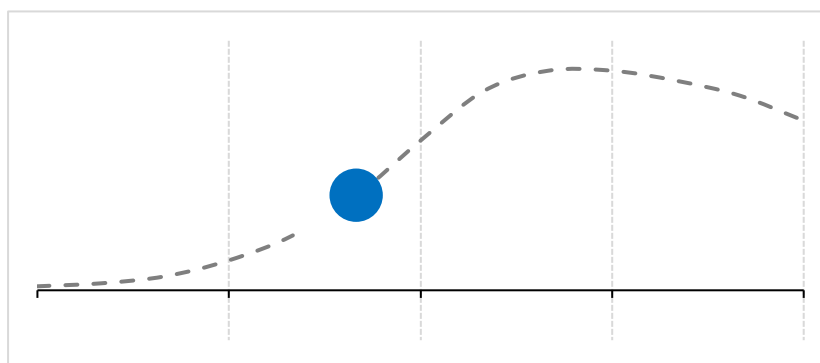
Fuente: elaboración propia

VII.VI. Ciclo de vida de la industria

La industria de las hortalizas hidropónicas es hoy una de las más difundidas a nivel mundial pero en el caso de Argentina, se encuentra en un proceso de penetración creciente, no siendo aún un proceso habitual de cultivo entre los productores. Una de las razones de su lento desarrollo se la podemos atribuir a los altos costos de inversión que requiere para comenzar a operar y a las altas disponibilidades de zonas cultivables bajo métodos tradicionales que hay en Argentina.

Tradicionalmente el cultivo de hortalizas ha estado relacionado con un negocio de baja rentabilidad y con una alta demanda de recursos. La hidroponía representa uno de los principales impactos tecnológicos en la producción de hortalizas, no por la propia técnica que es muy antigua sino por la tecnología desarrollada a su alrededor con factores que van desde el control climático, la aceleración en el crecimiento de las plantas y la eliminación del consumo de agroquímicos. La industria de los vegetales premium está en una etapa de crecimiento. Los vegetales comercializados en supermercados, principalmente los de hoja, están migrando paulatinamente hacia presentaciones envasadas, con procesos de lavado y selección previos.

Imagen 8: Ciclo de vida de la industria



Fuente: elaboración propia

Esta industria se encuentra más desarrollada en el canal HORECA donde los restaurantes del segmento medio y alto se abastecen de hortalizas prelavadas y cortadas

VII.VII. Factores críticos de éxito

Competencias claves: debo identificar mis competencias centrales para visualizarlas como capacidades principales.

Factores críticos de éxito:

El cultivo de hortalizas en invernadero es una de las modalidades de la agricultura más duras e intensivas. La actividad hidropónica, junto con los invernaderos, requiere alta tecnología y fuerte inversión de capital, pero es altamente productiva. El productor debe tener un claro entendimiento de los diez factores críticos:

1. Comercialización y distribución: La mayor parte de los cultivos de invernadero son de gran valor, perecederos, y deben poseer una ventaja de calidad en el mercado sobre los producidos a campo abierto. Es esencial poseer un profundo conocimiento de los mercados, nacional y/o internacional, y la capacidad de producir productos de alta calidad en un periodo determinado, preferiblemente todo el año.

2. Ubicación: Es esencial contar con un buen lugar para las instalaciones, el funcionamiento y la operación óptima del invernadero. De la ubicación depende en gran parte la disponibilidad de buena luminosidad y un suministro constante de agua de buena calidad, sin sodio, metales pesados y baja en boro y otros elementos que son fitotóxicos o que podrían acumularse en el sustrato de cultivo.

El lugar deberá carecer de vientos fuertes y evitar la sombra producida por árboles y montañas. El terreno debe poseer buen drenaje de aguas superficiales y subterráneas. Es importante tener acceso a mano de obra, accesos disponibles en cualquier condición climática para no afectar la distribución y disponibilidad de energía como electricidad y combustible para calefacción y enfriamiento mecánico si fuera necesario.

3. Gestión y manejo: En la producción en invernadero no es suficiente con poseer una excelente capacidad para la gerencia. Un gerente/productor exitoso debe tener un conocimiento profundo en horticultura, fisiología de plantas, sustratos de cultivo, patología de plantas, entomología, así como conocimientos de informática y prácticas de ingeniería para proporcionar el ambiente más adecuado para el crecimiento de las plantas.

4. Diseño del invernadero: Un invernadero tiene un propósito fundamental, que consiste en proporcionar y mantener un ambiente de crecimiento que produzca los máximos rendimientos y calidad del cultivo. En general, el invernadero ideal no existe. El diseño de la estructura debe proporcionar protección contra viento, lluvia, calor, frío, insectos y enfermedades. Los elementos estructurales y de cubierta deben permitir la máxima transmisión luminosa al cultivo.

5. Control ambiental: Alta luminosidad y control de temperatura son cruciales para obtener productos de alta calidad. Los tres procesos dependientes de la luz que gobiernan el crecimiento de la planta son a) fotosíntesis, b) fotomorfogénesis y c) fotoperíodo. La calefacción en invernadero puede resultar cara, pero si se produce un producto de alta calidad, competitivo en costo, ésta podría ser rentable.

6. Sistemas de cultivo: El cultivo en suelo es el método estándar alrededor del mundo; pero entraña graves problemas tales como enfermedades generadas en el suelo, falta de control de la nutrición mineral y la calidad de fruto. Hoy, la tecnología hidropónica, en combinación con estructuras de invernadero se conoce como “Agricultura de Ambiente Controlado,” al disponer de un control de la temperatura del aire y de las raíces, del riego, de la humedad, del volumen de CO₂ e incluso de la luz.

7. Fertirrigación: Los plásticos en agricultura iniciaron una revolución tecnológica con el advenimiento del riego por goteo, el cual ofrece medios únicos para la aplicación uniforme de agua y fertilizantes a las plantas. Tales sistemas aseguran la producción óptima con un consumo mínimo de agua mientras conservan los nutrientes de los fertilizantes, controlando los crecientes costos inherentes al agua, los fertilizantes, la mano de obra y la maquinaria y equipos.

8. Nutrición mineral: Aunque existen numerosas fórmulas nutrientes, todas son similares, difiriendo básicamente para los tipos de cultivo. Seguramente no existen “ingredientes secretos” que hagan una fórmula mejor que otra. Es importante conocer los requerimientos de nutrientes de un cultivo determinado y cómo aplicarlo a través del sistema inyector o dosificador de fertilizantes en combinación con programas informáticos diseñados en función de la intensidad de la luz y la conductividad eléctrica.

9. Control de plagas y enfermedades: Hoy en día las plagas se manejan mejor a través de la técnica conocida como Manejo Integrado de Plagas (MIP). En general, consiste en una combinación de control biológico, genética de variedades vegetales, prácticas culturales, y el uso de agroquímicos. Se trata de evitar el uso de plaguicidas en lo posible, debido a su costo y a la inherente reducción potencial del rendimiento máximo. Para tener éxito es extremadamente importante contar con un profundo conocimiento de todos los insectos y enfermedades que podrían afectar a su cultivo, junto con sus técnicas de control.

10. Cosecha y pos cosecha. El conocimiento del momento óptimo para cosechar un cultivo determinado es esencial. El transporte del cultivo cosechado a la planta de empaque, su clasificación y empaque y el almacenaje en una bodega con atmósfera controlada debe tener lugar tan pronto como

sea posible. Además, es importante conocer todos los aspectos de la fisiología pos cosecha. (Jensen, 2008)

CAPÍTULO VIII. OFERTA, PROPUESTA DE VALOR Y POSICION COMPETITIVA

VIII.I. Modelo de negocio

El modelo está basado en la integración de los eslabones de la cadena de valor para poder maximizar la rentabilidad, reduciendo el número de intermediarios, con una participación en toda la cadena de valor hasta la llegada al cliente. Este modelo permite maximizar la rentabilidad a través de diversos factores:

- Un sistema productivo más eficiente, con mayor productividad por hectárea respecto a la agricultura tradicional.
- La reducción del número de intermediarios entre la producción y el cliente.
- La posibilidad de programar los tiempos de cultivo con independencia de la estacionalidad tomando mayor ventaja de las etapas de menor oferta y mayor precio.

El modelo propuesto contempla la producción y cultivo, el lavado y el envasado para venta en supermercados, verdulerías tradicionales y enfocadas en productos orgánicos y en el canal HORECA que involucra a hoteles, restaurantes y cafés.

VIII.II. Competidores

Dentro de la industria hortícola, aquellas que tienen un valor agregado relacionado con la selección, lavado, cortado, etc. forman parte de un segmento específico. En el ámbito de la ciudad de Buenos Aires hay tres empresas que representan el 75% de este segmento:

Finca Pilar

Finca Pilar inicia sus labores enfocada en el canal HORECA, posicionando en este segmento la marca. Posteriormente, migra al supermercadismo. Actualmente, el 70% de las ventas ocurren en supermercados, el 25% a través del canal institucional y el 5% vía exportaciones.

En cuanto al abastecimiento de hortalizas, Finca Pilar cuenta con productores desarrollados (70% del abastecimiento), producción propia (20% del abastecimiento) y compras en el Mercado Central de Buenos Aires (5-10% del abastecimiento) - contratos, integración vertical y mercado spot, respectivamente-.

Los productores desarrollados consisten en productores satélites a los cuales se les presta asesoría técnica para las labores de pre-cosecha y cosecha, sobre la base de contratos informales y compromisos creíbles. La empresa decide integrarse verticalmente en productos de mayor nivel de especificidad de activos, sobre todo por el nivel de tecnología a invertir.

Finalmente, para productos más clásicos - zanahoria, zapallo-, la empresa maximiza sus ganancias en base a la compra en el mercado.

Su estrategia comercial se enfoca al procesamiento a pedido y a la planificación de la producción en base a los requerimientos históricos de los clientes. La diversificación constante del portafolio de productos de acuerdo a las preferencias del consumidor es para la empresa un factor clave en la creación de ventajas competitivas. Los productos son ideados sobre la base de tres premisas: alta calidad, variedades especiales y listas para el consumo. Estos tres atributos sustentan la marca, confiriéndoles un mayor poder de negociación frente a sus clientes.

Las categorías de producto incluyen: a) vegetales frescos precortados y dirigidos principalmente a los supermercados y en menor medida el canal gourmet (estaciones de servicio, cadenas de café y otros, como Freddo), b) vegetales frescos enteros y lavados, dirigidos a la venta en el canal HORECA, c) la línea industrial, dirigido a fábricas de pastas, restaurantes de comidas rápidas o deshidratadores.

Sueño Verde

Sueño Verde plantea la diferenciación como estrategia vital para el desarrollo empresarial, enfocándose a productos novedosos y de una alta calidad. Ligadas a la diferenciación se encuentran la investigación y desarrollo para la adaptación de siembra de nuevas variedades para el desarrollo posterior de nuevos productos.

La empresa nace a principios de la década de los 90 tratando de abastecer restaurantes y hoteles. El posterior desarrollo del canal HORECA se configura en una estrategia determinante para el éxito en la comercialización de más de 100 tipos de productos.

La estrategia comercial en los supermercados incluye además la inclusión de recetas o formas de preparación de los distintos productos a manera de involucrar al cliente al proceso de feed back que permita conocer sus expectativas y sugerencias respecto a los productos comercializados.

La forma de abastecimiento de producto se basa en dos tipos de estructura de gobernancia:

- Producción propia (integración vertical): este esquema representa el 70% del abastecimiento de la empresa. Tienen producción de hortalizas de hoja y crucíferas y se ha iniciado con la producción de brotes.
- Productores satélite (contratos): esta forma de aprovisionamiento comprende cerca del 30% de la materia prima. Se realizan compromisos en base a confianza y atributos de calidad de productos primos.

Los distintos productos que comercializa la firma se dividen en vegetales frescos (60% de las ventas) y vegetales frescos precortados (40% del volumen de ventas). Los primeros están destinados a atender la demanda del canal HORECA y dentro de ellos se segmenta en verduras de hoja, aromáticas, flores comestibles, frutos, papas andinas, minis (ej. mini-zucchini), micro greens, brotes y hortalizas étnicas. En cuanto a las hortalizas precortadas, mayormente están dirigidas al canal supermercados. Estos productos son denominados como “productos sibaritas”, dentro de los cuales se presentan: albahaca, berenjena china, berro de tierra, cherry dos colores, cebolla de verdeo, ciboulette, dúo de rúculas, espinaca baby, guarnición andina, mix de pimientos hot, mix de lechugas, puerro baby, radicchio rosso, entre otros.

Sueño Verde tiene una estructura de gobernancia mayormente enfocada en la empresa integrada verticalmente para disminuir los costos de transacción y hacer eficiente el sistema y la compra de

algunos insumos a través del mercado o por contratos informales generados por la frecuencia de las transacciones, la investigación y desarrollo para las labores productivas. La empresa también presenta, aunque en menor porcentaje, un esquema de coordinación vertical vía contratos con productores satélite a través de los cuales se realiza el aprovisionamiento de aquellos productos para cuya producción se requiere del desarrollo de habilidades especiales con las que la empresa no cuenta o aquellos para los cuales la relación costo beneficio es negativa si la empresa invierte en la producción propia de los mismos.

La integración hacia delante (venta directa, B2B), permite generar “know how” del negocio en las labores de distribución, comercialización y consumo, así como la generación de redes relacionales con los clientes que a la postre deriva en la disminución de la incertidumbre ligada a las condiciones del mercado.

Good Leaf

Good Leaf nace en los 90 como una empresa proveedora de productos hortícolas precortados (principalmente de hoja) a supermercados. Su estrategia de posicionamiento de marca se basa en la especialización en un portafolio de productos reducido, mayor control de la producción y la calidad del producto final.

A diferencia de los otros dos casos, Good Leaf, no enfoca la estrategia de diferenciación en la variabilidad del portafolio e inclusión de nuevas variedades, si no que centra su interés en el agregado de valor que demanda el proceso productivo y el empaque, además de tratar de suplir en la mayor proporción posible la demanda del mercado.

Good Leaf es una empresa que busca generar alianzas con empresas dedicadas a la comercialización de otro tipo de alimentos. Por ejemplo, para incluir en su portafolio de productos champignones, realizó un contrato de compra con una empresa productora de champignon. Esto le confiere un aumento en los volúmenes de ventas aprovechando el posicionamiento de su marca “Buy and Eat”, sin invertir en activos fijos.

En la actualidad, Good Leaf se abastece de hortalizas de dos maneras: con producción propia (70% del abastecimiento) y con productores satélites (30%). En cuanto a la producción propia, realiza hortalizas de hoja y tomate cherry, en instalaciones ubicadas en la cercanía de la planta de proceso, con lo cual minimiza el costo logístico asociado, reduce la manipulación del producto y evita problemas de perecibilidad entre campo y planta. Esto le permite aumentar el tiempo de vida útil del producto en góndola. En cuanto a la producción asociada, se basa en un conjunto de proveedores con los cuales se tienen contratos no formales, contruidos en base a relaciones de confianza y compromisos creíbles, donde el valor de la palabra es de vital importancia.

Cuenta con las siguientes categorías de producto: a) vegetales frescos, empacados en bolsas plásticas, con destino canal HORECA (20% del mercado), b) vegetales frescos precortados, con productos como espinaca, rúcula, acelga, lechuga hoja de roble roja, hoja de roble verde, mantecosa, ensaladas listas para consumir, tomate cherry, etc., también empacados en bolsas plásticas o en bandejas (porciones individuales) que van desde los 150 a los 500 gramos (80% restante del volumen de ventas de la compañía, con destino principalmente supermercados).

El estudio de estos tres competidores fuertemente establecidos permite identificar las estrategias comerciales, formas de aprovisionamiento y tipos de productos para este tipo de empresas. En general, buscan la diferenciación como estrategia, bien sea agregando valor (empacado, servicio puerta a puerta) o introduciendo nuevas variedades de hortalizas en el mercado. La marca surge como un común denominador a la hora de posicionarse en los distintos canales comerciales introducidos.

Todas las empresas presentan producción propia y producción en base a una serie de productores asociados con contratos, generalmente informales. La integración vertical se mantiene en producciones con mayor nivel de especificidad en los activos involucrados, sobre todo con productos más específicos. En los tres casos, las empresas presentan el lavado y empackado bajo su propia coordinación, mientras que los canales comerciales se basan en relaciones B2B. (Solenio Wilches, 2009)

VIII.III. Propuesta

La propuesta de este proyecto es similar a la de nuestros potenciales competidores en relación al formato de negocio, como mencionamos anteriormente se basa en cultivo de hortalizas Premium seleccionadas, pre lavadas y empaquetadas. Como también ya se mencionó la propuesta es explotar el canal directo enfocado en el segmento B2B en el canal HORECA y en supermercados, basado en los siguientes pilares:

- Seguridad alimentaria: claramente es una de las primeras claves de diferenciación que esta propuesta de comercialización de hortalizas presenta respecto al cultivo tradicional.
- Nutrición: este es el primer factor de diferenciación respecto a los principales competidores, el proceso del cultivo hidropónico permite maximizar la presencia de nutrientes en los vegetales mediante el control del proceso.
- Cercanía: la propuesta de este proyecto es instalar el centro productivo a un rango de 60 kilómetros de nuestro centro de consumo, esto nos asegura un servicio al cliente permanente pudiendo abastecer en forma hasta diaria dependiendo de los volúmenes. El único proveedor que presenta una característica de cercanía similar es Sueño Verde.
- Ausencia de agroquímicos: la hidroponía permite lograr inocuidad en el proceso evitando la utilización de agroquímicos o herbicidas.

Productos

Los productos serán esencialmente hortalizas hidropónicas. La propuesta es comenzar con la producción y comercialización de 5 cultivos:

- Tomate Perita
- Tomate Cherry
- Lechuga
- Rúcula
- Albahaca

Se plantean inicialmente tres propuestas con algunas características particulares dependiendo del canal de comercialización:

Cuadro 3: Matriz de presentaciones por canal

Canal	Retail y ferias	HORECA	Verdulerías
Productos	Todos	Todos	Todos
Prelavados	Si	Si	No
Presencia de marca	Si	No	No
Tipo de empaque	Minorista	Mayorista	Mayorista

Fuente: elaboración propia

VIII.IV. Especificaciones

Presentación:

La propuesta es trabajar con cinco SKU's iniciales de cultivos que luego contemplan diferentes presentaciones de acuerdo al canal. Los productos serán comercializados en bolsas individuales, en el caso específico de la rúcula y albahaca el empaque contendrá una bandeja dentro de la bolsa para proteger la integridad y calidad de las hojas

Retail y ferias orgánicas:

Los productos estarán prelavados y se comercializarán en hojas en el caso de los verdes. Los tipos de empaque de estos dos canales serán iguales.

Cuadro 4: Presentaciones para canal supermercados

RETAIL Y FERIAS	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por empaque secundario de comercialización
Lechuga	0,300	6	1,800
Rúcula	0,200	32	6,400
Albahaca	0,200	32	6,400
Tomate Perita	0,500	16	8,000
Tomate Cherry	0,250	32	8,000

Fuente: Elaboración propia

HORECA

La propuesta es la misma que para retail en cuanto a procesamiento de producto, se ofrecerán productos prelavados y en hojas en relación a verdes.

Cuadro 5: Presentaciones para canal HORECA

HORECA	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por empaque secundario de comercialización
Lechuga	1,000	8	8,000
Rúcula	1,000	8	8,000
Albahaca	1,000	8	8,000
Tomate Perita	15,000	1	15,000
Tomate Cherry	1,500	8	12,000

Fuente: elaboración propia

Verdulerías:

El canal verdulerías funcionará como un buffer de demanda que nos permitirá absorber el volumen no colocado en los canales principales, colaborando con márgenes reducidos pero con la absorción de costo fijos. En este caso la propuesta es agregar la menor cantidad de valor posible en subprocesos dada la baja diferenciación de precios que se obtiene en este canal. En este sentido, los productos no estarán prelavados y la lechuga se comercializará entera.

Cuadro 6: Presentaciones para verdulerías

Verdulerías	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por empaque secundario de comercialización
Lechuga	1,000	8	8,000
Rúcula	0,200	32	6,400
Albahaca	0,200	32	6,400
Tomate Perita	15,000	1	15,000
Tomate Cherry	1,500	8	12,000

Fuente: elaboración propia

Comercialización:

Retail: la propuesta de comercialización para las cadenas de supermercados y como parte de la estrategia de ingreso contemplará la modalidad de consignación. La propuesta es mantener un volumen de producto determinado en cada punto de venta, dependiendo de las dimensiones del local. Al estar el producto en consignación la condición de pago será de 15 días dado que la absorción del costo del capital de trabajo es soportada por este proyecto. Adicionalmente, una de las condiciones será que se asegure la propuesta de nuestros productos dentro de las alternativas de comercio electrónico que poseen las cadenas, dado que por las características de procesamiento y empaque que posee, es ideal para este canal.

HORECA: en este caso la comercialización propondrá la entrega directa dos veces por semana. Habrá una persona de ventas dedicada a mantener el contacto con los clientes, monitoreando la demanda en forma semanal. La condición de pago que se plantean para este canal es de 7 días.

Verdulerías: la propuesta es generar una red de distribución directa en 50 verdulerías de la Ciudad de Buenos Aires.

VIII.V. Precio

El principal problema de la rentabilidad de los productores de hortalizas no se sitúa en los niveles de precios de venta finales sino en los precios ofrecidos a los productores. Actualmente la brecha de precios entre productor y consumidor llega a más del 500% en algunos productos.

Como se observó en el análisis de la cadena de valor, solo el 30% del volumen se vende en el retail, el canal dominante son las verdulerías y estas obtienen la mayor parte de su producto directamente desde los mercados concentradores.

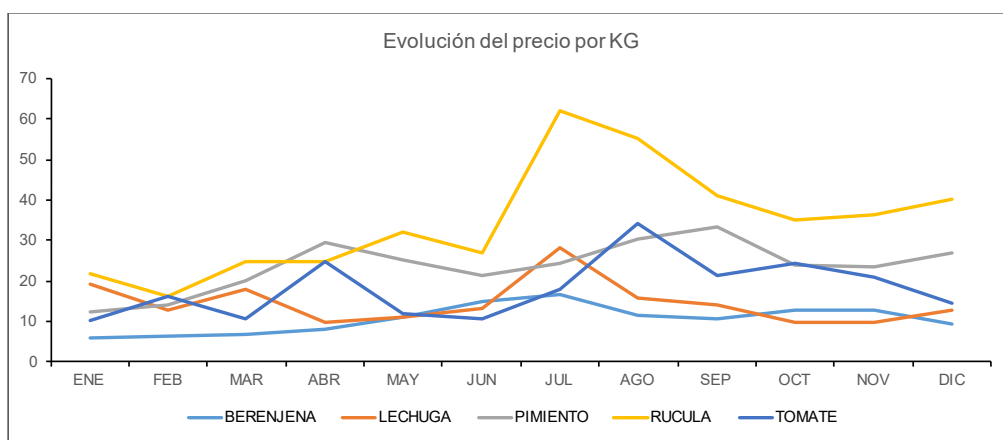
Análisis de los precios actuales:

La evolución de los precios es muy diferente teniendo en cuenta el canal y el producto, mientras que las verdulerías y los vegetales sin procesar ofrecidos en supermercados tienen una alta variabilidad de precio basada en la incidencia de la estacionalidad de cada cultivos, las hortalizas procesadas mantienen una tendencia de precio más estable a lo largo del año.

Evolución de precios de las hortalizas:

Del análisis de la evolución de precios reales durante el año 2017 se pueden apreciar los periodos de mayor estacionalidad de precios, los cuales guardan correlación con los factores climáticos. Los precios máximos se observan en los meses invernales, por lo que es fundamental determinar el mix de producción óptimo para maximizar la rentabilidad del mismo. Esta es sin dudas una de las grandes ventajas del sistema hidropónico, la posibilidad de planificar le producción independientemente de las condiciones climáticas.

Imagen 9: Evolución de precios en el Mercado Central de Buenos Aires
(valores en pesos)



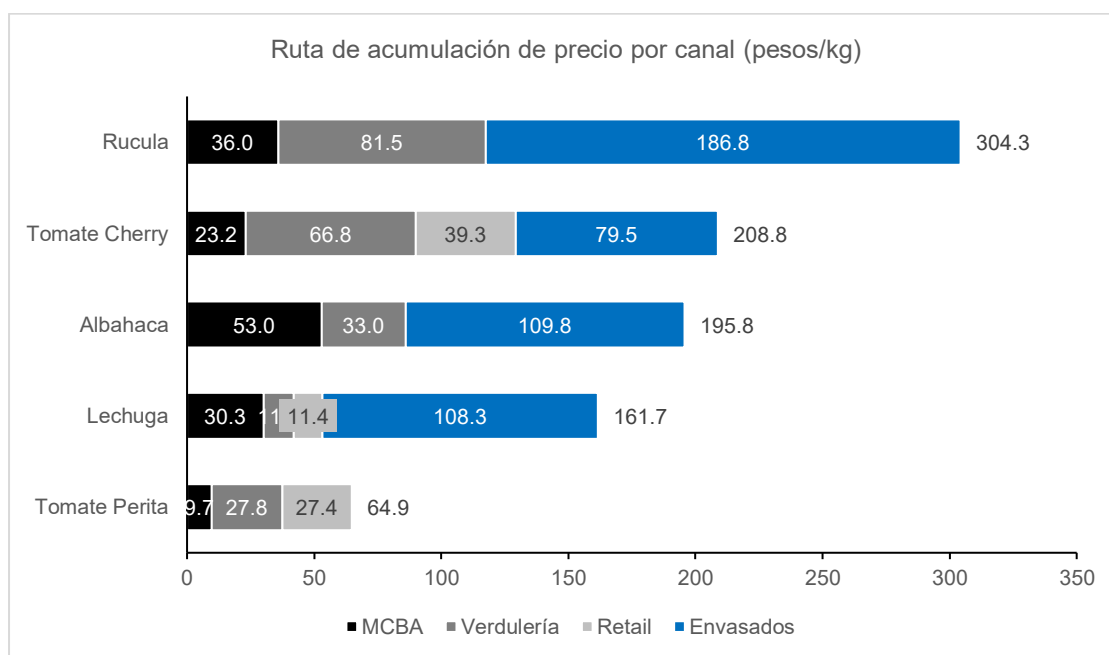
Fuente: Mercado Central de Buenos Aires año 2017

Ruta de precios y definición para el proyecto

Metodología: se analizaron los niveles de precios mínimos y máximos observados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en cada segmento de comercialización. Las fuentes de información para cada segmento fueron las siguientes:

- Mercado Central: Precios diarios publicados por el MCBA
- Verdulería: relevamiento de los precios en 15 puntos de venta durante el mes de Marzo de 2018 en los barrios de Palermo, Caballito, Colegiales, Belgrano, Congreso, Balvanera y Flores para obtener la dispersión y el rango final de precios mínimos y máximos.
- Retail: análisis de precios para cultivos en fresco y envasados en Coto, Jumbo, Disco, Veja y Carrefour Market y Express.
- HORECA: Dado que no se obtuvo información pública de este canal, el supuesto sobre el cual se construyó el precio es que los mismos son claramente superiores a los obtenidos en el mercado central debido a la mejor calidad propuesta y al proceso de lavado y corte previo. Adicionalmente el producto es enviado directamente al punto de consumo y con una periodicidad pre establecida. Un punto a tener en cuenta es que al proponer vegetales directamente en hoja en el caso de verdes, se logra reducir entre un 15 y 20% el descarte que plantea utilizar hortalizas de hoja enteras como la lechuga respecto a comprar hortalizas a granel en el mercado central. Por último se plantea un precio plano a lo largo del año, para eliminar para ambas partes picos y valles de precio, así como disponibilidad permanente. En base a todo lo anterior, el supuesto inicial del proyecto es un precio un 40% superior al promedio anual 2017 del mercado central para cada cultivo

Imagen 10: Ruta de precios actuales base Marzo 2018



Fuente: elaboración propia

Definiciones de precio por producto y canal:

Los precios propuestos para cada canal objetivo tendrán una dinámica diferenciada.

Cuadro 7: Definición de precios

Tomate Perita	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	10,2	34,4	18,1		
Verdulerías	30,0	45,0	37,5	21,7	120%
HORECA	SD	SD	SD	36,2	
Retail en fresco	49,9	79,9	64,9		
Retail envasado	SD	SD	SD	96,0	

Tomate Cherry	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	22,0	24,4	23,2		
Verdulerías	70,0	110,0	90,0	27,8	
HORECA	SD	SD	SD	39,0	
Retail en fresco	119,0	139,6	129,3		
Retail envasado	166,0	251,6	208,8	140,0	67%

Lechuga	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	29,3	31,3	30,3		
Verdulerías	36,0	48,0	42,0	17,4	
HORECA	SD	SD	SD	24,4	
Retail en fresco	49,9	56,9	53,4		
Retail envasado	116,0	207,3	161,7	105,0	65%

Rúcula	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	35,6	36,4	36,0		
Verdulerías	90,0	145,0	117,5	58,0	
HORECA	SD	SD	SD	81,2	
Retail en fresco	SD	SD	SD		
Retail envasado	139,5	469,0	304,3	170,0	56%

Albahaca (1)	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	52,5	53,5	53,0		
Verdulerías	78,0	94,0	86,0	65,0	
HORECA	SD	SD	SD	91,0	
Retail en fresco	SD	SD	SD		
Retail envasado	142,5	249,0	195,8	170,0	87%

KALE	Mínimo	Máximo	Promedio	Propuesta	Price Index
MCBA	-	36,4	18,2		
Verdulerías	90,0	145,0	117,5	58,0	
HORECA	SD	SD	SD	81,2	
Retail en fresco	SD	SD	SD		
Retail envasado	-	-	-	140,0	

Fuente:

MCBA: Precio mínimo, máximo y promedio de los últimos 12 meses

Verdulerías: Promedio de relevamiento en 15 puntos de venta

(1) Albahaca se comercializa por atado, se asume un peso promedio de 100 gramos por atado

SD: Sin datos disponibles

CAPÍTULO IX. EL MERCADO: CONSUMIDORES, CLIENTES Y BARRERAS DE ENTRADA

IX.I. Clientes: Segmentación del mercado

Es crítico entender la importancia de cada atributo para los clientes. La segmentación permite identificar los recursos en los que me deseo concentrar.

Definido el mercado de referencia y sus etapas, se pasa a la segmentación de mercado, que es un proceso encaminado a la identificación de aquellos grupos (segmentos) de consumidores con similares necesidades, intereses o deseos, a fin de que resulte posible establecer para cada grupo una oferta comercial diferenciada, específica.

Se pueden distinguir distintos criterios de segmentación.

El primero sería el criterio relativo a los beneficios buscados, que permite distinguir los grupos de acuerdo a la importancia relativa de los atributos que los consumidores buscan a la hora de elegir un producto. El consumidor por ejemplo puede buscar: nutrición, buen gusto, salud, comodidad, durabilidad, economía, servicio, prestigio, etc.

Un consumidor joven con poco tiempo para comprar y cocinar quiere comodidad, productos preparados. Por el contrario una ama de casa anfitriona de su familia el fin de semana buscará otra cualidad en los productos.

Otro criterio importante es la compra por marca y categoría de producto comprado.

Y el criterio más general sería el de las características demográficas y socioeconómicas de los consumidores, y los estilos de vida.

Cada uno de estos criterios orientará los criterios de la orientación del mercado donde habrá una respuesta para cada una de las particularidades que se definan. (Sierra Pereiro, Namesny Vallespir, & Papasseit Totosaus, 2002)

Segmentación de productos

El sector hortícola argentino presenta características de funcionamiento especiales, que hacen que se deban considerar por separado. Diferentes dimensiones se tuvieron en cuenta al momento de segmentar las hortalizas:

- a) Hortalizas pesadas: estas se caracterizan por ser las de principal volumen en el mercado debido a la alta oferta y bajo precio. Forman parte de la dieta básica, estas se cultivan generalmente en grandes espacios y su cosecha está en buena parte mecanizada, para lo cual se requiere una gran inversión de capital
- b) Hortalizas de hoja: son cultivos que podemos separar en dos segmentos, por un lado los de nivel de oferta media y alta, al igual que las hortalizas pesadas, este nivel de oferta guarda correlación con el nivel de demanda y de precios. Tienen un bajo nivel de diferenciación dadas sus características. Dentro de las hortalizas de hoja encontramos un segmento caracterizado

por su baja oferta, la cual se debe a la mayor sensibilidad a las condiciones climáticas que presentan. Adicionalmente, la demanda es menor por tratarse de hortalizas más gourmet. En este grupo encontramos a la rúcula (con sus diferentes alternativas), la albahaca y el kale. Son un grupo muy sensible a la exposición a clima adverso por lo que su oferta se acota a sistemas de cultivo bajo cubierta. Por su perecibilidad, generalmente se realizan cerca de los centros urbanos, con rápido acceso al mercado.

- c) Frutos: dentro de este segmento encontramos un grupo que posee una alta estacionalidad por razones similares a las hortaliza de hoja, su alta sensibilidad a las condiciones climáticas

El clima y el suelo tienen alta incidencia en los rendimientos, la utilización de agroquímicos, la época de oferta y el acceso a mercados.

Cuadro 8: Segmentación de productos

Clase		Hortaliza	Oferta	Estacionalidad	Procesado
Hortalizas pesadas		Papa	Alta	Baja	SI
		Cebolla			
		Zapallo			NO
		Batata			
		Zanahoria			
		Ajo			
Hortalizas livianas	De hoja	Acelga	Alta	Media	SI
		Espinaca			
		Lechuga			
		Repollo	Media	Media	NO
		Brócoli			SI
		Rúcula	Baja	Alta	SI
		Albahaca			SI
		Kale			SI
	Frutos	Tomate	Media	Alta	SI
		Tomate Cherry			SI
		Berenjena	Media	Media	NO
		Pepino	Media		NO
		Pimiento			SI
		Zapallito	Alta	Baja	NO

Fuente: elaboración propia

La propuesta de este proyecto considera:

- 1) Evitar las hortalizas pesadas dada su alta oferta y bajo precio
- 2) Concentrarse en aquellos productos que poseen una alta estacionalidad y por lo tanto un mayor precio. Adicionalmente son productos que actualmente se ofrecen con procesos posteriores al cultivo (prelavados, clasificados y empaquetados).
- 3) La lechuga será el producto de soporte del proceso. Es una hortaliza de hoja con una elevada demanda per cápita por lo que el volumen potencial es elevado, adicionalmente es el cultivo menos complejo para un sistema hidropónico y el de mayor rotación. La inclusión de la lechuga

dentro del mix productivo es lograr una masa crítica de volumen con baja variabilidad que asegure un flujo de caja más estable.

Segmentación de canal

De los canales de comercialización de hortalizas nos concentraremos en el desarrollo de un canal directo, es decir llegar directamente al cliente a través del retail o un segmento B2B que serán los restaurantes de clase media / alta.

Segmentación de clientes

Dentro del canal corto podemos identificar:

Retail

Ferias

Verdulerías

Segmentación geográfica

Uno de los principales atributos de los productos que se pretende producir y comercializar tiene que ver con su frescura y mínimo tiempo entre cosecha y puesta a disposición del cliente (no más allá de 48hs) por lo que la cercanía con los puntos de venta es clave. A partir de esto se definió como ámbito geográfico la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

CAPÍTULO X. PLAN DE MARKETING

Posicionamiento estratégico

El posicionamiento en el mercado es disponer un producto en un lugar claro, distintivo y deseable en la mente de los consumidores, en relación con los competidores.

Más que por las características físicas y tecnológicas un producto o marca se posiciona en función de cómo es percibido por el consumidor.

Consta de tres etapas: identificar una serie de posibles ventajas competitivas sobre las cuales desarrollar una posición, seleccionar la ventaja competitiva apropiada y comunicar y posicionar al mercado la posición elegida en forma efectiva.

Este posicionamiento facilitará el diseño y el desarrollo de estrategias de marketing en cuanto a qué necesidades y deseos de los clientes se deben intentar satisfacer, con qué producto o combinación de atributos se puede conseguir y cómo proceder a una diferenciación competitiva. (Sierra Pereiro, Namesny Vallespir, & Papasseit Totosaus, 2002)

Actividades de marketing

En base a la situación competitiva analizada se determinaron las siguientes actividades de marketing:

La primera actividad tiene que ver con lograr un reconocimiento de la marca, asociándola a un producto natural. Un punto muy importante es que los productos hidropónicos no cumple con las

especificaciones para ser considerados orgánicos, al menos por el momento, el atributo de orgánico no es una alternativa de diferenciación, pero la propuesta es resaltar dos atributos de estos productos, nutrición y libres de agroquímicos. El empaque contendrá una tabla con la descripción de los factores de nutrición, participación en las dosis diarias recomendadas, etc. Esto es algo que las hortalizas actuales en el retail solo presentan en el 5% de los casos.

Desarrollo de la marca:

Se plantan las siguientes acciones:

- 1) Participación en ferias naturales: se identificaron 2 ferias de ejecución semanal o mensual donde se instalan puestos de venta con productos naturales, las mismas son la feria Sabe la Tierra, Buenos Aires Market. La propuesta es la instalación de un stand de promoción y venta en estas ferias dado que el público está caracterizado por consumidores con alto interés por productos naturales. Si bien el volumen potencial de venta es bajo, el objetivo es dar a conocer la marca en este ámbito.
- 2) Realizar una campaña de muestras gratis de producto en las 10 tiendas de supermercados más importantes de la Ciudad de Buenos Aires. La campaña contempla la entrega de productos con folletería explicando quienes somos, nuestra visión, y sobre todo las ventajas de los productos hidropónicos. Este es el principal atributo que se pretende instalar en los consumidores.
- 3) Marketing digital: se plantea la participación en tres modalidades. Desarrollo de una página web, Facebook e Instagram.
- 4) Publicidad en los camiones de distribución los cuales estarán ploteados con imágenes de la marca.
- 5) Invernadero de puertas abiertas para visitas

X.I. Marca

La marca será **DELI** por su connotación con lo natural. El lema de la marca será “Cultivos eficientes y saludables”. La marca solo estará presente en el retail y el canal HORECA.

Imagen 11: Imagen de marca



Fuente: Elaboración propia

X.II. Demanda

Área de mercado, distribución geográfica:

El mercado objetivo de este proyecto está enfocado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Para la determinación de la demanda, el primer paso fue determinar el volumen total del mercado. Para esto se recurrió a la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) publicada por el INDEC, de donde se desprende la siguiente información.

Distribución de la población por nivel de ingreso:

El primer paso consiste en la segmentación de la población de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires teniendo en cuenta los quintiles de ingreso. Esto es así dado que como observaremos más adelante, los hábitos de consumo de hortalizas por quintil son muy diferentes tanto en volumen como en valores.

Cuadro 9: Población total según escala de ingreso individual en la Ciudad de Buenos Aires

Quintil	Escala de ingresos		Población	Ingreso total por quintil (miles de pesos)	Ingreso medio por quintil
	Desde	Hasta			
1	300	6.800	411.574	1.954.635	4.749
2	6.900	12.000	410.553	3.832.708	9.335
3	12.000	16.500	409.501	5.767.329	14.084
4	16.500	25.000	411.068	8.326.016	20.255
5	25.000	250.000	409.273	17.332.393	42.349

Fuente: Informe de ingresos de la Dirección General de Estadística y Censos del Ministerio de Hacienda de la Ciudad de Buenos Aires, segundo trimestre de 2017

Consumo aparente de hortalizas según quintil de ingreso

Como se puede observar en la siguiente tabla, el volumen de consumo de los quintiles 3 a 5 tiene una marcada diferencia en cuanto a volumen de hortalizas consumidas, con un promedio de 85,8 kilogramos per cápita y un mix creciente hacia vegetales de hoja y de frutos como tomate y berenjena.

Cuadro10: Kilogramos anuales de consumo de hortalizas por adulto equivalente

Quintil de ingresos	1	2	3	4	5
Papa	25,3	28,3	27,5	24,1	21,8
Tomate	9,3	11,5	14,9	15,3	16,0
Cebolla	9,3	10,5	9,7	10,3	8,7
Zapallo	2,7	4,5	6,0	6,2	7,4
Tomate en conserva	6,0	6,7	6,1	5,5	5,6
Zanahoria	3,7	3,9	5,0	5,4	5,5
Surtidos de verduras y congeladas	1,4	1,6	2,9	3,0	3,7
Lechuga	1,5	2,3	3,4	3,2	3,5
Otras verduras de hoja	0,8	1,8	2,3	2,0	2,3
Berenjena	0,3	1,0	0,7	1,9	1,5
Otras	4,1	5,4	7,2	8,2	10,8
Consumo total	64,3	77,7	85,5	85,2	86,7

Fuente: Anexo 1

Lugar de consumo

Adicionalmente a la diferenciación que existe en el mix y volumen de hortalizas consumidos en cada quintil, es importante analizar los lugares de consumo para luego poder determinar el potencial canal de comercialización a través del cual se manifiesta esta demanda:

Realización de almuerzos o cenas fuera del hogar por quintil de ingreso

Cuadro 11 Cantidad de días de consumo en restaurantes por año

Quintil de ingreso	1	2	3	4	5
Por trabajo	5	7	9	15	25
Por esparcimiento	5	10	12	20	37
Total	10	17	21	35	62

Fuente: elaboración propia

A partir de la cantidad de días en las que cada quintil demanda alimentos fuera del propio hogar podemos inferir cual es el porcentaje estimado del consumo anual de alimentos que demanda por sí mismo para consumo hogareño y cuál es el volumen de consumo que será demandado canalizado por restaurantes o similares a través del canal HORECA.

Cuadro 12: Distribución de la demanda

Quintil	1	2	3	4	5
Demanda para consumo en el hogar	97,3%	95,3%	94,2%	90,4%	83,0%
Demanda en restaurantes o similares	2,7%	4,7%	5,8%	9,6%	17,0%

Fuente: elaboración propia

A partir de los datos anteriores estamos en condiciones de determinar el volumen total de mercado que pretendemos abastecer para cada hortaliza que se comercializará, así como también determinar el canal a través del cual se materializará esa demanda.

Estimación de la demanda anual por quintil de ingreso:

Dentro del proyecto nos enfocaremos en la demanda generada por los quintiles de ingresos superiores:

Cuadro 13: Demanda anual por quintil de ingreso

Hortaliza	Quintil	Población	Consumo per capita (KG)	Demanda directa	Demanda indirecta	Demanda en retail y verdulerías (Toneladas)	Demanda B2B Restaurantes y comedores (Toneladas)
Tomate	3	409.501	14,9	94,2%	5,8%	5.733	350
	4	411.068	15,3	90,4%	9,6%	5.697	604
	5	409.273	16,0	83,0%	17,0%	5.419	1.109
Lechuga	3	409.501	3,4	94,2%	5,8%	1.310	80
	4	411.068	3,2	90,4%	9,6%	1.194	127
	5	409.273	3,5	83,0%	17,0%	1.190	244
Rúcula	3	409.501	0,2	94,2%	5,8%	70	4
	4	411.068	0,3	90,4%	9,6%	95	10
	5	409.273	0,4	83,0%	17,0%	124	25

Fuente: elaboración propia

Cuadro 14: Demanda total anual del mercado:

Hortaliza	Demanda en retail y verdulerías (Toneladas)	Demanda B2B Restaurantes y comedores (Toneladas)	Demanda total en toneladas
Tomate	16.850	2.063	18.913
Lechuga	3.694	450	4.144
Rúcula	289	40	329

Fuente: elaboración propia

En base a la información de la cadena de comercialización, sabemos que el volumen demandado directamente por el consumidor en verdulerías y supermercados tiene una distribución de 70% y 30% respectivamente. En el caso de restaurantes o similares, estos son abastecido en forma directa por productores o bien que se proveen en el canal mayorista o mercado central.

De esta manera obtenemos la demanda total por canal de comercialización:

Cuadro 15: Demanda por canal

Hortaliza	Verdulerías	Supermercados	HORECA
Tomate	14.322	2.527	2.063
Lechuga	3.140	554	450
Rúcula	246	43	40

Fuente: elaboración propia

Es importante poder comprender cuan significativa es nuestra oferta respecto al nivel de demanda principalmente en el retail que es donde podemos obtener la mayor diferenciación en materia de precio. Ver cuadro N° 23 “Demanda estimada y penetración”

CAPÍTULO XI. PLAN DE OPERACIONES

XI.I. Descripción del proceso hidropónico y variables de proceso

Para poder plantear el plan de operaciones propuesto, primero es necesario comprender las características del proceso productivo hidropónico y sus particularidades para determinar el proceso productivo a emplear en este proyecto

Sistemas de cultivo

Existen diversos sistemas para cultivo hidropónico:

- Floating
- Eeroponia
- NTF
- Sustratos

Sistemas planteados para el proyecto:

Sistema para hortalizas de hoja: se ha optado por un sistema NTF (Nutrient Film Technique) para el cultivo de verdes. Este sistema consiste en un canal inclinado por el cual pasa la solución de nutrientes de forma constante y en el que se colocan las plantas en la parte superior, de tal forma que las raíces queden en contacto con la solución de nutrientes. La ventaja de este método es que permite cultivar ciertas plantas de forma masiva y automática, reduciendo el costo económico y medioambiental al reutilizar el agua.

Imagen 12: Modelos de cultivo NTF



Fuente: Curos Hidroponía productiva “Verde al cubo”

Sistema para frutos: Para el cultivo de frutos (tomates) se plantea el desarrollo de un sistema basado en sustratos. El sustrato es un medio sólido e inerte, que protege y da soporte a la planta para el desarrollo de la raíz, permitiendo que la solución nutritiva se encuentre disponible para su desarrollo.

Los sustratos a utilizar en el sistema hidropónico deberán cumplir con determinadas características:

- Retención de humedad: esto determina la posibilidad de que la planta tenga disponibles los nutrientes para realizar su proceso metabólico.
- Aireación: el nivel de capacidad de aireación óptimo es de entre un 20% y un 30% que es el volumen de oxígeno disponible en el sustrato.
- Estabilidad física: la descomposición del sustrato puede causar la reducción de la porosidad del mismo afectando la estabilidad, esta es una de las principales propiedades físicas que debe cumplir el sustrato de cultivos de larga duración como los frutos.
- Químicamente inerte: no debe suministrar ningún elemento que pueda representar una alteración de la solución nutritiva.
- Biológicamente inerte: a diferencia del suelo, el sustrato debe carecer de actividad biológica, caso contrario podría fomentar la presencia de microorganismos o insectos y por consiguiente generar la necesidad de utilización de agroquímicos.

En base a lo anterior, para este proyecto se ha determinado la utilización de lana de roca como sustrato para los cultivos de frutos. La lana de roca es un material fibroso inerte obtenido a partir de roca volcánica basáltica y caliza cocinado a altas temperaturas. Entre los 1500-2000c°. Se generan finas hebras que luego son prensadas. Es ligeramente alcalina, inerte y biológicamente no degradable. Alta capacidad de retención hídrica (hasta un 80% de su masa en agua), con un 95% de espacio poroso.

Imagen 13: Modelos de cultivo de frutos en sustratos



Fuente: Curos Hidroponía productiva “Verde al cubo”

Soluciones y nutrientes

La nutrición vegetal es la base de la hidroponía, la alimentación de las plantas por medio de las soluciones de nutrientes será la clave del éxito en los cultivos hidropónicos. El objetivo es mantener las plantas en un estado óptimo de nutrición.

El agua con los minerales que lleva disueltos se mueve principalmente hacia arriba en las plantas a través de tejidos internos, por capilaridad.

En la nutrición hidropónica los nutrientes no son formulados sintéticamente y no son derivados del petróleo, como se suele hacer en la mayoría de los cultivos tradicionales.

Las sales minerales se encuentran en forma estable en el medio, la mayoría se extraen mecánicamente del suelo o piedras y prácticamente se presentan en el mismo estado que en el suelo.

La hidroponía ofrece una de las más importantes ventajas, la cual es administrar a través de la solución acuosa todos aquellos minerales que la planta necesita para lograr un óptimo desarrollo, de tal manera, que la nutrición no será el factor determinante del crecimiento. Esto permite controlar en mayor grado el desarrollo de los cultivos, quedando el potencial del mismo relacionado a otros factores, reduciendo algunas de las variables del crecimiento.

De esta manera, el crecimiento quedará sujeto a la fotosíntesis, a la radiación solar que incida sobre los cultivos generando en mayor o menor medida biomasa (follaje, tallos, frutos).

En los cultivos hidropónicos, los nutrientes se suministran a las plantas disolviendo las sales minerales en el agua de riego. La formulación para cada cultivo depende de un gran número de factores, como el tipo de cultivo (hoja o fruto), el estadio del cultivo, la región donde se realiza el mismo, etc.

Las diferentes sales difieren en su solubilidad, por eso hay que tenerla en cuenta para medir su concentración y ver cuánto permanecen disueltas en el agua.

En los cultivos hidropónicos, las sales minerales deberán tener una alta solubilidad, puesto que deberán permanecer en solución para ser absorbidas por las plantas.

El nutriente, por regla general, al ser formulado o adquirido en forma concentrada tiende a tener un valor despreciativo dentro de los insumos de mantenimientos en sistemas productivos.

Lo principal es la calidad de los insumos antes de realizar la mezcla: cuanto mayor es su nivel de pureza, mayor será el rendimiento del cultivo.

Existen dos aspectos que son la clave para controlar el proceso productivos:

Cuadro 16: Variables de proceso

Aspectos	Parámetros	Relevancia
Quimicos	Conductividad eléctrica	La conductividad eléctrica se refiere a la medición del nivel de sales en el agua
	Acidez (PH)	La medición permanente del nivel de acidez del agua es clave para permitir una adecuada absorción de nutrientes. El nivel óptimo de PH se encuentra entre 5.5 y 6.5. Niveles inferiores a 4 hacen que la planta se queme y niveles superiores a 8 impiden que los nutrientes lleguen a las plantas
Fisicos	Capacidad calórica	La temperatura condiciona la absorción de los nutrientes. El rango óptimo es entre 17 °C y 28 °C

Fuente: elaboración propia

XI.II. Análisis de las instalaciones

Para la determinación de las instalaciones necesarias para ejecutar el proyecto se deberán considerar condiciones geográficas y climáticas del lugar donde se desarrolle el mismo:

- Superficie total del área
- Nivelación del terreno.
- Acceso a energía de red y gas de red
- Accesos, condiciones de los caminos, distancia a los puntos de venta
- Acceso y calidad de agua
- Temperaturas máximas y mínimas
- Velocidad máxima de vientos

Terreno:

Hay diversos puntos que se evaluaron al momento de definir la ubicación del terreno:

- Distancia con el punto de venta o centro de consumo
- Disponibilidad de agua de calidad
- Mano de obra
- Acceso a energía eléctrica

La propuesta es invertir en un terreno de 4 hectáreas en la provincia de Buenos Aires. El mismo se ubica en el paraje Ellerstina, a 7 kilómetros de la ciudad de Pilar y a 65 kilómetros de la ciudad de Buenos Aires. Es un terreno alto, no inundable. El costo total de la inversión en el terreno es de US\$280,000

Imagen 14: Localización del invernadero



Fuente: www.agrofy.com.ar

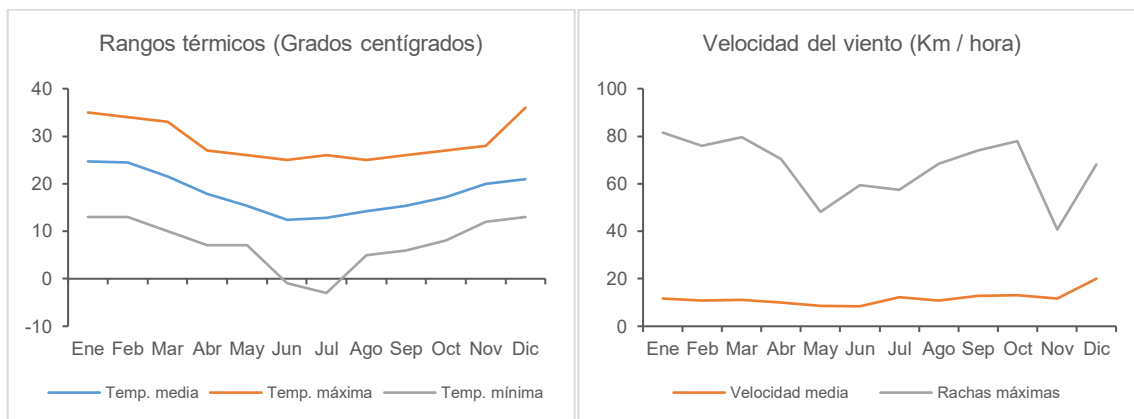
Invernadero:

Existen cuatro diseños básicos de invernaderos. Los principales fabricantes mundiales de invernaderos están localizados en España. El proveedor seleccionado para este proyecto es ULMA Agrícola. En base a los volúmenes esperados se determinó una instalación inicial de 4 hectáreas de invernadero, teniendo en cuenta los siguientes aspectos

- 1) Rangos térmicos: la amplitud térmica a la cual estará expuesto el invernadero es fundamental para determinar el tipo de material de cobertura, la necesidad de sistemas de climatización, etc.
- 2) Velocidad del vientos: este es un factor clave para determinar el diseño necesario de invernadero. Las velocidades a las cuales se exponga la estructura determinan la robustez que la misma deberá tener y por consiguiente el costo.

A continuación se detallan los datos estadísticos de amplitudes térmicas y vientos que se registraron en la zona de Pilar, provincia de Buenos Aires durante 2017:

Imagen 15: Regímenes térmicos y de vientos en el área del invernadero



Fuente: meteored.com.ar

Imagen 16: Modelos de diseño de invernaderos analizados:



Fuente: curso de hidroponía productiva “Verde al cubo”

El diseño de invernadero que finalmente se utilizará es el de capilla debido a la disposición interior y a las condiciones climáticas a las que estará sometido. El invernadero tendrá un recubrimiento doble de PET, este tipo de cubierta es la recomendada para climas templados y fríos y brinda una vida útil de 4 años.

El complejo productivo estará conformado por los siguientes módulos

- 1) Oficinas administrativas
- 2) Depósito de insumos
- 3) Invernadero
- 4) Depósito de producción final
- 5) Sistemas auxiliares

XI.II.i. Sistema hidropónico

La infraestructura del sistema de producción hidropónico está compuesto por diversos elementos que se describen a continuación:

Caseta hidropónica: la función de estos equipos es proveer el sistema de nutrición, riego y recirculación.

Imagen 17: Sistema automático de nutrición y fertirriego



Fuente: curso de hidroponía productiva “Verde al cubo”

Automatización:

El proceso de producción hidropónico plantea como una de sus principales ventajas la posibilidad de la automatización y control del proceso en diversos aspectos. Es por esto que se plantea la inversión en controladores de diversas variables del proceso:

- Temperatura interior y exterior
- Humedad relativa
- Concentración de dióxido de carbono
- Riego
- Conductividad eléctrica y ph de la solución nutritiva

A partir de esto las instalaciones considerarán:

- Sistema automatizado de dosificación de nutrientes

XI.II.ii. Instalaciones auxiliares y complementos

- a. Cámara refrigerada para almacenamiento
- b. Equipos de distribución

XI.II.iii. Proveedores:

Química Oeste es el principal proveedor de insumos de nutrientes

XI.III. Proceso productivo

El invernadero tendrá una superficie total de 40,000 m² dedicados íntegramente a cultivo. Los distintos cultivos tienen diferentes requisitos de luz, calor, enfriamiento y humedad, al igual que diferentes métodos de cosecha, riego y crecimiento. Cada cultivo tiene un patio de humedad relativa y temperatura ideal.

El layout del invernadero está planteado de forma modular, separado en segmentos de 100m² con el objetivo de poder flexibilizar la producción durante el año, adicionalmente, mantener la producción segmentada permite evitar la propagación de plagas entre cultivos como método de mitigación de riesgos.

Las BPA (Buenas prácticas agrícolas):

Las buenas prácticas agrícolas son un conjunto de prácticas de manejo involucradas en la producción, cosecha, acondicionamiento, empaque, transporte y almacenamiento de frutas y hortalizas frescas, que tienen como objetivo:

- 1) Asegurar la inocuidad del producto
- 2) La protección del medio ambiente y del personal que trabaja en la explotación

XI.III.i. Plan de producción

El sistema hidropónico permite analizar el cultivo desde un punto de vista de proceso productivo similar al de una línea de producción.

Nuestro plan de producción atenderá a un esquema de venta basado en dos pilares:

- a) Maximizar el beneficio de producir en momentos de alzas de precios relacionadas con disminución de la oferta principalmente por factores estacionales.
- b) Mantener un flujo de caja constante relacionado con cultivos de alta rotación y mayor margen que permitan soportar los costos fijos del proyecto.

La curva de start up considerada dentro de la evaluación del proyecto considera un horizonte de 3 años, momento a partir del cual es posible alcanzar el 100% de capacidad productiva.

XI.IV. Logística

La distribución se realizará con vehículos propios, para esto se plantea la compra de dos vehículos medianos marca Ford modelo Cargo 1723 con una capacidad de carga de 16 m³

Calculo de los costos logísticos:

Para la determinación del costo de distribución se tuvo en cuenta la demanda volumétrica de la producción.

Ver cuadro N° 20 de demanda volumétrica

CAPÍTULO XII. PLAN ORGANIZACIONAL

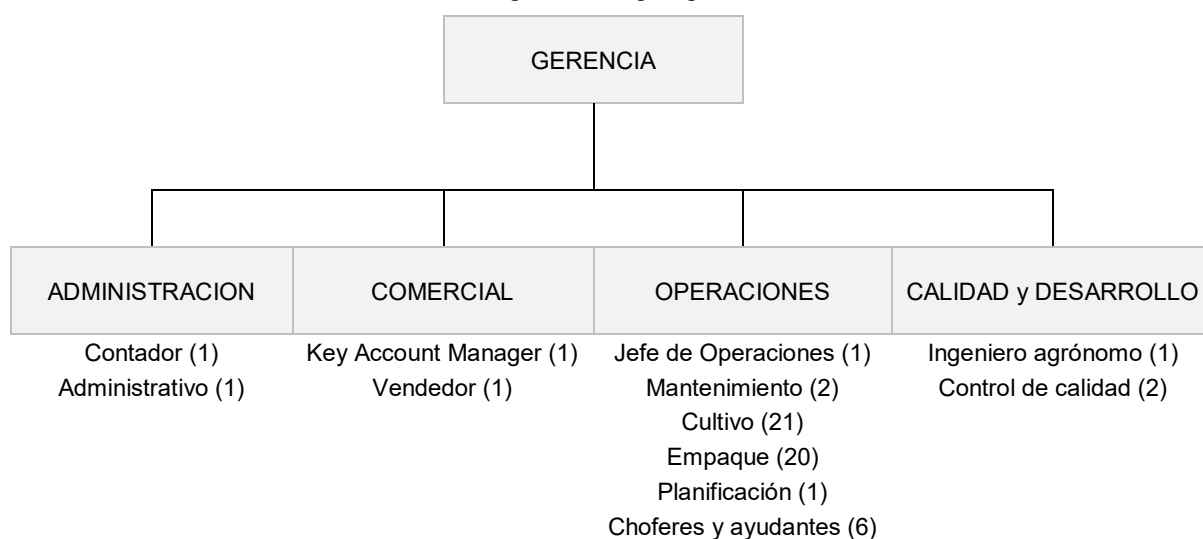
La organización estará basada en una estructura encabezada por un gerente general de quien

Cuadro 17: Roles y responsabilidades

Sector	Roles y responsabilidades
Administración	Contador: liquidación impositiva y de haberes, control de créditos Administrativo: soporte contable
Comercial	Key Account Manager: Responsable del contacto con el retail Vendedor: Responsable por el canal HORECA y verdulerías
Operaciones	Jefe de Operaciones: Será responsable por la coordinación de los procesos de cultivo, procesamiento y distribución Técnicos de mantenimiento: Responsables por el mantenimiento general de las instalaciones y de los elementos de producción Operarios de cultivo: responsables por la plantación, cuidado y cosecha. Se planea que estas personas se asignen en equipos de 5 operarios por hectárea de producción. Destinarán la primera mitad de la jornada a actividades de cosecha y la segunda a actividades de cultivo Operarios de selección y empaque: Estos tendrán como tareas el proceso de corte (en el caso de verdes), lavado y posterior empaque Planificador: Responsable por la revisión permanente de la secuencia de cultivo y la estimación de insumos necesario. Tendrá bajo su responsabilidad la compra de insumos Choferes: Encargados de la distribución y descarga de productos. Estarán distribuidos en equipos de dos personas por cada camión de distribución. Encargados de la distribución y descarga de productos. Estarán distribuidos en equipos de dos personas por cada camión de distribución.
Calidad y desarrollo	Esta área tiene como objetivo mantener los estándares de calidad establecidos y la mejora continua del proceso productivo Ingeniero Agrónomo: Tendrá como principal función el control del proceso productivo y la búsqueda de optimización y mejora de los cultivos Operarios de calidad: Su rol será el control de los productos provenientes del área de empaque

Fuente: elaboración propia

Imagen 18: Organigrama



CAPÍTULO XIII. ANALISIS Y PLAN FINANCIERO

XIII.I. Inversiones

El resumen total de las inversiones se detalla a continuación

Cuadro 18: Inversiones

Concepto	Cantidad	Unidad	USD
Terreno			
Terreno	4	Hectáreas	280.000
Invernadero (1)			
Estructura y cubierta	3	Hectáreas	312.500
Pantalla térmica	3	Hectáreas	97.500
Drenaje	3	Hectáreas	22.250
Cobertores de piso	3	Hectáreas	13.250
Flete marítimo	9	Containers	22.500
Armado (60% del invernadero)	1		187.500
NFT para verdes	2	Hectáreas	333.333
Sistema de dosificación de nutrientes	3		120.000
Controladores de clima	3	Unidades	37.500
Ventiladores y aspersores	3	Unidades	40.000
Infraestructura			
Almacén de insumos	500	M2	350.000
Oficinas	200	M2	140.000
Reservorio de agua	100	M3	790.000
Equipo de frío 70 M3	1	Unidades	15.000
Bienes de uso			
Sistema de empaque	2	Unidades	220.000
Herramientas	1		2.439
Muebles de oficina	12	Unidades	2.927
Computadoras	8	Unidades	2.185
Rodados			
Camión Ford Cargo 1723	2	Unidades	130.244
Total			2.399.128

Del resumen de inversiones se desprende el siguiente esquema de depreciaciones:

Cuadro 19: Depreciaciones

(en miles de dólares)

	Valor libro	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terreno	280,0						
Invernadero							
Estructura y cubierta	312,5	10	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Pantalla térmica	97,5	10	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Drenaje	22,3	10	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Cobertores de piso	13,3	10	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Flete marítimo	22,5	10	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Armado (60% del invernadero)	187,5	10	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
NFT para verdes	333,3	10	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Sistema de dosificación de nutrientes	120,0	10	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Controladores de clima	37,5	10	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Ventiladores y aspersores	40,0	10	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Infraestructura							
Almacén de insumos	350,0	20	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Oficinas	140,0	20	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Energía solar	-	10	-	-	-	-	-
Reservorio de agua	70,0	10	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Equipo de frío 70 M3	15,0	10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Bienes de uso							
Sistema de empaque	220,0	10	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Herramientas	2,4	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Muebles de oficina	2,9	10	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Computadoras	2,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Rodados							
Camión Ford Cargo 1723	130,2	5	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
TOTAL	2.399,1		200,4	200,4	200,4	200,4	200,4

Fuente: elaboración propia

XIII.II. Ingresos

La estimación de los ingresos se basa en el análisis de precios detallado en el capítulo 8 y en el mix de venta por canal.

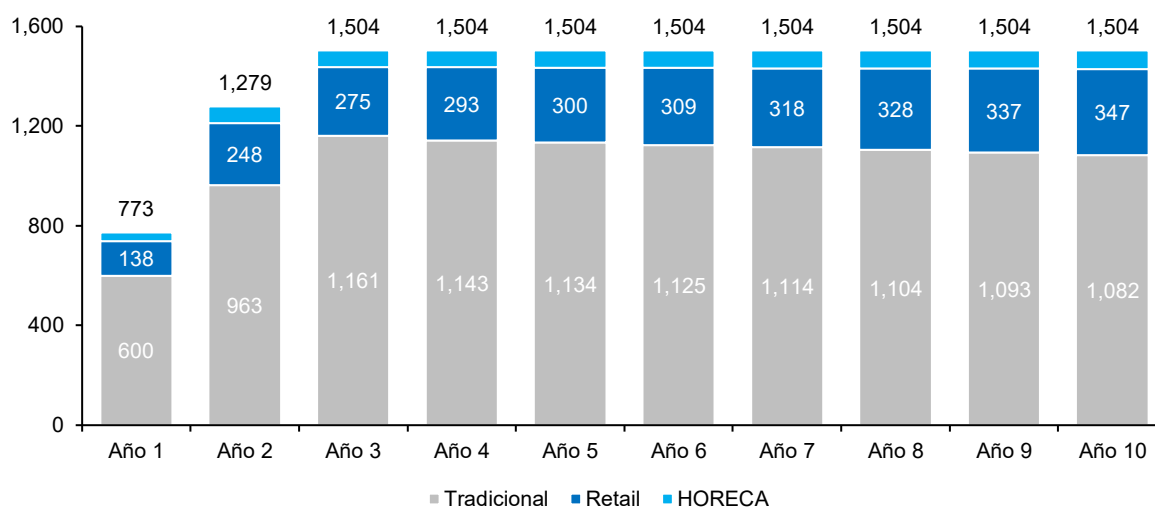
Volumen y mix: el supuesto básico en torno al volumen de ventas se basa en el hecho de que el invernadero produce la totalidad de su capacidad instalada y luego todo el volumen de producción que no es colocado en el retail o canal HORECA donde se encuentra el target del proyecto, es comercializado en el canal tradicional.

Durante los primeros tres años de funcionamiento se observa un incremento importante de volumen, esto se debe a que se incrementa la eficiencia del invernadero, la cual se estima en un 70% en el primer año, un 85% el segundo año y finalmente se logra un sostenimiento del proceso productivo a partir del tercer año.

Precios: la evaluación del proyecto no considera incrementos de precios dado que se asume que los incrementos de precios estarán generados por un contexto de inflación que afectará en forma similar la estructura de costos.

El crecimiento compuesto considerado en retail a partir del año 3 es de 3% para tomate y 4,4% para verdes.

Imagen 19: Volumen por canal en Ciudad Autónoma de Buenos Aires
(en toneladas)

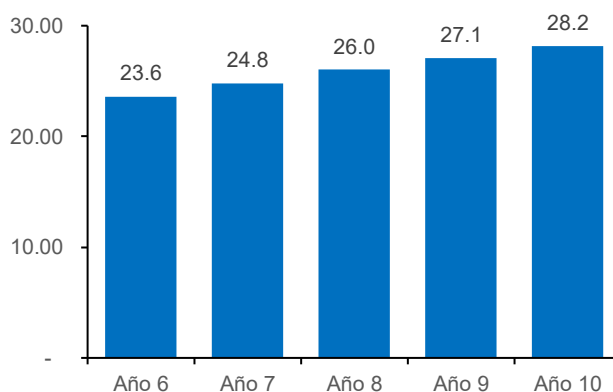


Fuente: elaboración propia

Oportunidad de crecimiento:

Adicionalmente, el proyecto considera una expansión a partir del año 5 enfocada exclusivamente en el canal Retail involucrando la zona norte del conurbano bonaerense, comprendiendo los partidos de Vicente López, San Isidro, San Fernando, Tigre y Pilar. Esta expansión permite dos cosas, por un lado maximizar la rentabilidad del proyecto, enfocándonos en Retail y por otro mantener nuestra ventaja logística dado que el punto de producción está basado en Pilar.

Imagen 20: Volumen incremental en Retail en el norte del conurbano bonaerense
(Toneladas)



Fuente: Elaboración propia

XIII.III. Costos

XIII.III.i. Costos directos

Los dos costos de producción más importante están constituidos por el costo laboral y el costo de los insumos para los cultivos.

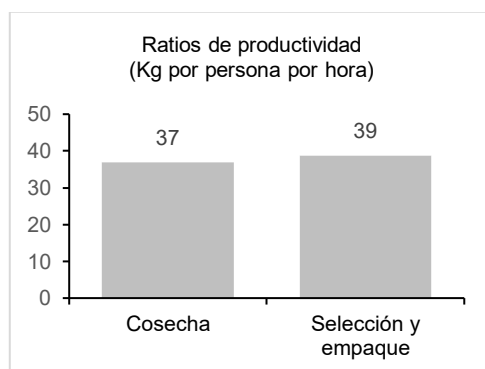
Costo laboral: es el costo más importante dada la alta demanda de mano de obra que las tareas de cosecha, selección y empaque suponen. Si bien el proyecto contempla la inversión en dos embolsadoras automáticas existe una alta demanda de personal para las tareas de selección y manipulación.

Respecto a las tareas de cosecha existen tres ventajas del sistema hidropónico:

- 1) Desde un punto de vista ergonómico, dado que los cultivos se encuentran a un nivel superior al del piso, la tarea de cosecha se realiza mucho más rápido en comparación con el cultivo tradicional
- 2) La mayor concentración por hectárea, reduce las distancias de movimiento.
- 3) Los productos cosechados son trasladados por cintas a través del invernadero.

Los ratios promedio de kilos cosechados y kilos procesados por persona se muestran a continuación:

Imagen 21: Ratios de productividad estimados



El cálculo del costo laboral total se puede observar en el cuadro N° 21

Costo de insumos:

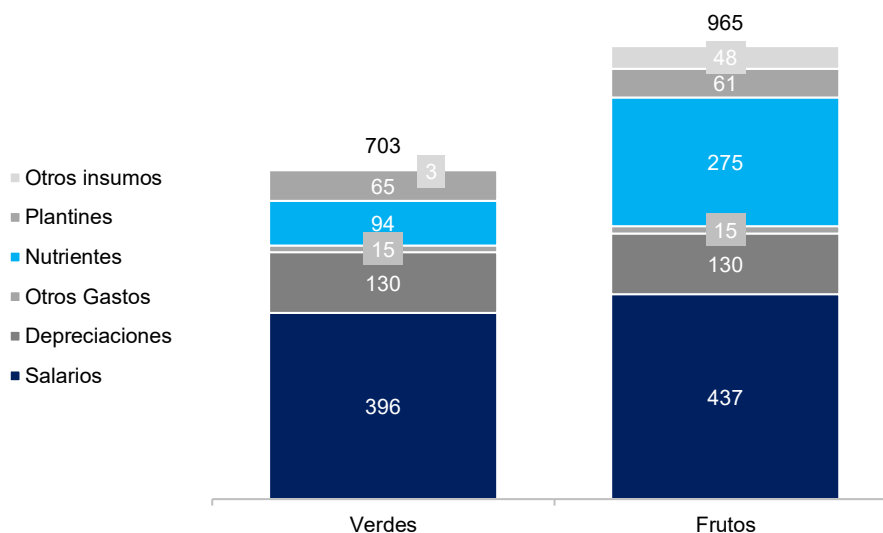
El costo más importante se concentra en tres insumos:

- Nutrientes: el proyecto plantea la adquisición de soluciones de nutrientes concentradas para reducir la complejidad del proyecto. A continuación se detalle el consumo por tipo de cultivo y costo total
- Plantines: el proyecto plantea la compra de plantines en lugar de desarrollar la capacidad propia de germinación. Si bien esto incrementa levemente el costo, reduce la inversión y la complejidad del proceso y nos asegura el volumen demandado. En el mediano plazo se puede plantear el desarrollo de nuestra propia instalación para el desarrollo de plantines.

- Lana de roca: este sustrato es el elegido para el cultivo de frutos (tomates)

Todos los proveedores de insumos se encuentran localizados en Argentina

Imagen 22: Estructura de costos
(dólares por tonelada)



Como se observa en la apertura de la estructura de costos, el impacto del costo fijo es elevado por lo que es fundamental mantener una alta ocupación del invernadero de forma tal de maximizar la absorción de estos costos.

XIII.III.ii. Costos de distribución

Metodología: para el cálculo de los costos de distribución se determinó el cubillaje requerido para cada producto en cada canal teniendo en cuenta los diseños de empaque establecidos, de esta manera se determinaron los metros cúbicos que será necesario trasladar.

Cuadro 20: Datos volumétricos y cubicajes

RETAIL Y FERIAS	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por cajón	Dimensionales (1)	Cubicaje (M2)	Cajones por M2	KG por M3
Lechuga	0,300	6	1,8	15 x 20 x 20	0,060	16,7	30,0
Rúcula	0,200	32	6,4	25 x 15 x 5	0,060	16,7	106,7
Albahaca	0,200	32	6,4	25 x 15 x 5	0,060	16,7	106,7
Tomate Perita	0,500	16	8,0	25 x 15 x 10	0,060	16,7	133,3
Tomate Cherry	0,250	32	8,0	25 x 15 x 5	0,060	16,7	133,3

HORECA	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por cajón	Dimensionales (1)	Cubicaje (M2)	Cajones por M2	KG por M3
LECHUGA	1,000	8	8,0	25 x 15 x 20	0,060	16,7	133,3
RUCULA	1,000	8	8,0	25 x 30 x 10	0,060	16,7	133,3
ALBAHACA	1,000	8	8,0	25 x 30 x 10	0,060	16,7	133,3
TOMATE PERITA	15,000	1	15,0	25 x 60 x 40	0,060	16,7	250,0
TOMATE CHERRY	1,500	8	12,0	25 x 30 x 10	0,060	16,7	200,0

Verdulerías	Empaque primario (KG)	Unidades por empaque secundario	KG por cajón	Dimensionales (1)	Cubicaje (M2)	Cajones por M2	KG por M3
LECHUGA	1,000	8	8,0	25 x 15 x 20	0,060	16,7	133,3
RUCULA	0,200	32	6,4	25 x 15 x 5	0,060	16,7	106,7
ALBAHACA	0,200	32	6,4	25 x 15 x 5	0,060	16,7	106,7
TOMATE PERITA	15,000	1	15,0	25 x 60 x 40	0,060	16,7	250,0
TOMATE CHERRY	1,500	8	12,0	25 x 30 x 10	0,060	16,7	200,0

Fuente: elaboración propia

Principales supuestos

- Capacidad de distribución: Se planea realizar la distribución con una flota propia de dos camiones medianos con una capacidad de carga de 16 m³ cada uno.
- Kilómetros recorridos: el invernadero estará localizado a 65 km de la ciudad de Buenos Aires, por lo que se determinaron 130 km de recorrido directo ida y vuelta y 50 km de recorrido interno dentro de CABA para la distribución directo, totalizando 180 km por cada viaje.
- Consumo de combustible: de acuerdo a la especificación de los camiones se determinó un consumo de 29 litros de diésel cada 100 km recorridos. El costo por litro considerado surge de los precios actuales de diésel YPF (\$ 22,06 por litro) existe una oportunidad de optimización basada en la compra mayorista de combustible.
- Se consideró que existe una eficiencia real en la utilización de los camiones del 75% debido a que no es posible asegurar un cubicaje optimo en todos los viajes.

El costo total de distribución contempla tres elementos:

- El costo laboral de 2 choferes y 4 ayudantes para cada camión (detalle del cálculo en el cuadro N° 21)
- Costo del consumo de combustibles, lubricantes y peajes
- Depreciación, seguro y patente de los rodados

El resumen final del costo de distribución se encuentra detallado en el cuadro N° 22

Cuadro 21: Estructura del costo laboral
(en dólares)

Personal propio	Sueldo	Jubilación	PAMI	Obra Social	Asignaciones	FNE	Seguro de vida	Costo mensual	Empleados	Costo anual (1)
Gerente	3.902	624	78	195	293	59	12	5.163	1	67.118
Contador	2.683	429	54	134	201	40	8	3.550	1	46.144
Administrativo	995	159	20	50	75	15	3	1.317	1	17.118
KAM	3.171	507	63	159	238	48	10	4.195	1	54.533
Vendedor	2.195	351	44	110	165	33	7	2.904	1	37.754
Jefe de Operaciones	2.390	382	48	120	179	36	7	3.162	1	41.110
Operarios de mantenimiento	617	99	12	31	46	9	2	816	2	21.224
Operarios de cultivo (2)	617	99	12	31	46	9	2	816	21	222.856
Operarios de empaque	617	99	12	31	46	9	2	816	20	212.261
Director técnico (Ing Agrónomo)	2.000	320	40	100	150	30	6	2.646	1	34.398
Calidad	1.366	219	27	68	102	20	4	1.807	2	46.983
Planificación	1.854	297	37	93	139	28	6	2.452	1	31.881
Choferes de primera categoría (4)	1.829	293	37	91	137	27	5	2.420	2	62.918
Ayudantes de descarga (4)	1.130	181	23	56	85	17	3	1.495	4	77.714
Total								-	59	974.013

(1) El costo total considera el equivalente a 13 salarios anuales para incluir el costo del SAC

(2) Según tabla salarial de UATRE (Unión de trabajadores rurales y estibadores)

(3) El vendedor tendrá un incentivo de ventas diferenciado por canal, excluyendo verdulerías. Deberá tener una venta mínima en canales para poder comenzar a cobrar la porción variable

(4) Según convenio colectivo de trabajo del Sindicato de Camioneros

Cuadro 22: Costo de distribución
(en miles de dólares)

Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Toneladas transportadas	773	1.279	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504
Total de M3 a trasladar	5.933	9.414	11.052	11.176	11.223	11.286	11.356	11.429	11.505	11.583
Viajes equivalentes	494	785	921	931	935	941	946	952	959	965
Kilometros recorridos	88.996	141.212	165.787	167.641	168.350	169.290	170.341	171.433	172.568	173.747
Combustible consumido (Litros)	25.809	40.952	48.078	48.616	48.822	49.094	49.399	49.715	50.045	50.387

Costo de distribución (\$ miles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo laboral	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6
Combustible	27,8	44,1	51,7	52,3	52,5	52,8	53,2	53,5	53,9	54,2
Peajes	6,3	9,9	11,7	11,8	11,8	11,9	12,0	12,1	12,1	12,2
Mantenimiento	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Patente	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Seguro	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Depreciación rodados	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Costo total de distribución	223,4	243,4	252,8	253,5	253,8	254,1	254,5	254,9	255,4	255,8

Supuestos:

Capacidad por camión (M3)	16
Km por viaje	180
Litros de combustible cada 100 km	29
Precio por litro diesel	22,06
Peajes	129,75
Patente	5%
Eficiencia de utilización	75%

Cuadro 23: Volumen estimado de ventas y participación de mercado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

	Hotaliza	Canal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Demanda del mercado (Toneladas)	Tomate (Perita y Cherry)	Retail	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055
		HORECA	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
		Tradicional	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795	11.795
	Lechuga	Retail	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108
		HORECA	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
		Tradicional	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586
	Rúcula y Albahaca	Retail	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
		HORECA	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		Tradicional	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
Volumen de ventas del proyecto (Toneladas)	Tomate (Perita y Cherry)	Retail	66	93	98	102	104	106	110	114	117	121
		HORECA	24	48	48	48	49	50	51	52	54	55
		Tradicional	126	383	470	466	463	460	455	451	446	441
	Lechuga	Retail	65	117	139	151	155	161	168	174	181	188
		HORECA	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Tradicional	439	563	663	651	647	641	634	628	621	614
	Rúcula y Albahaca	Retail	28	38	38	38	38	39	39	40	41	41
		HORECA	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Tradicional	13	17	28	28	27	27	26	26	25	24
Participación	Tomate (Perita y Cherry)	Retail	1,3%	1,8%	1,9%	2,0%	2,1%	2,1%	2,2%	2,2%	2,3%	2,4%
		HORECA	1,2%	2,3%	2,3%	2,3%	2,4%	2,4%	2,5%	2,5%	2,6%	2,6%
		Tradicional	1,1%	3,3%	4,0%	4,0%	3,9%	3,9%	3,9%	3,8%	3,8%	3,7%
	Lechuga	Retail	5,9%	10,6%	12,5%	13,6%	14,0%	14,5%	15,1%	15,7%	16,3%	17,0%
		HORECA	1,3%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%
		Tradicional	17,0%	21,8%	25,6%	25,2%	25,0%	24,8%	24,5%	24,3%	24,0%	23,7%
	Rúcula y Albahaca	Retail	32,6%	43,4%	43,4%	43,4%	44,1%	44,7%	45,4%	46,1%	46,9%	47,6%
		HORECA	12,5%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%	21,1%
		Tradicional	6,5%	8,4%	13,8%	13,8%	13,6%	13,3%	13,0%	12,7%	12,4%	12,0%

Fuente: elaboración propia

Cuadro 24: P&L

(en miles de dólares)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Toneladas vendidas	773	1.279	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504
Ventas totales	\$1.478	\$2.555	\$2.916	\$2.995	\$3.026	\$3.169	\$3.322	\$3.485	\$3.658	\$3.840
Retail	\$809	\$1.416	\$1.557	\$1.655	\$1.692	\$1.875	\$2.070	\$2.277	\$2.497	\$2.729
Restaurantes	\$88	\$172	\$173	\$173	\$176	\$178	\$180	\$182	\$184	\$186
Mercado	\$581	\$967	\$1.186	\$1.167	\$1.158	\$1.117	\$1.073	\$1.027	\$978	\$926
Ingresos Brutos	(\$15)	(\$26)	(\$29)	(\$30)	(\$30)	(\$32)	(\$33)	(\$35)	(\$37)	(\$38)
VENTAS NETAS	\$1.463	\$2.529	\$2.887	\$2.965	\$2.996	\$3.138	\$3.289	\$3.451	\$3.621	\$3.802
COSTOS	(\$1.211)	(\$1.371)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)	(\$1.432)
Insumos de producción	(\$189)	(\$349)	(\$411)	(\$411)	(\$411)	(\$411)	(\$411)	(\$411)	(\$411)	(\$411)
Nutrientes	(\$117)	(\$225)	(\$265)	(\$265)	(\$265)	(\$265)	(\$265)	(\$265)	(\$265)	(\$265)
Plantines	(\$60)	(\$96)	(\$113)	(\$113)	(\$113)	(\$113)	(\$113)	(\$113)	(\$113)	(\$113)
Lana de roca	(\$8)	(\$20)	(\$24)	(\$24)	(\$24)	(\$24)	(\$24)	(\$24)	(\$24)	(\$24)
Agua	(\$4)	(\$8)	(\$10)	(\$10)	(\$10)	(\$10)	(\$10)	(\$10)	(\$10)	(\$10)
Electricidad	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)	(\$88)
Costo laboral	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)
Personal tercerizado	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)
Gastos generales	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)
Depreciaciones	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)	(\$174)
DISTRIBUCION	(\$223)	(\$243)	(\$253)	(\$253)	(\$254)	(\$255)	(\$256)	(\$257)	(\$259)	(\$260)
Costo laboral	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)
Costos variables	(\$57)	(\$77)	(\$86)	(\$87)	(\$87)	(\$88)	(\$89)	(\$91)	(\$92)	(\$93)
Depreciaciones	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)	(\$26)
GROSS PROFIT	\$29	\$915	\$1.202	\$1.279	\$1.310	\$1.451	\$1.601	\$1.761	\$1.930	\$2.110
Margen Bruto	2%	36%	42%	43%	44%	46%	49%	51%	53%	55%
Advertising	(\$74)	(\$74)	(\$52)	(\$52)	(\$52)	(\$52)	(\$52)	(\$52)	(\$52)	(\$52)
Ventas	(\$101)	(\$108)	(\$110)	(\$111)	(\$111)	(\$113)	(\$115)	(\$117)	(\$119)	(\$121)
Costo laboral	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)	(\$92)
Insentivos	(\$9)	(\$16)	(\$17)	(\$18)	(\$19)	(\$21)	(\$22)	(\$25)	(\$27)	(\$29)
Administración										
OPERATING PROFIT	(\$146)	\$733	\$1.041	\$1.117	\$1.147	\$1.286	\$1.434	\$1.592	\$1.760	\$1.937
	-10%	29%	36%	38%	38%	41%	44%	46%	49%	51%
Intereses por financiación	(\$137)	(\$91)	(\$33)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuesto a las ganancias	\$10	(\$22)	(\$35)	(\$39)	(\$40)	(\$45)	(\$50)	(\$56)	(\$62)	(\$68)
NET INCOME	(\$273)	\$619	\$972	\$1.078	\$1.107	\$1.241	\$1.384	\$1.537	\$1.698	\$1.869

Cuadro 25: Working capital

(en miles de dólares)										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
A) MATERIAS PRIMAS										
Existencias iniciales	5	9	11	11	11	11	11	11	11	11
Compras	189	349	411	411	411	411	411	411	411	411
Existencias finales	5	9	11	11	11	11	11	11	11	11
Período medio de almacen	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
STOCK MEDIO DE MATERIA PRIMA	8	14	17	17	17	17	17	17	17	17
B) PRODUCCION										
Consumo anual de materias primas	189	349	411	411	411	411	411	411	411	411
Mano de obra directa	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748
Gastos de fabricación	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Amortización	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174
Período medio de fabricación	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
STOCK MEDIO EN PROCESO	116	131	137	137	137	137	137	137	137	137
C) PRODUCTO TERMINADO										
Cte. industrial de fabric.	1.211	1.371	1.432	1.432	1.432	1.432	1.432	1.432	1.432	1.432
Exist. inicial de prod, term.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exist. final de prod. term.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Período medio de almacen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
STOCK DE PRODUCTO TERMINADO	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12
D) CUENTAS A COBRAR										
Retail	809	1.416	1.557	1.655	1.692	1.875	2.070	2.277	2.497	2.729
HORECA	88	172	173	173	176	178	180	182	184	186
Verdulerías	581	967	1.186	1.167	1.158	1.117	1.073	1.027	978	926
Período medio de cobro (Retail)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Período medio de cobro (HORECA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Período medio de cobro (Verdulerías)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
INMOVILIZADO EN CLIENTES	81	142	158	166	169	183	198	214	231	250
E) CUENTAS A PAGAR										
Nutrientes	117	225	265	265	265	265	265	265	265	265
Plantines	60	96	113	113	113	113	113	113	113	113
Lana de roca	8	20	24	24	24	24	24	24	24	24
Período medio de pago										
Nutrientes	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Plantines	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Lana de roca	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
FINANCIACIÓN DE PROVEEDORES	6	11	13	13	13	13	13	13	13	13
WORKING CAPITAL (A+B+C+D-E)	209	288	310	318	321	335	351	367	384	402
Working capital incremental	209	79	23	8	3	14	15	16	17	18

Cuadro 26 Cash flow
(en miles de dólares)

Ingresos (Egresos)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas totales		\$1.478	\$2.555	\$2.916	\$2.995	\$3.026	\$3.169	\$3.322	\$3.485	\$3.658	\$3.840
IIBB		(\$15)	(\$26)	(\$29)	(\$30)	(\$30)	(\$32)	(\$33)	(\$35)	(\$37)	(\$38)
VENTAS NETAS		\$1.463	\$2.529	\$2.887	\$2.965	\$2.996	\$3.138	\$3.289	\$3.451	\$3.621	\$3.802
COSTOS											
Insumos de producción		(\$277)	(\$437)	(\$498)	(\$498)	(\$498)	(\$498)	(\$498)	(\$498)	(\$498)	(\$498)
Costo laboral		(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)	(\$741)
Personal tercerizado		(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)	(\$7)
Gastos generales		(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)	(\$11)
DISTRIBUCION											
Costo laboral		(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)	(\$141)
Transporte		(\$57)	(\$77)	(\$86)	(\$87)	(\$87)	(\$88)	(\$89)	(\$91)	(\$92)	(\$93)
SMG&A		(\$175)	(\$182)	(\$161)	(\$162)	(\$163)	(\$165)	(\$167)	(\$169)	(\$171)	(\$173)
EBITDA		\$55	\$933	\$1.241	\$1.318	\$1.347	\$1.486	\$1.635	\$1.793	\$1.960	\$2.137
Depreciaciones		(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)	(\$200)
Intereses		(\$137)	(\$91)	(\$33)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EBIT		(\$283)	\$641	\$1.008	\$1.117	\$1.147	\$1.286	\$1.434	\$1.592	\$1.760	\$1.937
Impuesto a las ganancias		\$10	(\$22)	(\$35)	(\$39)	(\$40)	(\$45)	(\$50)	(\$56)	(\$62)	(\$68)
Otros impuestos		(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)	(\$8)
Depreciaciones		\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200
After tax cashflow		(\$80)	\$811	\$1.165	\$1.271	\$1.299	\$1.433	\$1.577	\$1.729	\$1.891	\$2.061
Working capital		(\$209)	(\$79)	(\$23)	(\$8)	(\$3)	(\$14)	(\$15)	(\$16)	(\$17)	(\$18)
Capex	(\$1.488)	(\$312)	(\$280)	(\$280)	(\$20)						
NET CASH FLOW	(\$1.488)	(\$602)	\$453	\$862	\$1.243	\$1.296	\$1.419	\$1.561	\$1.713	\$1.873	\$2.043

Cuadro 27: Discounted cash flow valuation
(en miles de dólares)

FCFF	(\$1.488)	(\$602)	\$453	\$862	\$1.243	\$1.296	\$1.419	\$1.561	\$1.713	\$1.873	\$2.043
Terminal Value (TV)											\$11.171
Tasa g	7,64%										
Total FCFF (=FCFF+TV)		(\$602)	\$453	\$862	\$1.243	\$1.296	\$1.419	\$1.561	\$1.713	\$1.873	\$13.214
FCFF para calculo de TIR y VPN	(\$1.488)	(\$602)	\$453	\$862	\$1.243	\$1.296	\$1.419	\$1.561	\$1.713	\$1.873	\$13.214
FCFF Acumulado	(\$1.488)	(\$2.090)	(\$1.637)	(\$774)	\$469	\$1.765	\$3.184	\$4.745	\$6.458	\$8.332	\$21.545
FCFF Descontado	(1.488)	(503)	317	504	608	530	486	447	410	375	2.212
FCFF Descontado acumulado	(1.488)	(\$1.991)	(\$1.674)	(\$1.170)	(\$562)	(\$31)	\$454	\$901	\$1.311	\$1.686	\$3.899
IRR											
Cost of equity (Ce)	19,6%										
Enterprise value	\$3.899										
Deuda año 0	\$1.372										
Equity	\$2.527										
Inversión inicial año 0	(\$1.488)										
Working capital año 0	\$0										
Capex	(\$1.488)										
NPV	3.899										
IRR	42,4%										
Simple Payback	4,4										

XIII.IV. Valuación y capitalización

Tasa de descuento:

Para la evaluación financiera final se determinó una tasa de descuento basada en el método CAPM.

Las fuentes de las variables utilizadas fueron las siguientes:

- 1) Tasa libre de riesgo: Tasa del bono de 10 años del Tesoro de Estados Unidos
- 2) Se consideró una tasa beta de 1 dado que no existe una tasa específica para la actividad. Este valor está basado como dato más cercano en la industria de producción de alimentos en Argentina que presenta un beta de 0,77
- 3) El delta de retorno de mercado respecto a la tasa libre de riesgo se basa en el delta de rendimiento del S&P respecto a la tasa del bono del Tesoro Americano a 10 años.
- 4) Las tasas sigma de los mercados Americano y Argentino surgen de la desviación estándar anual de los mercados de acciones de ambos países en 2016 (Fuente profesor Pereiro)

Rf US (1)	2,968%
Total unlevered US beta (2)	1
(Rm-Rf) US (3)	7,20%
Sigma return Burcap (ARG Market Index)	45,32%
Sigma return SP500 (USA Market Index)	25,90%
Venture Capital Premium VCP	4,0%
Ce (6)	19,6%

XIII.IV.i. Evaluación financiera y financiamiento

Mediante el método de flujos descontados, la compañía tiene un valor presente de \$3,9 millones de dólares y arroja una tasa interna de retorno del 42,4%

La inversión inicial requerida para el proyecto es de 2,6 millones de dólares, de los cuales 900 mil dólares serán aportados por los 3 socios fundadores.

Existen 4 fuentes de financiación consideradas:

- 1) Equipos para el invernadero: estos son financiados por los propios fabricantes a un plazo de 3 años con una tasa de 6% en dólares debido a un acuerdo que existe entre fabricantes holandeses y el gobierno Argentino.
- 2) El Banco BICE proveerá el equivalente a 397 mil dólares, en base a su línea de crédito para proyectos productivos con una tasa en pesos del 19% en un periodo de tres años.
- 3) El Consejo Federal de Inversiones proveerá de 117 mil dólares durante el primer año de operación basado en su línea de crédito para soportar capital de trabajo. Este crédito tiene una tasa anual en pesos del 15,5%

- 4) Adicionalmente, el proveedor del invernadero y el sistema de cultivo provee un financiamiento de 3 años con una tasa del 8% anual

XIII.IV.ii. Análisis de sensibilidad

A los efectos de identificar el impacto de las variaciones en los principales supuestos del proyecto se realizó un análisis de sensibilidad que involucró las siguientes variables respecto al supuesto base del proyecto:

Cuadro 28: Variables de sensibilidad respecto a los supuestos del proyecto

Variables de sensibilidad para @ Risk	Mínimo	Máximo
Posicionamiento de precio en retail	-4%	5%
Incremento de precios en el año 3 en retail		5%
Incremento en costo de combustibles		8%
Incremento en costo laboral no trasladable a precio		4%
Variación de la penetración en retail	-5%	10%
Precio de insumos		15%
Tipo de cambio		28
Imposibilidad de colocar volumen en verdulerías		-20%

En base a las variables antes descriptas, el proyecto presenta las siguientes variaciones en términos de retornos financieros:

	Mínimo	Proyecto	Máximo
NPV (en miles de dólares)	1.031	3.899	5.952
IRR	27%	42,4%	52%
Payback	6.4	4,4	4,9

CAPÍTULO XIV. CONCLUSIONES

Existen diversas oportunidades detrás de la comercialización de hortalizas, algunas de estas oportunidades tienen que ver con la integración de tecnología dentro de los procesos y con la mejora en la planificación y la propuesta de valor.

En Argentina el proceso hortícola se encuentra relegado en cuanto a desarrollo en comparación con los países líderes en el segmento, y con un nivel de consumo per cápita que aún dista de alcanzar la media global, lo que implica que hay una gran oportunidad de crecimiento, con tendencias de consumo en materia de nutrición que han tomado cada vez más relevancia en los últimos años. Factores como calidad y nutrición han sido relegados.

Este proyecto tiene como objetivo un cambio en el pensamiento del proceso y la comercialización, pasando a ser una actividad con un enfoque de proceso productivo basado en eficiencia y mejora continua y con foco en las necesidades del cliente en materia de calidad.

El dominio de este proceso productivo presenta una amplia oportunidad a futuro dado que una vez que se desarrollaron las capacidades necesarias para su correcta operatividad, presenta una alta flexibilidad para abarcar diversos cultivos, incluso para explotar otras actividades como la producción de cultivos para la industria cosmética.

Bibliografía

- Cubo, V. a. (2018). Hidropónia productiva. *Hidropónia productiva* (págs. 10 -18). Buenos Aires: Verde al cubo.
- Del Canto, J., & Ruiz Arregui, J. (2016). *Logística en la cadena de valor de Frutas y Hortalizas del Cinturón Hortícola Platense*. La Plata: Facultad de Ingeniería / Universidad Nacional de La Plata.
- Jensen, M. (10 de 11 de 2008). *hortalizas.com*. Obtenido de hortalizas.com:
<http://www.hortalizas.com/cultivos/10-factores-de-exito-para-la-produccion-exitosa-en-invernadero/>
- Manzoni, C. (12 de 3 de 2017). Lechuga, la reina de las ensaladas. *La Nación*, pág. 1.
- Rocco, R., & Ruiz Arregui, J. (1 de Julio de 2016). *Universidad Nacional de La Plata*. Obtenido de unlp.edu.ar:
[https://labs.ing.unlp.edu.ar/uidic/archivos_publicaciones/tmp/LOGISTICA%20DEL%20CHP%20\(2016\).pdf](https://labs.ing.unlp.edu.ar/uidic/archivos_publicaciones/tmp/LOGISTICA%20DEL%20CHP%20(2016).pdf)
- Sierra Pereiro, M., Namesny Vallespir, A., & Papasseit Totosaus, P. (2002). *Marketing aplicado a Frutas y Hortalizas*. Andalucía: Ediciones de Horticultura, S.L. y la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.
- Soleno Wilches, R. (1 de 11 de 2009). *agro.uba.ar*. Obtenido de agro.uba.ar:
<https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/newsletter-paa/n-13/el-subsistema-hortalizas-frescas-precortadas-en-la-ciudad-de-buenos-aires>
- Tecnológica, I. N. (1 de Febrero de 2010). *inet.edu.ar*. Obtenido de catalogo.inet.edu.ar:
http://catalogo.inet.edu.ar/files/pdfs/info_sectorial/horticultura-informe-sectorial.pdf
- tomate-platense.com.ar. (5 de 1 de 2018). *tomate-platense.com.ar*. Obtenido de tomate-platense.com.ar: <http://tomate-platense.com.ar/conociendo-al-tomate-platense/>
- Vranic , M., Denoya, G., & Sanow, C. (1998). *POR QUÉ AGREGARLE VALOR A LAS FRUTAS MEDIANTE EL DESARROLLO DE PRODUCTOS FRUTIHORTÍCOLAS CUARTA GAMA*. Instituto Tecnología de Alimentos INTA.

ANEXOS

Cuadro 28: Consumo promedio de alimentos por quintil de ingresos 2012 – 2013 por adulto equivalente

Hortalizas	1	2	3	4	5
Papa fresca	25,3	28,3	27,5	24,1	21,8
Papas y otros tubérculos congelados	0,1	0,1	0,1	0,6	0,5
Polvos para puré de papa deshidratados	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
Batata fresca	0,6	0,7	1,3	1,2	1,3
Acelga fresca	0,8	1,6	2,1	1,7	1,9
Ají fresco	1,2	1,4	1,4	1,5	1,6
Ajo	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cebolla común fresca	9,3	10,5	9,7	10,3	8,7
Lechuga fresca	1,5	2,3	3,4	3,2	3,5
Tomate perita fresco	3,2	3,8	4,5	4,6	4,7
Tomate redondo fresco	6,0	7,6	10,4	10,7	11,2
Zanahoria fresca	3,7	3,9	5,0	5,4	5,5
Zapallitos frescos	0,7	1,5	2,2	2,6	2,7
Zapallo fresco	2,0	3,0	3,8	3,6	4,7
Tomates en conserva	6,0	6,7	6,1	5,5	5,6
Albahaca, perejil fresco	-	0,0	-	0,0	-
Alcauciles	-	-	-	-	0,1
Apio, hinojo fresco	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
Arvejas frescas	0,0	0,0	-	0,1	0,1
Berenjenas frescas	0,3	1,0	0,7	1,9	1,5
Cebolla de verdeo, puerro fresco	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5
Coli or, brócoli fresco	0,0	0,1	0,3	0,2	0,4
Chauchas frescas	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5
Choclo fresco	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7
Espinaca fresca	0,1	0,2	0,4	0,4	0,6
Hongos	-	-	-	0,0	0,2
Mandioca fresca	0,4	0,3	0,4	0,1	0,1
Pepino fresco	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2
Rabanitos	-	0,0	-	0,0	-
Radicheta, radicha, rúcula fresca	-	0,2	0,2	0,3	0,4
Remolacha fresca	0,1	0,3	0,4	0,5	0,8
Repollo fresco	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5
Verdurita, jardinera, ensaladas varias frescas	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6
Otras verduras y tubérculos frescos	-	0,0	0,1	0,0	0,1
Surtidos de verduras, tubérculos y legumbres frescas o congeladas	1,4	1,6	2,8	2,9	3,4
Choclo en conserva	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
Verduras congeladas	-	-	0,1	0,1	0,3
Verduras en conserva	0,0	0,1	0,2	0,6	0,5
Polvos para puré zapallo deshidratados, etc	-	-	-	-	-
Otras verduras deshidratadas	-	-	-	0,0	-
Surtidos de verduras, tubérculos y legumbres secas o en conservas y	-	-	0,0	0,1	0,0
Total	64,3	77,7	85,5	85,2	86,7