

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Administración Agraria



Trabajo Final de Grado

“Diversificación de capital en hidroponía de lechuga lactuca sativa como método de disminución de riesgo y sustentabilidad”

"Capital diversification in hydroponics of lactuca sativa lettuce as a method to risk reduction and sustainability".

María Fernanda Romay Isaías

DNI: 95629624

Legajo: AAG01043

2020

Resumen

En el siguiente trabajo final de grado, se plantea la diversificación de capital en un nuevo producto. Se propone el cultivo de lechuga hidropónica como forma de producción alternativa para la empresa de Don Luis S.H.

Este estudio comienza con un análisis situacional sobre la empresa, en el que se identificaron problemas por altos costes de producción, falta de control sobre los factores internos y externos, y el riesgo sobre la concentración en un solo sistema de producción. Luego, en el análisis organizacional, se profundiza al respecto y se logra dar un diagnóstico sobre los factores que interfieren en dichos problemas.

Una vez sugerida la solución, se exponen las características, tanto del sistema productivo (hidroponía), como del cultivo de lechuga a elaborar (*Lactuca sativa*), también la manera en que se beneficiaría la empresa si realiza la respectiva producción.

Se describe el objetivo general, y los distintos objetivos específicos. Después se especifica lo necesario para poder armar la estructura de la nueva explotación, los pasos a seguir para cumplir con el proyecto planteado, y con ayuda de la herramienta llamada “diagrama de Gantt” se realiza un cronograma conjunto con lo anterior.

Por último, se mencionan los aspectos que deben ser evaluados durante la implementación del proyecto, y también, las recomendaciones que se deben tener en cuenta.

PALABRAS CLAVE: *hidroponía, lechuga, diversificación de capital, arrendamiento*

.

Abstract

In the following final work of degree, the capital diversification in a new product is raised. The hydroponic cultivation of lettuce is proposed as a form of alternative production for the company of Don Luis S.H.

this study begins with a situational analysis of the company, in which the high rental cost, the problems of lack of control over internal and external factors , and the risk of concentration in a single production system are identified. then, the organizational analysis is deepened, and a diagnosis is made about the factors that interfere with these problems.

Once the solution is suggested, the characteristics of the production system (hydroponics) and the lettuce crop to be elaborated (*lactuca sativa*) are exposed, as well as the way the company would benefit if it carried out the respective production.

The general objective is described, and the different specific objectives. Then it is specified what is necessary to be able to arm the structure of the new exploitation, the steps to follow to fulfill the proposed project, and with the help of the tool called gantt diagram, a chronogram is made in conjunction with the above.

Finally, it mentioned aspects that must be evaluated during the implementation of the project, and also, the recommendations that must be taken into account.

Introducción

Don Luis S. H es una organización ubicada en Hernando, Córdoba, departamento tercero arriba. Se encuentra compuesta por tres hermanos, y una cuarta persona de profesión contador.

Nace en 2004, como una explotación agrícola con actividad primaria. Esto surge a través de una propuesta de los hermanos para emprender sobre campos obtenidos en forma de herencia, asegurando el tratamiento de arrendamiento sobre sus campos, pero con participación en la explotación, cuya administración estaría controlada por un cuarto socio.

Esta organización, cuenta con 552 hectáreas propias, usadas como explotación base, que se encuentran entre las ciudades de Hernando y Pampayasta sur.

La mayor cantidad de la producción se basa en soja, maní, maíz y en determinadas ocasiones como cultivo invernal, el trigo. Los cultivos con mayor rentabilidad con respecto a los costos de producción son, la soja y el maní, esto se debe a los mayores precios de venta de los respectivos productos.

Año tras año se busca la consolidación de proveedores y asociaciones con terceros, para así, poder obtener un crecimiento permanente de la superficie cultivada por medio del arrendamiento. Siempre se debe tener en cuenta el criterio de sustentabilidad económica y agronómica.

Al hacer un análisis holístico, se pudo observar gran variabilidad dentro de los costos de producción, esto se fundamenta, en que la cantidad cultivada está relacionada con la cantidad de arrendamientos que se logran consolidar en cada periodo productivo.

Por otro lado, observando el historial, se pudo ver que los costos de producción son de gran magnitud, en el que el más significativo es el de arrendamiento, llegando a impactar en ocasiones en más del 50% de la suma obtenida por las ventas.

Estos altos precios, son consecuencia directa sobre de la alta dependencia al arrendamiento, tercerización y poca capitalización de activos dentro de la empresa, además del poco manejo y control sobre factores climáticos y externos de la producción y comercialización de los commodities.

De forma complementaria e innovadora, se propone la diversificación de capital basado en hidroponía, relacionado a hortalizas. Este tipo de producción alternativa, permite la reducción de la constante necesidad de expansión de arrendamientos y producción, dando la posibilidad de aminorar la incertidumbre y los altos costos de cada periodo.

La hidroponía es un sistema de producción, donde los nutrientes llegan a la planta a través del agua, sin participación del suelo. El vocablo proviene de dos palabras griegas: “Hydro”, agua y “ponos” trabajo. Supercampo (2019)

“Para llegar a la escalabilidad, se logran diseños con materiales simples en un sistema complejo, que logra funcionar bajo cualquier condición climática”. Esteiman, P. (2016).

Las hortalizas son de suma importancia para la nutrición de los seres humanos. Estas son comúnmente utilizadas para la alimentación, esto es debido a su gran diversidad, siendo plantas con características que pueden ser favorables a diferentes entornos y condiciones. Suarez Perilla, D.A. (2019).

Como explica Di Luzio, R. (2012), con su emprendimiento: “La hidroponía, tiene menos consumo de agua y menos utilización de espacio, además no erosiona la tierra. Algo clave en la producción es que no se utilizan venenos”.

“En un campo con hortalizas de cosecha normal, se realizan solo dos cosechas cada año, por el contrario, en esto se llega a tener hasta 11 cosechas optimizando la producción obtenida”. Alfredo Reta, A. (2016).

Análisis de situación

Al observar la información de la empresa se determinó que los principales problemas son, el poco control sobre factores internos y externos en la producción y venta de granos, trayendo consigo un alto riesgo sobre la empresa. Además, la concentración en un solo sistema de producción.

Su estructura organizacional está compuesta por los cuatro socios de la empresa, un encargado del control y mantenimiento de los campos. La maquinaria y la mano de obra que se utiliza para la producción de la empresa, está manejada por contratistas de siembra, fumigación y cosecha. Todo lo anteriormente mencionado, es una de las causas por las que se deja sin capacidad de dominio, manejo y control sobre estas labores.

La empresa no cuenta con higiene ni seguridad. Los encargados de estas actividades son los contratistas ya mencionados. Al momento de seleccionarlos se les pide que el personal que realizará las distintas operaciones, cuente con seguro de accidentes personales. Otro servicio que también es requerido al momento de conseguir a los contratistas es el tema de los residuos, en el que se pide que sean ellos quienes se hagan cargo de los envases líquidos de agroquímicos

Por otro lado, como los granos son dependientes de las estaciones, para poder ser cultivados, la siembra debe prepararse para los meses entre octubre a diciembre, siempre teniendo en cuenta la clase de cultivo y el clima. La cosecha por otro lado, depende de la fecha en que fueron sembrados respectivamente, entre los meses de marzo y junio.

Ya que son granos de temporada, existen meses en los cuales, los campos quedan al descubierto sin ningún tipo de producción, trayendo consigo, un desaprovechamiento en el uso y capacidad de las respectivas instalaciones.

“en el caso del sistema comercial de granos y oleaginosas de la Argentina, una característica importante es la alta dependencia de lo que ocurre con los mercados internacionales. Se dice entonces que la Argentina es tomador de precio y no formador de precio”. López, E. M. (2011)

Por todo lo anterior, se pudo determinar que la poca capitalización en las herramientas y factores necesarios para la producción, generan una baja capacidad de manejo y control sobre los factores de producción y precios de los granos, siendo esta, una condicionante permanentemente para la producción, haciendo susceptible la rentabilidad de la empresa.

Al dedicarse exclusivamente a la actividad agropecuaria de granos, la empresa concentra todos sus esfuerzos en solo un tipo de producción, arriesgando la realización y vida de la misma.

Análisis organizacional

Para poder hacer un análisis correcto de la organización y su entorno, y para poder conocer más a profundidad los aspectos que más impacto tienen sobre tal, se utilizara una herramienta llamada, Matriz FODA.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> ● Misión y visión claras ● tenencia de 552 hectáreas de campo propio ● Relación estratégica con proveedores ● asociación casi familiar ● tener como visión el crecimiento permanente ● Ubicación estratégica del campo por cercanía a ciudades 	<ul style="list-style-type: none"> ● No cuentan con activos fijos ● desaprovechamiento de capacidades entre los meses junio-octubre ● Inexistencia de personal capacitado para producción ● poco valor agregado de maíz
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ● posibilidad de diversificación de capitales en nuevos productos ● incorporación de nuevas tecnologías ● optimización de producción del capital fijo ● Mayor control sobre factores externos ● Prácticas más amigables con el medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> ● variabilidad sobre condiciones climáticas ● Volatilidad y dependencia sobre precios de granos internacionales ● Retenciones e inseguridad por el nuevo gobierno sobre commodities ● inseguridad en precios de materias primas por constante fluctuación de divisas.

se desglosan algunos aspectos en base a la ponderación realizada anteriormente:

Análisis de contexto

Ambiente externo

El sector agropecuario es uno de los sectores con mayor inseguridad y riesgo a la hora de invertir. Distintos aspectos son los que hacen que interna y externamente no se pueda inferir en el manejo de ciertas características.

En el caso del sistema comercial de granos y oleaginosas de la Argentina, una característica importante, es la alta dependencia de lo que ocurre con los mercados internacionales. A causa de la gran capacidad productiva del país en lo que al agro se refiere y el moderado consumo interno de commodities agrícolas, se genera un excedente de oferta que es exportado a diversos países del mundo. Se dice entonces que la Argentina es tomador de precio y no formador de precio, ya que los precios a los que se comercialice en el mercado interno se moverán en gran medida al ritmo de los mercados internacionales y estarán menos explicados por el consumo interno López Lecube, E. M. (2011). Por esta razón se puede afirmar que, debido a la poca influencia del agricultor en los precios, si se desea aumentar la rentabilidad sólo se puede lograr incrementando la productividad

Por otro lado, la inseguridad y riesgo también están presentes con el gobierno actual. Históricamente en Argentina, el sector agropecuario siempre se vio afectado por cuestiones políticas, no siendo esta la excepción. Se tienen gran cantidad de impuestos, pero en el que se hace hincapié es en el de las retenciones o también llamados derechos de exportación, por ser el de mayor manipulación de parte del gobierno.

Actualmente, los valores para soja y subproductos quedan en un 30% mientras que para los cereales (trigo y maíz), quedan en un 12% para las exportaciones. Agrofy news, (2019). Es por esta razón que se busca producir alimentos que no estén influenciados en su precio por cuestiones políticas. Las hortalizas, por ejemplo, ya que son productos más perecederos, su venta suele ser principalmente para mercados internos y no externos.

En base al producto anteriormente mencionado, el lugar donde mejor se expresa el concepto de oferta y demanda, es en los mercados mayoristas de frutas y verduras, dado que es en este lugar donde se transan vertiginosamente gran parte de los commodities agrícolas que se destinan al mercado interno. Arriagada, E. (2018). Su producción y venta suele ser destinado al mercado interno en su mayoría.

Por consiguiente, es importante encontrar productos con un valor añadido extra por su diferenciación, como plantea Groho (s.f.), “un producto con calidad y garantía de métodos que preconizan las buenas prácticas de producción de alimentos, así la evaluación continua de estas variables es de fundamental importancia para la conquista del mercado”.

Si se realiza un producto diferenciado se debe tener en cuenta que va dirigido a un mercado distinto, se debe hacer un análisis amplio y correcto en la segmentación de los consumidores, como ser supermercados, restaurantes, verdulerías y hasta hogares dependiendo de la importancia que le den a la calidad del producto obtenido.

Gracias al desarrollo tecnológico que se ha ido formando durante el último siglo, el agro tiene la capacidad de cambiar de forma disruptiva las técnicas y formas de cultivo convencionales. Como dice Perona, E. (2012), El sector agropecuario argentino, estuvo marcado en las últimas décadas y especialmente a partir de 1990, por la llamada 'revolución verde', que significó una rápida transformación hacia la agricultura mecanizada e intensiva en tecnología.

Particularmente en la empresa Don Luis S. H. no cuentan con inversiones en tecnología. Se apoyan bajo el criterio de contratación de servicios a terceros, eso quiere decir que dependen tecnológicamente de los proveedores que encuentren en la zona.

Por otro lado, como menciona el INTA (2019), El sistema de producción sin suelo es una tecnología de reconocida eficiencia y de masiva implementación en países desarrollados y altamente tecnificados. Se abre una brecha por la tecnología, marca un nuevo cambio para las formas convencionales de cultivo y depende del Don Luis S.H. tomar este tipo de oportunidades para el bienestar de su organización y de todas las personas que la integran.

También, el aspecto ecológico ha cobrado fuerza en los últimos años, con más restricciones que las que exige la ley provincial, las pulverizaciones con Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Económicas, Licenciatura en Administración 11 agroquímicos sobre campos pegados a áreas urbanas, las fuertes presiones ecologistas han fomentado nuevas amenazas y oportunidades para el sector en el ámbito ecológico. Massari, E. C. (2014)

Hernando, se ha sumado a la veintena de localidades que en Córdoba han dictado ordenanzas propias que restringen las fumigaciones con agroquímicos en campos vecinos a la

zona urbana, con mayores limitaciones que las que impone la propia ley provincial sancionada en 2004. La Voz del Interior, (2014)

La empresa como tal, a pesar de tener como misión el criterio de sustentabilidad económica y agronómica, no cuenta con el procesamiento respectivo para el tratado de efluentes líquidos que puedan producirse en el desarrollo de actividades y vivienda del cuidador. En la clasificación de los agroquímicos se puede observar que, todos los recursos utilizados son ligeramente peligrosos a moderadamente peligrosos, esto quiere decir que es un gran avance al respecto, pero no suficiente. De todas maneras, su aplicación sigue contaminando y generando efectos sobre humanos, animales y la tierra en sí.

Ambiente interno

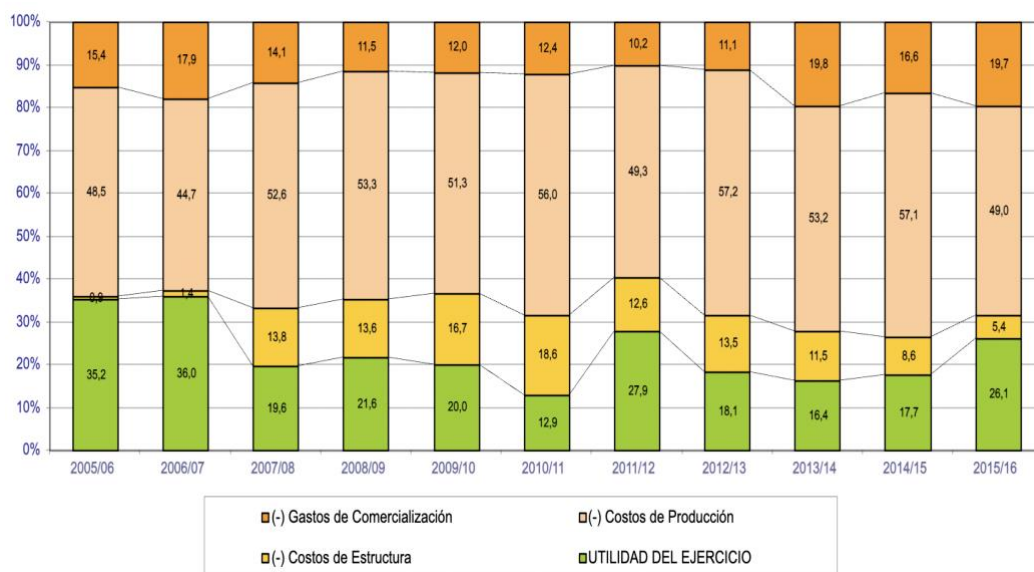
Se logró identificar una alta dependencia sobre terceros para producción de granos, razón por la cual, la rentabilidad obtenida por la organización se ve altamente influenciada por el valor de estos factores. Esto se da por distintas razones, pero una de las principales es la falta de activos fijos necesarios para la explotación a la cual se dedica la organización, sobre todo, los servicios de maquinaria, personal capacitado y transporte para movilización de recursos y comercialización.

Capital fijo:

- Lote de 552 hectáreas.
- Silos con una balanza para pesar camiones.
- galpones para guardar maquinaria.
- Semillas y agroquímicos.
- Herramientas menores

Al hacer un análisis exhaustivo se pudo identificar que los costos de producción llegan a ser los más altos en toda la cadena de producción, y sustancialmente más altos que la rentabilidad obtenida por cada ejercicio económico.

Tabla 1: Utilidad y costos 2005-2016



Datos brindados por la empresa

Al hacer un análisis exhaustivo se pudo identificar que los costos de producción llegan a ser los más altos en toda la cadena de producción, y sustancialmente más altos que la rentabilidad obtenida por cada ejercicio económico.

Tabla 2: desglosé de costos de producción histórico

(-) Costo de Producción	Arrendamiento	Semillas	Labores	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Otros Gs Producción
17/18	123,5%	54,2%	78,4%	85,0%	42,4%	51,0%	409,3%
16/17	33,3%	43,6%	26,8%	0,0%	2,9%	-16,8%	-10,7%
15/16	11,6%	6,9%	13,9%	28,6%	30,2%	42,1%	-5,2%
14/15	31,6%	46,0%	31,5%	23,5%	-7,1%	13,4%	17,4%
13/14	-16,6%	-25,9%	-15,7%	49,6%	-17,1%	9,8%	-0,4%
12/13	-0,6%	10,6%	7,3%	0,3%	18,9%	-12,7%	22,2%
11/12	7,7%	46,5%	7,7%	22,9%	-5,7%	13,1%	1,4%
10/11	9,6%	4,4%	59,3%	-17,4%	9,3%	-2,0%	-28,7%
09/10	9,6%	-36,2%	-24,9%	11,0%	-44,5%	-4,8%	65,5%
08/09	8,7%	73,0%	40,3%	26,5%	31,6%	20,6%	-22,0%
07/08							

Datos brindados por la empresa

Los costos de producción son amplios y de gran magnitud, siendo los de mayor impacto, el arrendamiento, semillas y las labores. En el ejercicio del 2017/18 estos llegaron a ser inviables, impactando hasta en el 93% por ciento del total de las ventas.

Al desintegrar los costos de producción, se puede señalar que el que tiene mayor incidencia es el de los arrendamientos, también se puede decir que una mayor expansión del

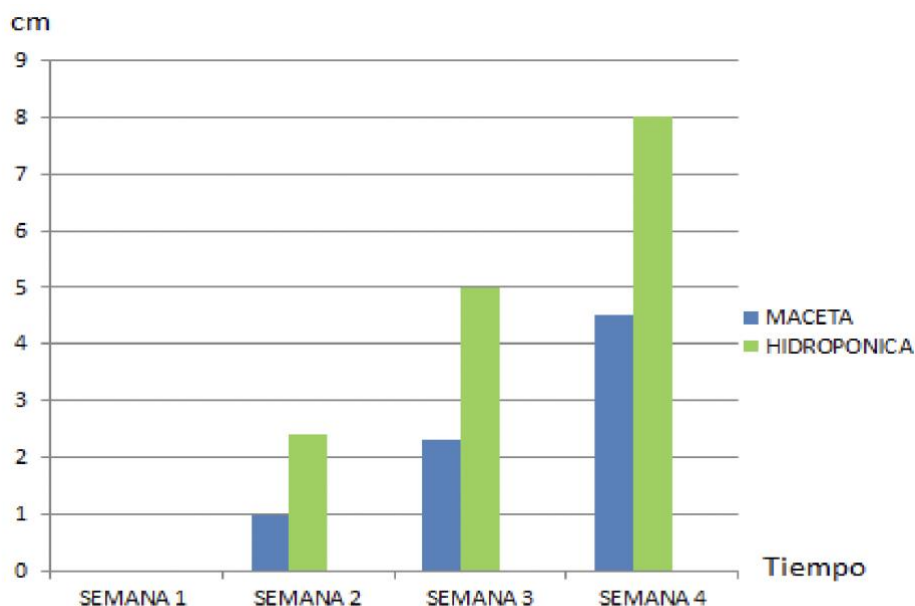
área cultivada no siempre quiere decir que se obtendrán mejores rendimientos, sobre todo en circunstancias en las que los terrenos nos son propios.

Los valores de inversión dentro de la hidroponía son elevados, en las instalaciones, estructuras de protección, fertilizantes solubles, automatización, entre otros. Pero como dice Goitía, R. (2018), pese a que la inversión inicial del proyecto es más alta, la rentabilidad también es mucho mayor y te permite recuperar mucho más en menor tiempo.

Dentro de los beneficios más grandes de esta alternativa, se encuentran:

- el aumento considerable de producción dentro de poco espacio, haciendo así, innecesaria la búsqueda constante de arrendamientos para el crecimiento de la explotación.
- disminución de costos de laboreo por dos factores, el hecho de dejar de producir en tierra y la automatización utilizada que suplanta a la mano de obra necesaria.

Tabla 3: comparación de crecimiento en cultivo de lechuga convencional e hidropónica.



Fuente: feria de las ciencias (2016). Recuperado de: https://www.feriadelasciencias.unam.mx/antiores/feria24/feria171_02_hidroponia_en_vegetales.pdf

La visión y la misión en la empresa se encuentran explícitas de manera clara y concisa, para su posterior entendimiento. Como explica Luco, A. (2017) son los pilares del éxito económico, y de la forma en que cumplirán con sus metas. La combinación de ambos elementos permitirá definir los objetivos de la empresa, y las estrategias a utilizar para crecer de manera consistente.

En la visión se expone la preocupación por las asociaciones con proveedores, en el que se identifica como factor relevante debido que influye en los márgenes de rentabilidad con respecto a la inversión.

Otro de los factores que se puede resaltar, como ya se lo nombró anteriormente, es el criterio de sustentabilidad en el ejercicio de las actividades. Quiere decir que, a la hora de plantearse cualquier inversión o actividad, se tiene que hacer un análisis del posible impacto que pueda tener en el entorno. La sustentabilidad va en conjunto con la tecnología, razón por la cual, se abre el camino hacia nuevas formas de inversión.

La ubicación en donde se encuentra el lote de base de Don Luis S.H. es estratégica, debido a que cuenta con dos ciudades vecinas y con cinco ciudades más en el camino hacia Córdoba, Capital.

Conclusión

Por todos los aspectos anteriormente mencionados, y haciendo hincapié en el poco control de la empresa sobre los distintos factores, que puede traer consigo un alto riesgo respecto a la rentabilidad obtenida, es que se propone la diversificación de capital basado en la hidroponía. La disminución de riesgo sobre los cultivos a nivel interno y externo es uno de los aspectos con mayor relevancia a la hora de pensar en nuevas inversiones.

El cultivo de hojas verdes en hidroponía representa una de las producciones más rentables dentro de la producción de hortalizas, la explotación de este tipo de hortalizas, como por ejemplo el de la lechuga, es rentable por sus características de uniformidad en crecimiento y capacidad de adaptación de las distintas temporadas anuales.

Marco teórico

A manera de fundamentar la elección de producción hidropónica, específicamente de la lechuga mantecosa, se nombrarán y describirán los elementos más importantes:

El producto elegido para elaborar es la lechuga llamada popularmente como *lechuga mantecosa* o por su nombre científico como *Lactuca sativa*. Según el SINAVIMO (s.f.) esta especie en su estado silvestre es una planta pequeña y de sabor amargo, pero la selección del hombre a lo largo del tiempo ha producido grandes variedades.

Tiene muy poco valor nutritivo, con un alto contenido de agua (90-95%), dice ser rica en antioxidantes, como la vitamina A, C, E, B1, B2 y B3, minerales: fósforo, hierro, calcio, potasio y aminoácidos. Las hojas exteriores más verdes son las que tienen mayor contenido en vitamina C y hierro. También se debe mencionar que es la más importante dentro del grupo de las hortalizas de hoja, normalmente se la consume cruda en ensaladas, es ampliamente conocida y se cultiva en casi todos los países del mundo. Presenta una gran diversidad, principalmente por diferentes tipos de hojas y hábitos de crecimiento de las plantas. Gracias a que existe una amplia variedad de esta especie, brinda la posibilidad de ser producida durante todo el año. SINAVIMO (S.F.)

Por ser un producto altamente perecedero, demanda un rápido buen manejo y distribución hasta el punto de venta. También se requiere que la manipulación sea en lugares frescos, con empaques que permitan la circulación del aire durante la cadena de comercialización. Viteri1, M. L., Ghezán G., Iglesias D. (2013)

Respecto al país y como menciona SINAVIMO (S.F), Dentro de los volúmenes de producción en Argentina, el cultivo de lechuga se realiza en todo el país bajo distintas condiciones agroecológicas. No obstante, hay zonas en las cuales su producción llega a adquirir mayor importancia. En la provincia de Buenos Aires se destacan los cinturones hortícolas del Gran Buenos Aires, La Plata y Mar del Plata. Existen también otras provincias productoras, son Santa Fe, Santiago del Estero y Mendoza. Actualmente, gracias a las numerosas variedades existentes y las plantaciones consecutivas a campo y bajo cubierta, se cubre la demanda durante los doce meses del año a los diversos centros de consumo de todo el país. En cuanto a la exportación en fresco de *Lactuca sativa*, los principales destinos los constituyen Paraguay, Brasil, Uruguay y Chile.

Por otro lado, hablando de la metodología que se utilizara para la producción de este tipo de lechuga, Muños, Y., Mario Alexis M. (2012), explican que el concepto hidroponía, deriva del griego y significa literalmente trabajo o cultivo (ponos) en agua (hydros). El concepto hidropónico se utiliza actualmente a tres niveles distintos dependiendo del interlocutor, cada uno de los cuales engloba al anterior:

- Cultivo hidropónico puro, es aquel en el que, mediante un sistema adecuado de sujeción, la planta, desarrolla sus raíces en medio líquido (agua con nutrientes disueltos) sin ningún tipo de sustrato sólido.
- Cultivo hidropónico según la tendencia mayoritaria, es utilizado para referirnos al cultivo en agua (acuicultura) o en sustratos sólidos más o menos inertes y porosos a través de los cuales se hace circular la disolución nutritiva.
- Cultivo hidropónico en su concepción más amplia, engloba a todo sistema de cultivo en el que las plantas completan su ciclo vegetativo sin la necesidad de emplear el suelo, suministrando la nutrición hídrica y la totalidad o parte de la nutrición mineral mediante una solución en la que van disueltos los diferentes nutrientes esenciales para su desarrollo. El concepto es equivalente al de “cultivos sin suelo”, y supone el conjunto de cultivo en sustrato más el cultivo en agua.

También citando a Beltrano, J., Giménez, D. O. (2015), dicen que el cultivo en hidroponía es una modalidad en el manejo de plantas, que permite su cultivo sin suelo. Mediante esta técnica se producen plantas principalmente de tipo herbáceo, sin perder de vista las necesidades de las plantas, como luz, temperatura, agua y nutrientes. En el sistema hidropónico los elementos minerales esenciales son aportados por la solución nutritiva. El rendimiento de los cultivos hidropónicos puede duplicar o más los de los cultivos en suelo. La disponibilidad de agua y nutrientes, los niveles de radiación y temperatura del ambiente, la densidad de siembra o disposición de las plantas en el sistema hidropónico, la acción de patógenos o plagas, etc., incidirán fuertemente en el rendimiento del cultivo.

Gracias a la tecnología, hoy en día se da la introducción de los avances de la informática para el control y ejecución de actividades, que han hecho de la automatización del cultivo hidropónico una realidad. Un cultivo hidropónico realizado en un área confinada y climatizada es un sistema altamente repetible, en consecuencia, se ha constituido en una

herramienta valiosa para la investigación y la enseñanza. Además de todo lo anterior, hoy en día la hidroponía se vislumbra como una solución a la creciente disminución de las zonas agrícolas, producto de la contaminación, la desertización, el cambio climático y el crecimiento desproporcionado de las ciudades. Además de ser una de las más fascinantes ramas de la ciencia agronómica.

Ramírez Guzmán, G. A. (2017) menciona más ventajas:

- Producir vegetales libres de parásitos,
- Alta productividad,
- Bajo consumo de agua,
- Se puede realizar en zonas no aptas para la agricultura convencional,
- Mayor eficiencia de uso de fertilizantes,
- Ahorro de jornales en deshierbo,
- Evita el uso de herbicidas,

Suárez Perilla, D. A. (2019) comenta que según un informe de la IBIS World, A nivel mundial se estima que los cultivos hidropónicos generan ingresos por 821 millones de dólares con un crecimiento anual de 4.5 % de 2011 a 2016. En Norteamérica, el tomate representa el 56 % de la superficie hidropónica, mientras que en Sudamérica predomina la lechuga con el 49 % de la superficie de cultivos hidropónicos (2018).

Existen distintos métodos para hacer hidroponía, pero en el cultivo planteado se escogió el sistema NFT. Este sistema hidropónico consiste en la circulación constante de una lámina fina de solución nutritiva que pasa a través de las raíces del cultivo, no existiendo pérdida o salida al exterior de la solución nutritiva, por lo que se constituye en un sistema de tipo cerrado. Las plantas se cultivan en ausencia de sustrato, por lo cual las plantas se encuentran suspendidas en canales de cultivo con o sin un contenedor de soporte. Ramírez Guzmán, G.A. (2017).

Se mencionan las siguientes ventajas del sistema NFT:

- Rentabilidad y eficacia de uso de fertilizantes y agua
- Control de los productos de salida del agro sistema
- Mayor delimitación en la localización de los agentes que producen alteraciones fitosanitarias.

Ramírez Guzmán, G. A. (2017) alega que la lechuga mantecosa es la más cultivada en este sistema hidropónico, ya que destaca su mejor calidad en relación a las cultivadas en suelo y al aire libre. Las lechugas "mantecosas" forman una cabeza central, sus hojas son de textura suave de alta palatabilidad; son precoces en relación a otros tipos de lechuga existiendo variedades de otoño-invierno y primavera-verano.

López, A., Durán Restrepo, J. C., Montoya Dávila, W. G., Hamilton, R. (2020) hicieron un análisis comparando la producción en agricultura tradicional de lechugas vs producción hidropónica de lechugas, en el cual se evidencia que con la técnica hidropónica se obtiene un 417% más cantidad por área de cultivo, lo que genera una rentabilidad mayor con la hidroponía que con la agricultura convencional.

En base a la comercialización y consumo de estos productos, y como explican Kaiser, C., Ernst, M. (s.f.) se requiere que los cultivadores identifiquen los mercados consistentes que estén dispuestos a pagar un precio superior. Los posibles nichos de mercado mayoristas que venden a restaurantes, almaceneros locales, minoristas de productos especializados interesados en productos locales, escuelas, chefs de restaurantes y servicios de comida.

Justificación

La realización de este trabajo se fundamenta en la solución de un problema relevante que se identificó en la institución, consiste básicamente en la centralización de la producción de commodities, poniendo en cuestionamiento la estabilidad de la empresa.

La constante búsqueda de arrendamientos para la expansión de la zona explotada por la organización Don Luis S.H. trae consigo grandes costos en la producción, aumentando los riesgos de la empresa, y la rentabilidad obtenida, llegando a cuestionar si se obtendrá una ganancia en cada periodo de producción.

El haber escogido la realización de la hidroponía de lechuga mantecosa como nuevo producto, se debe a las cualidades con las que cuenta, tanto el producto resultante como la metodología de cultivo. Para poder llegar a obtener rentabilidad con este sistema, no se necesita más que una hectárea, haciendo viable su expansión constante sin la necesidad de arrendamiento hacia tierras de terceros, comenzando por una pequeña producción, pero sin descartar la oportunidad de una expansión, como representa la visión de la empresa. Todo puede hacerse una realidad con espacios muy reducidos.

En las explotaciones hidropónicas, los costos de producción se reducen drásticamente:

- Los costos de arrendamiento se eliminan por todo lo mencionado anteriormente.
- el uso de fertilizantes y agroquímicos disminuye gracias a que en esta práctica las condiciones fitosanitarias mejoran y los nutrientes utilizados suelen ser calculados de manera estandarizada y óptima.
- Se deja de requerir de maquinaria y mano de obra tercerizada.

Su comercialización y consumo suele darse en distancias no muy lejanas, haciendo de este un producto de consumo local. Esto quiere decir que los costos de comercialización por flete y gas oíl también disminuyen en comparación con los costos de los cultivos convencionales actuales.

La inversión inicial en este tipo de explotaciones es más alta por la cantidad de materiales necesarios, pero gracias a las cualidades de la hidroponía respecto a la optimización de los recursos, la reducción de costos de producción sobre todo el de arrendamiento, y el gran aumento de producción por hectárea, que llega a duplicar las

producciones convencionales, hacen este tipo de cultivo rentable y el tiempo de recupero llega a ser más rápido que de otras explotaciones agrícolas.

El consumo de lechugas mantecosas hidropónicas se da en mercados totalmente distintos al de los commodities, suelen ser mucho más estables, sin tantas fluctuaciones ya que abastecen al mercado interno, lo que se traduce en una mayor seguridad para el productor a la hora de invertir en cada cultivo.

Como ya se mencionó, estos nichos normalmente son restaurantes, escuelas y verdulerías, donde se trabajan con productos hidropónicos, y también en los mercados. Al ser un producto diferenciado y con las características recién mencionadas, se puede decir que el productor cuenta con una mayor capacidad de influir en el precio a la hora de vender.

Cabe recalcar el impacto que se generara con respecto a las condiciones laborales dentro de la institución, ya que al ser espacios reducidos y no tener manipulación con químicos que puedan ser dañinos para la salud, también refiriéndonos a la eficientización de los recursos, ya que no se producirá en la tierra, nos referimos a mejores prácticas agropecuarias para el medio ambiente.

Don Luis S. H. a pesar de contar con distintos cultivos, todos estos tienen las mismas características; como por ejemplo el hecho de que sean commodities, su metodología de cultivo es la convencional en tierra, y que los precios sean dependientes del mercado internacional, esto quiere decir que el riesgo sigue siendo casi el mismo. Se propone una diversificación de capitales, porque con un sistema distinto, se reducen los riesgos financieros y económicos que se suelen tener al solo contar con una fuente de explotación.

Es por esta razón, que se propone un producto agrícola, la lechuga *Lactuca sativa* o también llamada lechuga “mantecosa” que cuenta con características totalmente distintas, y una metodología de producción denominada hidroponía, que va en conjunto con los cambios tanto tecnológicos como de consumo que nuestra época conlleva.

Objetivos

Desarrollar la implementación de una producción agropecuaria intensiva de lechugas en la empresa de Don Luis S.H., desde enero del 2021 hasta enero del 2031 obteniendo y finalizando la primera producción en junio del 2021

Objetivos específicos

- Producir de manera continua, sin interrupciones por factores climáticos o de estación.
- Reducir y optimizar la cantidad de espacio necesario para la producción de lechugas.
- Racionalizar el uso de recursos para eficientizar producción, que pueda traducirse en un futuro ahorro y un mejor manejo con el medio ambiente.

Alcance

Debido a las instalaciones necesarias, la oferta de esta propuesta está diseñada para estar situada en una porción de las 552 hectáreas del campo agrícola que tiene la empresa, ubicado en Hernando, provincia de Córdoba.

La propuesta, consiste en la diversificación de capital en producción hidropónica de lechuga para poder obtener un nuevo producto. Está planificada para ser realizada desde enero del 2021 hasta junio del mismo año.

Además de lograr una nueva producción, se debe tomar en cuenta la llegada que se tendrá con la comercialización y venta en el mercado. Por sus características, se tomó la decisión de distribuir los productos localmente en el departamento Tercero arriba, que incluyen los municipios de Capilla de Rodríguez, Los Zorros, Pampayasta Norte, Pampayasta Sud, Punta de Agua y Salto

Para la realización de este plan de implementación, se debe seguir una lista de actividades de distinta índole. Se creó el Diagrama de Gantt que se expondrá en el siguiente recuadro.

Actividades	Inicio	Final	Año					
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Administracion								
Analisis contable y financiero	01/01/21	10/01/21	■					
Analisis y aceptacion de propuesta	10/01/21	11/01/21	■					
Analisis y Eleccion de ubicacion, forma y tamaño	11/01/21	21/01/21	■					
Construccion de invernadero								
Compra de materiales	21/01/21	10/01/21	■					
Armado de estructuras	10/01/21	25/03/21		■	■	■		
Cobertura y ventilacion	25/03/21	02/04/21			■	■		
Construccion de canales de cultivo	02/04/21	22/04/21				■		
Construccion de sistemas de riego	22/04/21	02/05/21					■	
Produccion								
Busqueda y contratacion de proveedores	02/05/21	07/05/21					■	
Siembre	07/05/21	08/05/21					■	
Riego	08/05/21	04/06/21					■	■
Cosecha	04/06/21	05/06/21						■
Comercializacion								
Empaquetamiento	05/06/21	06/06/21						■
Transporte	06/06/21	06/06/21						■

Tabla 1: Diagrama de Gantt

En base a la imagen previamente mostrada, se describirán las actividades a realizar para poder llegar al objetivo:

1. Administración

Se debe realizar un análisis contable y financiero del proyecto a implementar, que sirva de forma complementaria para lo planteado en este trabajo. El análisis financiero debe contar con ciertos instrumentos que son esenciales para la aceptación de lo anteriormente planteado:

VAN: valor actualizado de las futuras ganancias o pérdidas de la empresa.

TIR: tasa de rentabilidad de una inversión.

PRI: tiempo necesario en recuperar la inversión inicial.

También se debe estudiar la viabilidad política, ambiental y cultural para una mejor comprensión del entorno.

Buscar todos los proveedores y mano de obra necesaria para la construcción y posterior implementación de la actividad.

Por otro lado, el control permanente sobre el avance en la construcción de la infraestructura del proyecto, es fundamental para poder seguir la línea de tiempo calculada.

2. Infraestructura.

2.1 ubicación:

Como se mencionó anteriormente, la superficie necesaria para la realización de la hidroponía es mínima en comparación a los cultivos convencionales, es por esto que se usara aproximadamente 1500m² de la propiedad.

La disposición de la estructura será estratégica con respecto a la zona con mayor facilidad de acceso para el personal encargado y también de recursos como agua potable, electricidad.

Su orientación estará comprendida respecto a la incidencia de la luz solar, ya que es uno de los factores más importantes para el buen desarrollo de la planta. Como mencionan Lenscak M., Iglesias, N. (2019), En general, puede manifestarse que la orientación de cumbrera de las estructuras en el sentido E-O favorecerá la captación de radiación y la

capacidad de acumulación de calor en el suelo del invernadero, incrementando así el balance de energía del invernadero en comparación con las orientadas en el sentido N-S.

2.2 Tamaño:

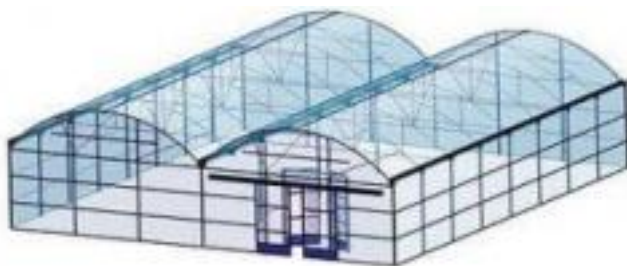
El tamaño será de 25 metros de ancho por 40 metros de largo haciendo un total de 1000 m². Esto incluirá a los pasillos, sistemas de producción y de riego, ventilación, y depósitos de todos los materiales necesarios.

Los espacios aprovechables para el cultivo serán de 700m² en los que se producirán 27 lechugas por m², eso quiere decir un rendimiento de 18900 lechugas mensuales.

Son distintos los tipos de invernaderos que se utilizan para la hidroponía y se debe escoger en base a los requerimientos de las plantas y las condiciones climáticas del lugar. Para este cultivo se tomó la decisión de utilizar el de techumbre curva por sus beneficios. Como explican Samaniego, R., Wladimir N., Morillo, Y., Sebastián, V. (2016). Algunos de sus beneficios son:

- Mayor aprovechamiento de espacio
- tiene mayor altura que los otros
 - Posee gran inercia térmica lo cual permite mantener la temperatura dentro del invernadero

Imagen 1: invernadero



Fuente: Agromarketing bialar

2.3 Estructura (ramificaciones):

Existen dos posibilidades para las ramificaciones que sostienen al invernadero, de madera, que es considerablemente más económica, pero requiere un cambio aproximado cada

5 años. Y de metal, que si bien tiene un precio más elevado, tiene una vida útil considerablemente más elevada que la anterior, siendo de 25 años.

Como dice la F.A.O. (s.f.) El precio del material es a menudo un factor decisivo y así la madera no es siempre más barata que el acero o que las tuberías de acero. Por esta razón se tomó la decisión de usar el acero en el armado del invernadero escogido

2.4 Cobertura:

El diseño y la estructura de invernadero se deben adecuar al tipo de material que se elija como cubierta, ya que éste determinará el peso que deberá soportar la estructura, y, por lo tanto, el espacio que deberá haber entre pilares, barras de soporte, correas, distancia entre canal, cumbrera, y forma del techo. Lenscak, M., Iglesias, N. (2019).

Para el recubrimiento de la construcción se vio por conveniente el uso de mallas de polietileno (PE) térmico de larga duración.

En la actualidad el Polietileno (PE) es el plástico flexible más empleado para forzado de cultivos en invernaderos, semaforizado mediante túneles y protección a través de acolchado del suelo. Esto se debe principalmente a su bajo precio, a sus buenas propiedades mecánicas, y a la facilidad para incorporar aditivos que mejoran sus prestaciones. Lenscak, M. Iglesias, N. (2019)

2.5 Sistema N.F.T.:

Como se mencionó anteriormente, en el cultivo de las lechugas se utilizará un sistema llamado NFT, el cual consiste en el uso de tuberías PVC, sustratos y la circulación del agua con nutrientes para el correcto crecimiento de las plantas.

Magan Cañadas, J.J. (s.f.) Los elementos necesarios para la construcción de este sistema son:

- Tanque colector
- Bomba de impulsión
- Tuberías de distribución
- Canales de cultivo

- Tubería colectora

Este sistema además de servir como sostén para la planta, también funciona para el riego, gracias a una película de agua en constante circulación por los tubos, y de donde las raíces de las plantas tienen contacto con el agua, y por consiguiente con los nutrientes.

Dentro de las instalaciones del invernadero, se hará la construcción de tanques de agua para poder tener un correcto manejo sobre la distribución de los nutrientes. Cada tanque contara con un sistema de filtrado para evitar posibles impurezas del agua o excesos de sales minerales.

En lo que se refiere a su volumen, vendrá determinado fundamentalmente por la superficie de cultivo. En muchas instalaciones la capacidad del tanque sólo representa entre el 10 y el 15% del volumen total de solución que circula en el sistema, ya que el resto se encuentra contenido en las tuberías y canales.

2.6 ventilación:

La ventilación dentro de los invernaderos es crucial para el buen desarrollo de las plantas. Pérez Padel, A., Romero Molotla, R. (2019). Explican que puede llegar a afectar a:

- La temperatura
- La composición del aire
- Y La humedad del medio ambiente

En invernaderos metálicos de techos curvos, se suele utilizar el sistema de enrollado similar al de las ventanas laterales, con una manivela accionada desde abajo con una unión cardánica o reductora que permite operarlo sin dificultad. Mario Lenscak, Norma Iglesias (2019). Ya que el invernadero planteado cumple con estas características se determinó la implementación de esta técnica.

2.7 Mano de obra:

Para la construcción se debe hacer la búsqueda pertinente de la mano de obra para la correcta disposición de todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas.

3. Recursos de producción.

3.1 Plantines:

El establecimiento no se encargará de la germinación de las semillas de lechuga, debido que su especialización estará basada en la última etapa del crecimiento de la planta, para la posterior venta al consumidor final. Por esta razón, es que se comprarán plantines de 20 a 22 días desde su brotación, con aproximadamente 5 hojas. Se buscarán asociaciones con proveedores estratégicos para poder abastecer con el total de los plantines en cada ciclo productivo.

3.2 Riego:

En las instalaciones de Don Luis S.H. se cuenta con agua subterránea obtenida mediante molinos y bombas para poder mantener el sistema NFT en completo funcionamiento.

El tanque de agua es el encargado de almacenar el drenaje de los canales del cultivo para su posterior recirculación, también es el lugar donde se depositan todos los nutrientes.

La circulación del agua debe ser continua, y una vez al día, se debe hacer el control sobre la composición del agua, ya que en la solución nutritiva (nutrientes + agua), el pH debe estar entre 5,5 y 6 y contar con un rango de conductividad de 1,5 a 2,5 mS-cm⁻² en el agua para el correcto desarrollo de la planta. La medición de estos factores debe realizarse una vez al día con el peachímetro y un conductímetro respectivamente. Puyutaxi A., Choez Morales F., Alejandro V. (2019).

3.3 Nutrientes:

De los 94 elementos minerales presentes en la Tierra, 16 de ellos son indispensables para el normal desarrollo de las plantas. Se dice entonces que estos elementos son “esenciales”. Castañares J. L. (2020).

Las sales están divididas en macronutrientes y micronutrientes respectivamente, su incorporación es en muy bajas dosis con relación a la cantidad de agua utilizada, depende de la marca que se vaya a utilizar, y además que no se desperdicia gracias a la recirculación de la solución. Como los nutrientes son incorporados en los tanques de agua, su distribución es uniforme en todo el sistema.

3.4 Cultivo y cosecha:

Las labores de cultivo y cosecha son mucho más sencillas por el poco espacio en el cual se encuentra el cultivo y a las características de la estructura del sistema NFT.

Ya que los plantines serán comprados por algún proveedor, el trabajo a realizar será el de instalar cada planta en su respectiva rejilla dentro de los agujeros dispuestos en los canales, pero antes de esto, se los debe lavar (sumergir en agua limpia) para sacar todos los residuos que puedan causar posibles daños a las plantas y al sistema.

Las lechugas deberán permanecer en el cultivo durante 22 a 25 días para su crecimiento óptimo y posterior cosecha, además la forma de comprobar que ya están listas para su cosecha es por medio de su peso, que debe ser de alrededor de 350 gr. La manipulación debe ser cuidadosa y para asegurar una mayor durabilidad del producto, la raíz no debe ser arrancada.

Para mantener el sistema y poder contar con disponibilidad continua de lechugas, se vio por conveniente la división del total a producir de lechugas mensual de 18 900 en semanas. Esto quiere decir, que se sembraran 4 395 plantines de forma distribuida durante los días de semana hábiles y se cosecharan, pasado el tiempo necesario.

4. *Venta y Comercialización*

4.1 Empaquetamiento:

El uso de empaques adecuados, permite manejar eficientemente estos productos dentro del proceso comercial, además protege a las hortalizas de daños físicos, biológicos y químicos y facilita su manipulación, transporte y conservación. López Pérez, G. A. Heredia Flores, M. M. (2013).

Se contarán con bolsas plásticas con agujeros diseñadas con la marca de la explotación, ya que es un producto de diferenciación y, además, para poder ser identificados respectivamente. Por último, serán dispuestos en cajas para poder tener un mejor y más rápido manejo sobre las hortalizas.

4.2 Comercialización:

Los cultivos hidropónicos suelen estar diseñados para producir alimentos de consumo

local, es por esto que la ubicación de Hernando es estratégica. Cuenta con una amplia cantidad de pueblos y ciudades cercanas.

Este producto está diseñado y enfocado para restaurantes, hoteles, pensiones estudiantiles, y cualquier tipo de verdulería o lugar que desee una alta calidad a la hora de adquirir este producto.

Evaluación

La realización de la hidroponía tiene como base fundamental la diversificación de capital en un nuevo producto. Al ser un mercado nuevo, es de vital importancia la utilización del control en los factores primordiales para el éxito del proyecto.

Plantines:

Se debe hacer la revisión de todos los plantines comprados al momento de ser trasplantados. Esta etapa es de fundamental importancia ya que para el control de los siguientes pasos, debemos estar seguros de que las condiciones al comienzo fueron óptimas.

Propiedades organolépticas de la lechuga:

1. Tiempo de crecimiento: A los 25 días, la hortaliza debe estar lista en tamaño y forma para su posterior cosecha
2. Peso promedio: el peso de las lechugas debe ser de alrededor de 350gr al momento de ser cosechadas.
3. Sabor, Textura y color: son características muy importantes en los cultivos hidropónicos ya que se intensifican al obtener solo los nutrientes necesarios. Por otro lado, el consumidor objetivo espera un producto con ciertas cualidades que se diferencian de las cultivadas en sistemas convencionales.

Mortandad:

Cantidad de plantas que no alcanzaron su desarrollo óptimo y muertes por plagas. Esta medida debe calcularse en cada cosecha.

En caso de no haber llegado a los resultados esperados, se debe:

- evaluar el grado de variación sobre los resultados, para poder verificar si la cosecha obtenida es apta para su posterior venta, o no.
- observar detenidamente cuales fueron los factores que determinaron el resultado distinto al esperado
- realizar la retroalimentación para evitar posibles desviaciones en las siguientes cosechas.

El proceso de retroalimentación debe realizarse de forma estandarizada a pesar de tener o no problema en la producción, para poder evitar posibles dificultades o defectos futuros.

Conclusiones

Tomando en cuenta la realidad de Don Luis S.H., y viendo como un problema la realización exclusiva de actividades agrícolas con características de commodities por el riesgo que conlleva, se ve por conveniente la producción de lechugas hidropónicas como una producción alternativa.

Esta propuesta surge en la búsqueda de la disminución de riesgo con la que cuenta la empresa. La diversificación de capital en lechugas hidropónicas, es una actividad agrícola con características totalmente distintas, que trae consigo, una mayor posibilidad de tener valores positivos en todos los periodos productivos, gracias al aumento de control sobre distintos factores de riesgo. “En ese marco, la hidroponía se asoma como una alternativa superadora al cultivo tradicional” Mouso, F. (2020).

Teniendo en cuenta todo lo desarrollado en este reporte de caso, se puede concluir que:

- ya que no se necesita ni siquiera una hectárea de tierra para esta modalidad de cultivo, su producción es factible sin comprometer a las otras actividades que se realizan dentro de la empresa.
- esta explotación no depende de estaciones climáticas, y sus características dan la posibilidad de tener el resultado de un producto más estandarizado. Todo esto permite la obtención de utilidades con menor grado de variabilidad. Además, el INTA (2018), menciona que variedades como la lechuga mantecosa permiten una producción durante todo el año.
- las condiciones laborales de los trabajadores aumentan, ya que no necesitan moverse en grandes distancias, tampoco están expuestos a las condiciones climáticas todos los días ni a materiales químicos que normalmente se utilizan en el sector agropecuario. Por último, no necesitan agacharse ni realizar trabajos con mucho peso por la forma con la que cuenta este tipo de estructura.
- hablando de la distribución y comercialización, este sistema está diseñado para ser de venta local, su precio y comercialización llegan a estar limitados en el espacio que se abarca. Es decir, que los costos de transporte no son altos ni las distancias son tan largas, y sus precios no tienen tanta fluctuación ya que no dependen de precios internacionales, como ya se mencionó anteriormente.

- por último, hablando de procesos sostenibles y sustentables con el medio ambiente, se cuentan con múltiples beneficios. Comenzando por el de evitar la erosión de los suelos debido a que no se cultiva sobre ellos, la exponencial disminución de agroquímicos, el ahorro y reutilización del agua que hace de su requerimiento hasta un noventa por ciento más bajo que de cultivos normales. cabe mencionar que estos beneficios ecológicos también tienen potencial de convertirse en beneficios económicos, por la optimización de los recursos productivos que se transforman en un ahorro a la hora de producir.

Recomendaciones

Por todo lo anteriormente expuesto, se recomienda la producción de lechugas hidropónicas dentro del establecimiento con el que cuenta la empresa Don Luis S.H., sin la contratación de terceros en los procesos necesarios para su producción.

A pesar de que la lechuga mantecosa es la más consumida por los argentinos, se debe tener en cuenta que, al ser hidropónicas, en el momento de ser vendidas, se diferencian de las lechugas producidas de forma convencional, y por consiguiente, se debe hacer una segmentación de mercado.

Cabe mencionar que existen otras hortalizas con una alta demanda en el mercado, y la estructura hidropónica que se planteó en este proyecto es apta para la mayoría de las hortalizas de hoja verde. Por esta razón, se recomienda hacer un análisis sobre la posibilidad de producir en un futuro un mix de hortalizas, Y así tener una oferta más variada de la producción. Se debe evaluar también si las instalaciones serían las adecuadas o si se tendría que hacer una expansión.

Por otro lado, es importante mencionar que la mano de obra necesaria debe ser capacitada con antelación y no ser tercerizada, puesto que es una explotación continua y se requiere de mano de obra diaria. Otro aspecto importante, es el de la dependencia que se tendrá sobre terceros para la compra de plantines, en la que se ve por conveniente implementar en un futuro la producción de lechuga desde la brotación de la planta.

Por último, un aspecto que también debe ser analizado, es la logística con la que se contara. En apartados previos, se analizó la cosecha y comercialización de lunes a viernes, pero esta decisión debe ser revisada al momento de comenzar con la producción y comercialización.

Bibliografía

Agrofy News (2019). *La evolución de las retenciones para la soja, maíz, y trigo desde el 2007 a la actualidad*. Recuperado de: [https://news.agrofy.com.ar/noticia/184624/evolucion-retenciones-soja-maiz-y-trigo-2007-actualidad#:~:text=Con%20la%20%20C3%BA%20ultima%20actualizaci%C3%B3n%20las,cereales%20\(trigo%20y%20ma%C3%ADz\).&text=Por%20otro%20lado%20C%20para%20soja,\) %20qued%C3%B3%20en%20un%2012%25](https://news.agrofy.com.ar/noticia/184624/evolucion-retenciones-soja-maiz-y-trigo-2007-actualidad#:~:text=Con%20la%20%20C3%BA%20ultima%20actualizaci%C3%B3n%20las,cereales%20(trigo%20y%20ma%C3%ADz).&text=Por%20otro%20lado%20C%20para%20soja,) %20qued%C3%B3%20en%20un%2012%25).

Arduin, M. (2020). Cuáles son las frutas y verduras más consumidas por los argentinos. Recuperado de: <https://www.lacapitalmdp.com/cuales-son-las-frutas-y-verduras-mas-consumidas-por-los-argentinos/#:~:text=En%20base%20a%20los%20resultados,el%20zapallo%20y%20el%20zapallito>.

Arriagada, E (2018). *Características de comercialización de Frutas y Hortalizas en mercados Mayoristas*. Recuperado de: <https://agrohoy.cl/caracteristicas-de-comercializacion-de-frutas-y-hortalizas-en-mercados-mayoristas/>

Barberis, N.A.; Bongiovanni, R.; Giletta, M. (2019). *Rentabilidad agrícola estimada, ciclo 2019/20, Córdoba*. Departamentos: Colón, Río Primero, Río Segundo y Tercero Arriba. Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_cartilla_4_rentabilidad_agricola_estimada_ciclo_2019_20_cordoba.pdf

Beltrano, J., Giménez, D. O. (2015). *Cultivo en hidroponía*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46752>

Bórquez, A. M., Mollinedo, V., Mariotti Martínez, J. A. (2019). *Hidroponía: una alternativa para producir en la provincia*. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/noticias/hidroponia-una-alternativa-para-producir-en-la-provincia>

Cristal Massari, E. (2014). *La planificación estratégica en una empresa agropecuaria de la zona rural de la ciudad de Pilar y alrededores. Su impacto en el desarrollo y crecimiento*. Recuperado de: https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1354/Trabajo%20Final%20Seminario%20de%20Aplicaci%C3%B3n-Emilse_Massari.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Di Luzio, R. (2017). *Cultivos hidropónicos*.
https://www.youtube.com/watch?v=4SIB1POENoc&ab_channel=EnsaladaVerde

Feria de las ciencias (2016). Recuperado de:
https://www.feriadelasciencias.unam.mx/anteriores/feria24/feria171_02_hidroponia_en_vegetales.pdf

Goitía, R. (2018). *El emprendimiento hidropónico que logró una 'selfie' con Macri*
<https://bichosdecampo.com/el-emprendimiento-hidroponico-que-logro-una-selfie-con-macri/>

Groho (s.f.). *Comercialización de productos hidropónicos*. recuperado de:
<https://www.groho.es/post/comercializacion-de-productos-hidroponicos>

Kaiser C., Ernst, M. (2016). *Lechuga hidropónica*. Recuperado de:
<https://www.uky.edu/ccd/sites/www.uky.edu.ccd/files/hydrolettuce.pdf>

INTA (2018). Boletín de Frutas y Hortalizas - Lechuga. recuperado de:
<http://www.mercadocentral.gob.ar/sites/default/files/docs/boletin-INTA-CMCBA-76-lechuga.pdf>

Larrazábal M. (s.f.). Tipos de invernadero. Clasificación y características. Construcción y equipamiento. Recuperado de: <https://www.bialarblog.com/tipos-de-invernadero-clasificacion-caracteristicas/>

La Voz del Interior. (2014). *Hernando es otra localidad que limita las fumigaciones*. Recuperado de: <http://noticias-ambientales-cordoba.blogspot.com/2014/05/hernando-es-otra-localidad-que-limita.html>

López Ángel, J. C., Durán Restrepo, W. G., Montoya Dávila, R. H. (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la creación de una Empresa de Cultivos Hidropónicos de Lechuga, en El*

Castañares, J. L. (2020). ABC de la hidroponía. Recuperado de:
https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/8023/INTA_DireccionNacional_EEAAMBA_Casta%C3%B1ares_JL_ABC_de_la_hidroponia.pdf?sequence=1
 FAO (s.f.). Capitulo 3: Estructuras, materiales y equipos de producción.
 Recuperado de: <http://www.fao.org/3/S8630S/s8630s05.htm>

Corregimiento de San Cristóbal - Medellín – Antioquia – Colombia. Recuperado de:
<http://repositorio.esumer.edu.co/handle/esumer/1549>

López Lecube, E. M. (2011). *Mercado de granos en la Argentina: análisis de su dinámica e identificación de oportunidades de mejora de la cadena.* Recuperado de:
<https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/936/L864m%20-%20Mercado%20de%20granos%20en%20la%20Argentina%20an%C3%A1lisis%20de%20su%20din%C3%A1mica%20e%20identificaci%C3%B3n%20de%20oportunidades%20de%20mejora%20de%20la%20cadena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López Pérez, G. A., Heredia Flores, M. M. (2013). Producción y Comercialización de Lechugas y Tomates Hidropónicos en la Ciudad de Guayaquil. Recuperado de: <http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/8638/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-398.pdf>

Luco, A. (2017). *Importancia de la visión y misión de la empresa.* Recuperado de:
<https://www.businessconsulting.cl/importancia-de-la-vision-y-mision-de-la-empresa/>

Magan Cañadas, J.J. Recirculación de las soluciones nutritivas. Manejo y control microbiológico. (1era parte). Recuperado de:
https://www.infoagro.com/abonos/docs/recirculacion_nutritiva.htm

Mouse, F. (2020). Hidroponía, la alternativa para invertir en el rubro alimenticio en el marco de la pandemia. recuperado de:
<https://www.infocampo.com.ar/hidroponia-la-alternativa-para-invertir-en-el-rubro-alimenticio-en-el-marco-de-la-pandemia/>

Muños, Y., Alexis M. (2012). *Establecimiento del cultivo hidropónico de Lechuga (Lactuca sativa L.) variedad Great Lakes 188, mediante la utilización de diferentes tipos de sustratos sólidos en la zona de Babahoyo*. Recuperado de:

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/201>

Perona, E. (2012). *La transformación tecnológica del sector agropecuario en la provincia de Córdoba y sus repercusiones sobre la mujer y la familia rural*. Recuperado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2012000300008

Puyutaxi, A., Choez Morales, F., Alejandro V. (2019). Cultivando lechuga (*Lactuca sativa L.*), bajo condiciones de hidroponía con concentraciones crecientes de una solución nutritiva a nivel de invernadero. https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3682/1/T-UTEQ_0173.pdf

Ramirez Guzman, G. A. (2017). *Sistema de producción hidropónica de lechuga (Lactuca sativa)*. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2981/F01-R3554-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reta, A. (2016). *Cultivos hidropónicos a escala*. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=A7_ajF4t8mQ&ab_channel=ElyonContenidos

SINAVIMO. (S.F.). *Lactuca Sativa*. Recuperado de <https://www.sinavimo.gov.ar/cultivo/lactuca-sativa>

Steinman, P. (2016). *San Diego Hydroponic Farm*. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=zod-246VCkg&ab_channel=CaBountiful

Suárez Perilla, D.A. (2019). *Propuesta de un modelo de negocio para la producción de lechuga (Lactuca sativa) basado en un sistema hidropónico en la finca “La Morenita”, del municipio de Carmen de Carupa (Cundinamarca)*. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_agronegocios/314/

Vanolli, A. (2019). *La hidroponía está en auge. Mas casos de éxito*. Recuperado de: <http://supercampo.perfil.com/2019/11/la-hidroponia-esta-en-auge-te-mostramos-dos-casos-de-exito/>

Viteri1, M. L., Ghezán, G., Iglesias, D. (2013). Tomate y lechuga: *producción, comercialización y consumo*. Recuperado de: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/3571/CONICET_Digital_Nro.4757_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y