

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL ROSARIO

LICENCIATURA EN GESTIÓN DE NEGOCIOS AGROALIMENTARIOS

TESINA DE LICENCIATURA

Producción y conservación de zapallo orgánico en el sur de Córdoba

ASPIRANTE: Julián Sánchez Azcona

DIRECTOR: Vladimir Cambiasso

Rosario, agosto de 2016.

RESUMEN

El propósito del estudio fue analizar y determinar la rentabilidad de la actividad de producción y venta a campo del zapallo, con respecto a la alternativa que considera preservar aquellos frutos dignos de conservación, y con el transcurrir del tiempo, obtener precios de venta más altos.

La comparación de las actividades nos permite resolver que modalidad es más eficiente y rentable para el productor interesado. Como lugar físico, se lo fijó en el sur de la provincia de Córdoba, en un pueblo llamado Santa Eufemia, el predio consta de 4 has disponibles para el cultivo en las que no se puede desarrollar agricultura convencional debido a la imposibilidad de aplicar agroquímicos en la cercanía del pueblo.

Metodológicamente se establecieron las inversiones a realizar para cada actividad, teniendo en cuenta jornales, maquinarias y herramientas impuestos etc. Se determinó el costo de capital ajustado por el riesgo país aplicando la tasa de descuento y se utilizó distintos criterios de evaluación de proyecto -VAN, TIR y PRI- sobre ambos flujos de caja para cada alternativa productiva.

Si bien ambas actividades arrojan resultados de valuación de proyectos negativos, es notorio que aquella actividad que conserva los frutos se encuentra más cerca de llevar ese valor a un número positivo. Y analizando el trabajo más en profundidad podemos distinguir, que factores o variables del proyecto podrían modificarse para revertir la situación.

Si bien es una producción que se ve afectada por varios factores climáticos y la estacionalidad de la fruta no ayuda a definir un precio. Los registros productivos del zapallo bajo buenas condiciones son más que aceptables. Y su producción puede ser tenida como una alternativa a desarrollar para productores interesados.

ÍNDICE GENERAL

Tablas	5
Imágenes	6
Gráficos	6
Introducción	
- Objetivo general	19
- Objetivos específicos	19
- Organización interna de la investigación	20
Capítulo 1	
Producción de zapallo tradicional	22
1.1 Preparación y elección del terreno	22
1.2 Estrategias para el control de malezas	22
1.3 Técnicas durante el desarrollo del cultivo	24
Capítulo 2	
Producción orgánica vegetal	26
2.1 Manejo del suelo	26
2.2 Fertilización	27
2.3 Manejo de plagas, enfermedades y malezas	27
2.4 Elección de cultivos y variedades	28
2.5 Conversión parcial (unidades mixtas) producción paralela	28
2.6 Cubiertas plásticas	28

Capítulo 3	
Producción de zapallo orgánico	30
3.1 Características del terreno	30
3.2 Estrategias de control de malezas y técnicas durante el desarrollo del cultivo	31
3.3 Tipos de comercialización	32
Capítulo 4	
Métodos y técnicas	33
Capítulo 5	
Resultados alcanzados	35
5.1 Selección de método de almacenamiento	35
5.2 Costo de capital (tasa de descuento $K_u = i$)	36
5.2.1 Valor actual neto (VAN)	38
5.2.2 Tasa interna de retorno (TIR)	39
5.2.3 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)	39
5.3 Rentabilidad	40
5.4 Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con venta a campo	40
5.5 Aplicación de los criterios (venta a campo)	49
5.6 Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con almacenamiento	50
5.7 Aplicación de los criterios de evaluación (venta con almacenamiento)	59
Capítulo 6	
Análisis de los resultados alcanzados	61
6.1 Método de almacenamiento	61
6.2 Tasa de descuento	61
6.3 Evaluación de los flujos de caja	62
6.3.1 Producción de zapallo orgánico con venta a campo	62
6.3.2 Producción de zapallo orgánico con almacenamiento	63
6.4 Comparación de la propuesta	65

Capítulo 7	
Conclusiones	67
Apéndice	68
Listado de referencias	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Ponderación de los métodos y alternativas de conservación	36
Tabla 2	Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico, venta a campo	45
Tabla 3	PRI, producción orgánica con venta a campo	48
Tabla 4	Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con almacenamiento	55
Tabla 5	PRI, producción orgánica de zapallo con almacenamiento	60
Tabla 6	Comparación de las propuestas	65

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1	Cucurbita moschata Duch	7
Imagen 2	Camellones sembrados a dos caras, con camellón libre en el medio	10
Imagen 3	Deshidratación interna del zapallo, con 5 meses de conservación	16
Imagen 4	Modalidad de almacenamiento a campo	17
Imagen 5	Modalidad de almacenamiento bajo surco	17

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Destino de las exportaciones de zapallo en 2010	14
Gráfico 2	Evolución del VAN con respecto a la tasa de descuento, venta a campo	63
Gráfico 3	Evolución del VAN con respecto a la tasa de descuento, con almacenamiento	64

INTRODUCCIÓN

El zapallo es una de las numerosas especies que integran la gran familia de las Cucurbitáceas, representada por 120 géneros y 800 especies. Todas ellas son muy sensibles al frío; originarias de zonas tropicales y subtropicales del mundo y la mayoría han desarrollado largas guías o ramas con zarcillos para adaptarse a la competencia por la luz. Tanto las especies nativas como las cultivadas poseen plantas anuales o perennes, generalmente cultivadas en climas templados. Son prolíficas en producción de semillas, dado que las plantas viven una temporada hasta que mueren por efecto de las heladas. El género *Cucurbita* tiene origen americano e incluye cerca de 27 especies que pueden ser anuales o perennes. Es un género de gran difusión y se cultiva para el consumo de sus frutos, hojas y semillas. Los nombres comunes más empleados en la lengua hispana son los de zapallo o calabaza (INTA, 2013).



Imagen 1: Cucurbita moschata Duch

Fuente: www.google.com (Imágenes: Cucurbita moschata Duch)

En cuanto a la diversidad genética y la capacidad de adaptación del *C. moschata*, el INTA (2013) aporta que “es una especie que se encuentra perfectamente adaptada en toda América Latina, ocupando zonas de baja altitud en climas cálidos y con alta humedad. Sin embargo, aunque es cultivada preferentemente dentro de dichos límites, estos no parecen ser tan estrictos, ya que para México y Colombia se cultivan hasta los 2.300 msnm. Debido a la amplia gama de altitudes en que *C. moschata* se cultiva dentro del continente americano, se da una gran diversidad morfológica de sus semillas y frutos (colores, formas, grosores y durabilidad de la cáscara del fruto), la existencia de variedades con ciclos de vida de diferente duración, así como la de numerosos cultivares desarrollados en otras partes del mundo y de variedades locales con características agronómicas sobresalientes (resistencia a enfermedades virales), que indican claramente que la variación genética de las poblaciones de esta especie es inmensa” (p. 11).

Las plantas de zapallos son especies herbáceas, anuales y de crecimiento estival. La temperatura, la energía lumínica y el fotoperiodo son los factores climáticos más importantes para el desarrollo del cultivo, influyendo directamente en la expresión sexual de las plantas, en el cuajado y desarrollo de los frutos. Durante el desarrollo se pueden distinguir una etapa de crecimiento, vegetativa inicial, que puede extenderse hasta 50-60 días, seguida de la aparición de las primeras flores, generalmente estaminadas. Luego de unos 4-5 días emergen las pistiladas; si el cultivo posee un fotoperiodo extenso estimulará el crecimiento de flores masculinas, mientras que aquellos días nublados o con menor tiempo de luminosidad favorecerá la floración femenina (INTA, 2013).

La temperatura óptima de crecimiento vegetativo, citada por diferentes autores, está en torno a los 20-25° C, siendo el mínimo biológico de 8 a 10° C. La germinación de las semillas y emergencia de las plantas se dan en una

semana cuando las temperaturas medias del suelo son de 20-22° C (Zaccari, s.f.).

Refiriéndose al sistema radicular y a las guías características del zapallo, Zaccari (s.f.) realiza la siguiente descripción:

“Las plantas de zapallo se caracterizan por poseer un sistema radicular amplio, que puede alcanzar el 1,5 a 2 metro de profundidad, siendo seriamente afectado por excesos de agua ya que no posee casi capacidad de regenerar raíces. En cada axila de hoja pueden formarse raíces que amplían la capacidad de absorción a la vez que ofician de anclaje de la planta al terreno. La mayor parte de las cucurbitas tienen hábito de crecimiento con guías trepadoras, cuyas ramas crecen en forma simpodial, con guías de 8 a 12 m de longitud, pudiendo alcanzar una alta tasa de crecimiento diario (5 cm/día)” (p. 1-2).

Producción

Se puede hacer siembra a mano, marcando el terreno con un arado a 2,5 - 3 m entre líneas, y a 1,5 - 2 m cruzando. En el cruce de la arada, se siembran tres semillas por golpe. Siendo así una buena distancia de plantación la de 4 m entre hileras y de 1 m entre plantas, obteniéndose una densidad de 2.500 plantas/ha. Luego de la emergencia se realizan labores de raleo para no generar competencia entre las plántulas ya que durante el desarrollo las malezas existentes le restarán nutrientes al cultivo (Universidad de Luján, s.f.).

Los camellones, deben ser capaces de escurrir el agua de lluvia de manera que se recomienda que sean anchos y prominentes, la siembra puede realizarse a una, o a dos caras. Existen diferentes distancias de siembra, como también la posibilidad de dejar camellones libres con el fin de generar espacio para las labores requeridas durante el cultivo. Una buena variante resulta de realizar los surcos a distancias de 1,4 m, dejando un

camellón intermedio libre y sembrando a dos caras, para que luego de las tareas de aporque el surco quede cada vez más alejado de las plantas (INTA, 2013).

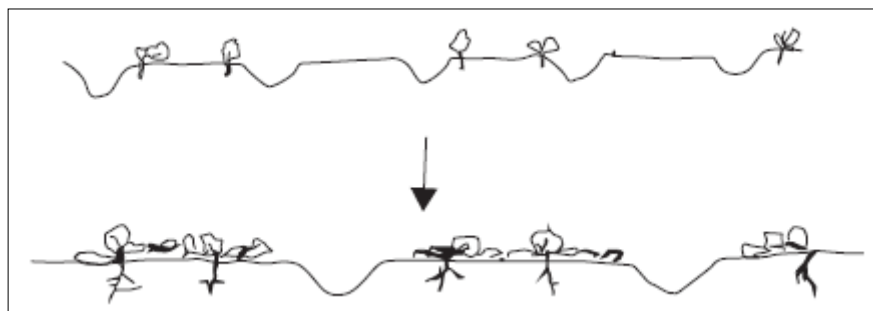


Imagen 2: Camellones sembrados a dos caras, con camellón libre en el medio

Fuente: INTA, 2013.

En la primera etapa del cultivo, se desmaleza manualmente en las líneas de siembra, mediante azadas y azadines, mientras que en los surcos se utilizan rastras, discos, cuchillas. Aporcando, se aleja el surco del cuello de la planta y se evita que los frutos queden asentados sobre el mismo (INTA, 2013).

Varios autores coinciden en que el cultivo del zapallo, generalmente, resulta una actividad relegada a otros cultivos, como el tomate o la cebolla. Por su gran capacidad de adaptación y su vigoroso crecimiento es considerado una especie con pocos requerimientos. En la práctica, resultan inusuales las tareas de fertilización, lo que indicaría la existencia de una posibilidad de potenciar el cultivo (INTA, 2013).

Cosecha

La cosecha es manual, se utilizan tijeras dejando un trozo de pedúnculo de unos 1,5 cm y se lleva a cabo entre los 3 y los 5 meses luego de la siembra, según los cultivares. El rendimiento es muy variable ya que en

establecimientos que utilizan sistemas de riego se logran de 5.000 a 6.000 zapallos por hectárea y en seco, es decir, cuando la única fuente de agua para el cultivo proviene de las lluvias, se obtienen unos 2.000 frutos por hectárea. Las producciones varían entre 8.000 y 36.000 kg/ha a lo largo de todo el país. Generalmente se cosechan cuando los frutos han tomado el color típico de la variedad tras desaparecer el color verde, y con él la clorofila. El fruto en proceso de maduración sufre una serie de cambios de color, textura y sabor que indican que se están efectuando transformaciones en su composición. Cuando estos cambios se completan, el fruto alcanza la calidad óptima de consumo (Universidad de Luján, s.f.).

Índices de cosecha

Se utilizan diferentes índices de madurez basados en diferentes metodologías, entre ellos pueden mencionarse:

- Medios visuales: generalmente el pequeño productor debe basarse en la inspección visual de los frutos. La característica que toma en cuenta es el color de los mismos. Observando el cambio de coloración del pedúnculo del fruto este pasa del verde claro o medio al verde ocre u ocre acompañado de lignificación e interrupción del paso de la savia.
- Medios físicos: la prueba de resistencia a la penetración de uña del dedo pulgar es común para determinar la madurez comercial, y aunque es un método altamente subjetivo, si se asocia a la coloración típica de la variedad, indica que la corteza del fruto ha logrado endurecerse todo lo posible.
- Medios fisiológicos: son métodos que consisten en expresar la edad de los frutos en función de la tasa de respiración. Se mide la respiración en distintas fechas de cosecha y se decide cuál es la mejor. Lo que normalmente se determina es la tasa de utilización del oxígeno o la producción de dióxido de carbono. La proporción de dióxido de

carbono a oxígeno es denominada cociente de respiración (CR). Este índice no es aplicable por parte del productor, utilizándose solo con fines de investigación (INTA, 2013).

Algunas zonas que poseen climas secos con inviernos templados son aptas para realizar el acopio y una conservación prolongada. En el mejor de los casos se logran períodos de 6 o 7 meses. Las mejores oportunidades de buen precio se obtienen en los meses de menor oferta, que son aquellos entre noviembre y enero. Luego de este largo período de conservación, los frutos comienzan a deshidratarse en un alto porcentaje y presentan defectos externos e internos. Entre estos últimos los más comunes son el agrietamiento y arrugado de la cáscara y, aun en aquellos frutos que exteriormente son normales, el ahuecado y ablandamiento de la pulpa que comienza desde adentro hacia afuera (INTA, 2013).

Producto Orgánico de Origen Vegetal

Se entiende por 'orgánico', 'ecológico' o 'biológico' a todo producto agrícola proveniente de un sistema de producción sustentable que mediante el manejo racional de los recursos naturales y sin la utilización de productos de síntesis química, brinde alimentos sanos y abundantes, mantenga o incremente la fertilidad del suelo, su actividad biótica y la diversidad biológica y que permita, a los consumidores, la identificación clara de su condición de producto orgánico a través de un sistema de certificación que lo garantice (Argencert, 2005).

Comercialización

El principal destino de la producción nacional es el mercado interno para satisfacer la demanda durante el año. En los meses de noviembre, diciembre y enero ingresan al mercado frutos producidos en contra-estación en el norte del país: Salta, Jujuy, Chaco y Formosa. Cuando estas zonas no

logran abastecer el mercado se importa zapallo desde Brasil. Existen distintas modalidades de venta del fruto en las que se definen quién responderá a los costos de cosecha y embolsado. Se vende 'por bolsa', 'al barrer' o 'por kg', siendo esta última, la modalidad más precisa. En cuanto al precio pagado al productor, se encuentra una tendencia positiva que escaló de unos U\$S 0,07 a los U\$S 0,16. Los que venden de manera inmediata su producción no asumen los riesgos de post cosecha, por lo que reciben precios lógicamente menores que aquellos que realizan conservación (INTA, 2013).

En cuanto a los precios logrados por los productores que desarrollan la conservación, el INTA (2013) aporta lo que sigue:

“Los productores que realizan la conservación tienen un costo adicional que comprende el correcto manejo del cultivo para obtener frutos de excelente calidad y sanidad, tareas de acopio y acondicionamiento que requieren un cuidado extremo en la manipulación de los frutos para evitar heridas y magulladuras profundas, y la preparación del lugar destinado a la conservación. Generalmente se calcula que luego de tres meses de conservación el productor debe vender como mínimo al doble del precio de venta en el campo al momento de la cosecha. Luego debería ir aumentando paulatinamente hasta llegar a triplicar el valor inicial a los seis meses de conservación” (p. 35).

Por otro lado, la producción orgánica tiene como principal destino la exportación a países europeos que asimilan el 3% de la producción nacional. Debido a la estacionalidad del fruto, la mayor demanda de este mercado ocurre entre enero y marzo, con altas exigencias en cuanto a calidad e inocuidad. En el año 2008 se comercializaron 3.680 t de zapallo, esto representó un incremento del 311% respecto del año anterior. En 2009 se mantuvo esta cifra (3.690 t). Por el contrario, la comercialización interna de esta hortaliza bajo producción orgánica tiene valores poco significativos: 23,9 t entre zapallito tierno y zapallo maduro en 2008 y 20,5 t en 2009, según el SENASA (INTA, 2013).

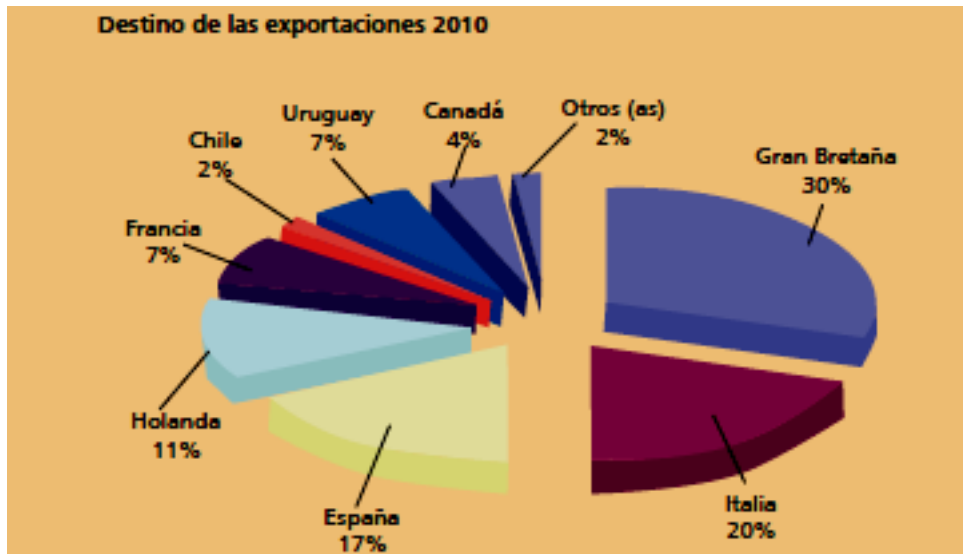


Gráfico 1: Destino de las exportaciones de zapallo en 2010

Fuente: INTA, 2013

Solo se obtiene un 30% de frutos con calidad de exportación por unidad de superficie. Este mercado deja un margen de ganancia entre 5 y 7 veces superior al del mercado interno. Cuando se trata de productos orgánicos los precios son aun superiores, tanto en el mercado nacional como en el de exportación (INTA, 2013).

Haciendo referencia a la tendencia y evolución de la producción el INTA (2013) refiere que:

“La evolución de este comercio es incipiente. Hasta el presente se observa un crecimiento continuo que podría estar sostenido por diversas razones como: la conveniencia cambiaria de la moneda nacional respecto del dólar o del euro, la posibilidad de producir en contra estación ingresando la mercadería al mercado europeo en los meses de menor producción propia y la imposibilidad de estos países importadores de adquirir el mismo producto de otras fuentes más cercanas por la creciente demanda de alimentos a nivel mundial. No obstante, es importante destacar que la principal razón del éxito de las

exportaciones, es la excelente calidad e inocuidad de los frutos que se obtienen de la producción nacional” (p. 36).

Los datos estadísticos indican que la demanda externa tiene un incremento continuo, que no responde a las problemáticas de la economía nacional ni a las recesiones que se han sucedido a nivel mundial y que los productos exportados llegan en óptimas condiciones y cumplen ampliamente con las normativas de calidad e inocuidad. Revisando la historia de este reciente comercio, se puede observar que en el año 2003 se exportaron 209 t de zapallo fresco del tipo Anco o Butternut (*Cucurbita moschata*) al Reino Unido, Alemania, Italia y a los Países Bajos. En 2004 se exportaron 425 t de zapallo tipo Anco al Reino Unido, Alemania, Italia y a los Países Bajos. En 2006 la exportación de frutos de zapallo a Europa fue de 9.700 t, incrementándose a 15.700 t de producto fresco en 2008 y 20.551 t en 2010 (INTA, 2013).

Almacenamiento y Conservación

Es sabido que las frutas y las hortalizas, al igual que los hombres y los animales, respiran de manera tal que absorben oxígeno de la atmósfera y liberan dióxido de carbono. Este proceso produce energía proveniente de la oxidación del almidón, de los azúcares y de otros metabolitos. Una vez realizada la cosecha, estas reservas son irrecuperables, por lo que la velocidad del proceso afectará directamente a su vida post cosecha (FAO, 1987). A la vez, se encuentra que el zapallo se clasifica como un fruto con capacidad de conservación de entre 60 y 160 días, a temperaturas de 10° a 15° C y una humedad relativa de entre el 50-70 % (López Camelo, 2003).

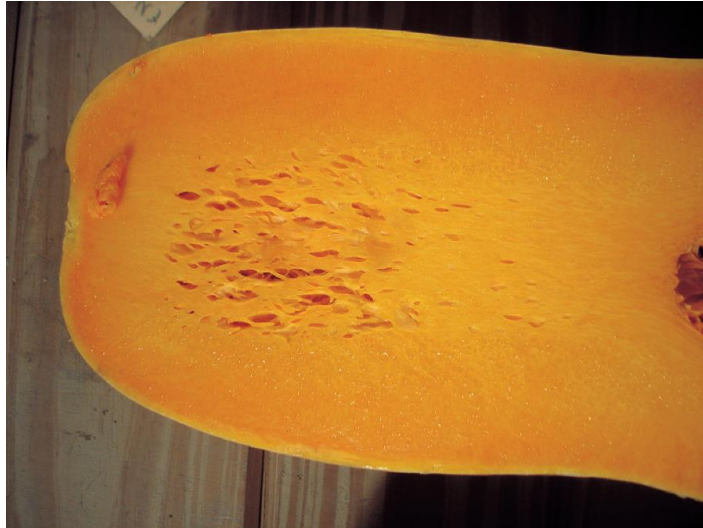


Imagen 3: Deshidratación interna del zapallo, con 5 meses de conservación

Fuente: INTA, 2013

Hay diversas formas de conservar los frutos de zapallo, de diferente grado de complejidad y costos. Entre ellas, el INTA (2013) describe aquellas utilizadas en el sur de la provincia de Buenos Aires:

“Las pilas que se arman en la región sur de Buenos Aires, por lo general en el mismo campo de producción, suelen ubicarse sobre camellones para impedir el encharcamiento. Se erigen sobre una cama basal de ramas de álamo o paja seca, a veces también sobre una plancha de plástico. Sobre esta base se apilan los frutos en no más de seis capas de altura para evitar que se produzcan daños en las capas inferiores por la presión. Esta pila se cubre con paja seca u otro material vegetal (heno) y finalmente un plástico negro que protege contra la lluvias” (p. 291).



Imagen 4: Modalidad de almacenamiento a campo

Fuente: INTA 2013

Otra modalidad consiste en disponer el fruto en un cajón o bien bajo tinglado y cubriéndolo con un plástico negro con el fin de mantener la temperatura entre los 10-15° C. Por otro lado, en la provincia de Mendoza, se encuentra otro método que se basa en enterrar los frutos destinados a conservación a una profundidad de 0,6 m, para que luego del periodo de almacenamiento (6 meses) sean desenterrados, higienizados y eventualmente comercializados (INTA, 2013).



Imagen 5: Modalidad de almacenamiento bajo surco

Fuente: INTA, 2013

El zapallo, por su patrón respiratorio, es clasificado como un fruto no climatérico, es decir, la tasa más alta de respiración se detecta en la etapa de crecimiento y su producción de etileno es realmente mínima. Los niveles de precio históricamente tienden a subir y las exportaciones son superadas año a año. Las producciones convencionales se presuponen más rentables, pero la realidad es que suelen ser más productivas en los primeros ciclos, y pasado un tiempo, podrían requerir más insumos para mantener los niveles productivos. Por otro lado, la producción orgánica sustentable, con buenos factores biológicos iniciales y sus métodos, aseguraría una producción no tan grande, pero sí constante a lo largo del tiempo. Existen también técnicas amigables con el medio que resultan muy eficientes en las primeras etapas del cultivo minimizando la competencia de malezas; se puede colocar una banda de polietileno negro de 0,8 m de ancho sobre la línea de cultivo, con orificios para las plantas. Como también, una vez cosechados y con fines de endurecer las cáscaras y cicatrizar magulladuras, se someten los frutos durante 10-20 días a temperaturas de 27-29° C aumentando así su capacidad de conservación (INTA, 2013).

Estas características son las que le dan al zapallo su gran capacidad de almacenamiento y, con ella, una amplia brecha de precios a percibir.

En base a lo hasta aquí expuesto, resulta de interés para el tesista obtener y comparar la rentabilidad del cultivo del zapallo orgánico para la modalidad de venta inmediata (a campo), con la de aquella producción a la que se le aplique el almacenamiento para la conservación y su posterior comercialización.

La importancia del estudio reside en el aporte de una herramienta para la toma de decisiones en cuanto a cultivo orgánico se refiere.

De obtenerse resultados que confirmen la rentabilidad del cultivo bajo una o ambas formas de comercialización, la relevancia del estudio sería empírica por cuanto, además de poder aplicarse, se generaría empleo temporario adaptado a cuestiones ambientales y de inocuidad en la zona de Santa Eufemia, localidad ubicada entre La Carlota y Chazón en la provincia de Córdoba, donde se dispone de un predio que se destinaría parcialmente al cultivo.

El campo de aplicación corresponde a la producción vegetal: hortalizas, mientras que como investigación se trata de la aplicación de criterios de evaluación de proyectos a una producción localizada y particular.

Se proponen entonces los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Comparar la rentabilidad de la producción y venta de zapallo orgánico a campo y de la producción y venta diferida del mismo empleando el método de conservación más adecuado.

Objetivos específicos:

- Investigar los requerimientos/exigencias de los diferentes métodos de conservación que ofrece el mercado y establecer el que resulte más conveniente.
- Investigar la tasa de costo de capital en el mercado financiero internacional, para su aplicación como tasa de descuento ajustada con el riesgo país.

Organización interna de la investigación

La Introducción presenta, luego de la revisión bibliográfica, el tema a investigar, los alcances dentro de los cuales se actuará y los objetivos del trabajo.

El marco referencial queda comprendido por los capítulos 1,2 y 3. El primero de ellos describe la producción de zapallo tradicional, su correspondiente preparación del terreno, las técnicas durante el desarrollo del cultivo.

El Capítulo 2 por su parte, se focaliza en la producción orgánica vegetal y especificaciones requeridas por la normativa vigente, un manejo correcto del suelo, como también de plagas y enfermedades. Cita que tipo de fertilización se considera adecuada, como también las variedades a utilizar en la producción.

El Capítulo 3 desarrolla la producción de zapallo orgánico, presenta que características se deben tener en cuenta en la elección del terreno, las distintas estrategias de control de malezas y las técnicas de desarrollo del cultivo.

El Capítulo 4 presenta los métodos y técnicas empleados para la elaboración de los resultados en base a datos obtenidos de agentes que se encuentran en la cadena de producción y bibliografía. El Capítulo 5 aplica dichos métodos y técnicas para obtener los resultados que conducen a alcanzar los objetivos propuestos. Se resuelven en primer término los objetivos específicos para llegar, finalmente, al objetivo general.

En el Capítulo 6 se realiza el análisis de los resultados obtenidos para, finalmente, extraer las conclusiones que se formulan en el Capítulo 7.

Como cierre se incluyen un apéndice referido a las normas de producción orgánicas y el Listado de Referencias de las fuentes consultadas para la realización del trabajo.

CAPÍTULO 1

PRODUCCIÓN DE ZAPALLO TRADICIONAL

1.1. Preparación y elección del terreno

Al momento de elegir el lugar físico donde se realizara la actividad productiva resulta conveniente utilizar terrenos o lotes provenientes de cereales o pasturas, donde se encuentre la menor cantidad de malezas y residuos de herbicidas. Así también, es recomendable evitar el uso de un lote en donde anteriormente se haya desarrollado zapallo o algún otro producto hortícola.

La rotación de cultivos también favorece a la producción en términos cuantitativos, como también reduce la proliferación de malezas más competitivas asociadas a nuestro cultivo. Ya que dicha práctica pone a las malezas en una situación compleja de disponibilidad de recursos. Aquellos sistemas que incluyen pasturas y forrajes reducen la multiplicación de semillas debido los frecuentes cortes producidos por los herbívoros como también su consiguiente pisoteo.

Una vez definido el terreno a utilizar en la actividad, el desmalezado resulta de primordial importancia, ya que las plantas y los camellones se sitúan a distancias considerables, dejando un amplio terreno disponible para la proliferación de malezas (INTA, 2013).

1.2 Estrategias para el control de malezas

La incidencia negativa de las malezas en el cultivo de zapallo, no solo está asociada a la competencia de luz, agua, nutrientes y su consiguiente reducción de rendimiento. Además de entorpecer la cosecha, la presencia de las mismas aumentan la humedad en el suelo, factor que favorece a las

enfermedades y funcionan como hospederas de algunas plagas como los pulgones. Las malezas en el cultivo del zapallo pueden representar una pérdida que oscila entre un 32- 42%.

Es común utilizar métodos preventivos como lo es la rotación de cultivo, el uso de abonos verdes o cobertura muerta, la preparación de la cama de siembra y su correspondiente sistema de labranzas.

La técnica de la falsa cama de siembra, consiste en realizar una labranza que elimine la maleza emergente y al mismo tiempo favorezca el movimiento vertical del banco de semillas. Interrumpiendo así, la latencia de aquellas que se encontraban en estratos más profundos del suelo. De esta manera, se consigue una elevada emergencia de malezas y su posterior eliminación. Aunque es de carácter necesario, un buen contenido de humedad en el suelo y un periodo de tiempo de 2-3 meses entre la cosecha del cultivo anterior y la siembra del siguiente.

En la práctica se recomienda tener en cuenta que tipo de malezas prosperan en el lugar y reconocer su ciclo, sean estas perennes, anuales o bianuales .Un uso frecuente en el cultivo de zapallo tradicional incorpora herbicidas de acción pre-emergentes y aquellos que actúan mediante el contacto foliar, de aplicación previa a la emergencia de las plántulas de zapallo, ya que las cucurbitáceas son sensibles a los herbicidas.

Existe una lista reducida de productos registrados aplicables para cucurbitáceas en Argentina, por lo que el éxito del control, dependerá del momento de aplicación, su dosis y las condiciones ambientales.

Los herbicidas utilizados antes de la implantación del cultivo son.

Paraquat : Herbicida no selectivo, quemante . Controla la pre-emergencia de las malezas. Dosificación de 100 litros/ha. Implementando labranza con unos días de antelación para permitir

la mayor cantidad de emergencias de malezas. Asegurando un buen mojado de la superficie foliar.

Glifosato: Aplicado para el control de malezas anuales y perennes como también gramíneas y latifoliadas. Con dosis que varían de 0,34 – 1,7kg i.a/ha .Procurando realizar la siembra preferentemente luego de una lluvia de por lo menos 13 mm o bien aplicando una capa de aspersion equivalente.

Otro mecanismo utilizado para combatir las malezas se lo denomina cama envejecida y consiste en realizar un riego previo a la siembra, permitir que emerjan las malezas, sembrar e inmediatamente aplicar herbicida total como el glifosato. Luego previo al desarrollo de las guias se recurre a labores mecánicas con rastra liviana. Desarrolladas las plantas se desmaleza manualmente.(INTA , 2013)

1.3.Técnicas durante el desarrollo del cultivo

En orden de mantener el lote libre de malezas y un cultivo vigoroso, se trata de implantar un buen stand de plantas, que cubran rápidamente el suelo y formen un sombreado que reduzca el enmalezamiento. Es fundamental conseguir un establecimiento rápido y fuerte del cultivo, implementando fertilizantes y un adecuado riego.

En algunos casos se realiza un trasplante, encareciendo la mano de obra pero también dándole al cultivo una gran ventaja sobre las malezas.

El control mecánico suele complementar al químico, o simplemente ser el único método utilizado para combatir las malezas. El proceso es llevado a cabo generalmente por cultivadores, se los recomienda utilizar a una profundidad máxima de 5 cm, procurando no dañar las raíces que crecen de manera horizontal y suelen situarse superficialmente. Es por ello, que el proceso se desarrolla en la etapa inicial y la más susceptible del cultivo, las

malezas son controladas eficazmente si las actividades de labranzas son desarrolladas correctamente y se complementa con adecuadas prácticas culturales como la rotación de cultivos y eliminación de malezas con desmalezadoras. Por otro lado, también se realiza controles manuales, suelen ser más efectivos como costosos.

Otro método llamado acolchado orgánico, consiste en instaurar un cultivo de cobertura como avena, raigrás, centeno o en algunos casos vicia, aplicando un herbicida no selectivo (glifosato) previo a la siembra. Los herbicidas que están registrados y autorizados para su uso con el cultivo implantado son, según Res. SENASA N° 256/03 y 507/08 son: trifluralina, naptalan y metolacoloro / s-metolacoloro en pre-siembra / pre-emergencia del cultivo y malezas.

Resulta fundamental para el control de las malezas la identificación de las especies presentes y su nivel de infestación. Un conocimiento anticipado de las mismas puede resultar de gran utilidad, de manera que, se toma una muestra de la parte superficial del suelo a sembrar, se lo coloca en bandejas plásticas bajo microtúnel, proporcionándole agua y temperatura, así se puede anticipar que tipo de malezas van a interferir con el cultivo y sus respectivos niveles de infestación. Como también nos permite planificar la estrategia de control.

CAPÍTULO 2

PRODUCCIÓN ORGÁNICA VEGETAL

Todo establecimiento que pretenda certificar sus productos debe inicialmente cumplir con los requisitos generales de producción, relacionados con las condiciones ambientales donde se realice la actividad, la preservación del ecosistema y buen manejo de los hábitat naturales. Debiendo aislarse de posibles fuentes de contaminación, como también notificar a los productores vecinos de la necesidad de evitar posibles accidentes. Aquellas producciones desarrolladas en ambientes naturales, deberán presentar un plan de producción que demuestre que se minimizara el impacto ecológico causado por el uso de la tierra.

Por otro lado prohíbe el uso de organismos modificados genéticamente y obliga a llevar un libro de reclamos de terceros que debe estar a disposición de los inspectores certificadores.

2.1. Manejo del suelo.

La actividad biológica y la fertilidad deberán ser mantenidas o incrementadas mediante:

- Laboreo mínimo del suelo
- Cultivo de leguminosas, abonos verdes, o plantas de raíces profundas.
- Establecimiento de un adecuado programa de rotación plurianual.
- Incorporación de abonos orgánicos o residuos orgánicos propios o ajenos producidos bajo la misma norma.
- Reducción al mínimo de quema de rastrojos.
- Aplicación de medidas que disminuyan la erosión.

- Uso responsable del recurso hídrico, evitando un consumo excesivo como también la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

2.2. Fertilización.

La cantidad de material biodegradable de origen animal o vegetal deberá ser razonable para las condiciones del establecimiento, contemplando los aspectos ambientales y la naturaleza específica del cultivo. El aporte de nitrógeno por hectárea anual no debe superar los 170 kg. (tabla).

En el caso de estercolar , el material debe provenir de producciones extensivas. El uso de fertilizantes minerales no químicos debe ser aplicado de forma natural, sin ser tratado químicamente para agilizar su disposición. Así también el uso de hiperfosfato y roca molida queda sujeto a análisis de metales pesados.

2.3. Manejo de plagas, enfermedades y malezas.

El plan de manejo debe realizarse procurando atender las siguientes medidas:

- Promover la prosperidad de la biodiversidad del ambiente.
- Elección meticulosa de especies y variedades.
- Atender al programa de rotación
- Realizar labores mecánicas de cultivo.
- Protección de enemigos naturales de las plagas y enfermedades mediante cercos vivos, nidos y diseminación de predadores.
- El uso de insecticidas, fungicidas, herbicidas, reguladores de crecimiento, pesticidas sintéticos, entre otros productos , está prohibido. Permitiéndose el uso de preparados hechos en el establecimiento a partir de plantas, animales y microorganismos del lugar.

- La certificadora podrá autorizar productos comerciales, luego de un exhaustivo estudio, que demuestre su efectividad para tal fin y que su utilización no se encuentra en conflicto con los principios básicos de la producción orgánica ni las leyes nacionales e internacionalmente aceptadas.

2.4. Elección de cultivos y variedades.

A partir del 31 de diciembre de 2003, toda semilla o material de propagación deberá provenir de la actividad orgánica y solo se admitirá el uso de semillas no orgánicas o tratadas químicamente cuando el productor justifique a la certificadora la imposibilidad de obtenerlas.

2.5. Conversión parcial (unidades mixtas) producción paralela.

La conversión parcial existe cuando en una misma unidad productiva se desarrollan simultáneamente métodos orgánicos y convencionales. El productor queda obligado a demarcar y limitar las zonas, de manera que los productos no se mezclen. Evitando desarrollar el mismo cultivo con diferente tratamiento y de producirse variedades visualmente indistinguibles bajo manejo orgánico y convencional, el productor se obliga a disponer de medidas precautorias para evitar la mezcla o sustitución de productos. Como también se compromete a identificar la naturaleza, cantidad y destinatarios de todos los productos agrarios vendidos.

2.6. Cubiertas protectoras

Aquellos insumos como cubiertas protectoras, mulches plásticos, redes anti-insectos, envoltorios de silaje deberán ser de polietileno, polipropileno y otros policarbonatos, que luego de ser utilizados serán removidos y no serán quemados. La certificación excluye a los materiales poli-cloro carbonados.

Aquellos insumos no permitidos, deben contar con un galpón apartado del proceso productivo orgánico.

CAPÍTULO 3

PRODUCCIÓN DE ZAPALLO ORGÁNICO

3.1. Características del terreno

Las características corresponden a lo ya expuesto en el capítulo 1, cumpliendo además con los requisitos detallados exigidos por la certificadora. Con el fin de reducir la competencia y complicaciones producidas por las malezas, resulta de suma importancia realizar el cultivo en un lote proveniente de algún cultivo de cereal como puede ser maíz o bien lotes que han sido utilizados para forrajes. Así la densidad de malezas, como el banco de semillas inicialmente será mucho menor en comparación a un terreno que proceda de un año sin actividad.

La rotación de cultivo resulta indispensable, ya que en los lotes donde no se la tiene en cuenta y se realizan año tras año las mismas actividades fijas, el conjunto de malezas se amolda a los niveles de competencia por los recursos como a las oportunidades de reproducción proporcionadas del lote, favoreciendo a aquellos genotipos mejor adaptados para finalmente obtener una comunidad de malezas altamente competitiva y de muy difícil control.

La densidad de siembra varía según la variedad que se utilice, para aquellas que desarrollan guías, se recomienda situar los camellones a 2 metros entre sí y con una distancia entre plantas que van de 0,75 - 1 metro. Con el objetivo de conseguir una germinación más rápida y uniforme se pre hidratan las semillas dejándolas sumergidas en agua por un lapso de 3 a 4 horas. Se depositan de 2 a 3 semillas por golpe, realizando un hoyo con el azadín del lado del camellón que da a la salida del sol.(INTA,2013)

3.2. Estrategias de control de malezas y técnicas durante el desarrollo del cultivo

Se desarrollan distintos métodos preventivos con el fin de controlar las malezas como una minuciosa limpieza de la maquinaria al ingresar al campo, verificar que no se diseminen semillas en acequias y canales utilizados para el riego y mantener a los animales alejados del lote.

Las malezas se combaten manualmente sobre la línea de siembra, mientras que entre líneas se puede utilizar rastra de disco, cuchillas etc. Las labores culturales se interrumpen en el momento en que el cultivo desarrolla las guías.

Otro método para combatir malezas es llamado acolchado del suelo, consiste en realizar las camas elevadas y luego de instalar el riego por goteo sobre la misma, tapar completamente la cama con una cubierta plástica negra o mulching, beneficiando la estructura del suelo como la actividad microbiológica. La siembra o trasplante de las plantas se hace sobre distintos agujeros en el plástico. Esta metodología requiere una inversión mayor debido al sistema de riego como a la compra de plástico negro y su consiguiente colocación y retirada.

Varios autores coinciden en que la presión de competencia de las malezas sobre el cultivo en las etapas iniciales incide fuertemente en el rendimiento. Agregan además que de mantener el lote libre de malezas solo durante las primeras 6-7 semanas, el cultivo no mostraría bajas en el rendimiento asociadas a la competencia.

El cultivo orgánico se caracteriza por incorporar enmiendas, como estiércoles, lombricompostos, materiales vegetales, fertilizantes minerales naturales y orgánicos naturales. Existe una concepción de que los sistemas orgánicos tienden a materializar rendimientos menores, la realidad en cultivo de zapallos demuestra que si se parten de las mismas condiciones biológicamente favorables, es decir potencial de fertilidad, malezas,

enfermedades y plagas , el cultivo convencional puede mostrar un mayor rendimiento los primeros años, para luego ir disminuyendo a través del tiempo, lo cual se compensa con incremento en la utilización de insumos . Por otro lado en el cultivo orgánico y su sistema sustentable propuesto se observa rendimientos más equilibrados a través del tiempo.

3.3. Tipos de comercialización

Existen primordialmente dos maneras de comercializar el zapallo, una de ellas es denominada venta en chacra o a campo. Donde el productor no incurre en costos de manipulación ni almacenamiento, se hace inmediatamente del dinero y no conlleva riesgos de pérdidas por deshidratación o enfermedades pos cosecha. Los precios obtenidos en esta modalidad representan un tercio de aquellos que desarrollan el almacenamiento.

Para aquellos que almacenen el producto resulta indispensable obtener frutos de calidad y sanidad, se exponen a distintos costos adicionales, costos de correcta manipulación, disponer de un lugar adecuado para el acopio y acondicionamiento que requieren un trabajo cuidadoso evitando heridas y magulladuras. Luego de 3 meses se estima que los precios percibidos bajo esta modalidad representan el doble que los percibidos en la venta a campo. Así hasta triplicar el precio en el sexto mes de conservación, compensando también las pérdidas incurridas durante el proceso.

Existen modalidades de almacenamiento con atmosfera controlada, sus costos son muy altos, por lo que el método a desarrollar consiste en ubicar la producción en un galpón ya existente en el lugar arriba de pallets, apilados en 5 o 6 filas de zapallos procurando no producir machacaduras.

CAPÍTULO 4

Métodos y técnicas

Las fuentes de datos a las que se recurrirá serán la bibliografía, los proveedores zonales de insumos y el municipio de la localidad.

Para alcanzar el primer objetivo específico se recurrirá a la tabulación y ponderación de los requerimientos/exigencias de cada método de conservación conocido. Se seleccionara el más apto por ponderación, luego de fijar los criterios para esta última, y se integrara el seleccionado al flujo de caja correspondiente como parte de las inversiones/costos a efectuar.

Para alcanzar el segundo objetivo específico, orientado a la posterior obtención de la rentabilidad que ofrece cada una de las modalidades de comercialización, se empleará el método C.A.P.M.¹ corregido por el riesgo país (Riesgo país, 2015). De la resolución del algoritmo característico surgirá el costo de capital que se empleará como tasa de descuento sobre cada flujo de caja que se formulará.

Dado que dicha tasa de descuento a aplicar es un valor porcentual internacional tomado del mercado financiero y calculado en base a variables establecidas en dólares estadounidenses, las expresiones finales de los flujos de caja se harán en dicha moneda cuya cotización oficial se tomará de la informada por el Banco Central de la República Argentina y el pronóstico de su valor medio anual se determinará con método de regresión estadística.

En último término, se realizará la confección de un flujo de caja para la producción tradicional y venta a campo de zapallo y un segundo para la producción y venta de zapallo orgánico aplicando métodos de almacenamiento para la conservación. Asimismo se expondrán las

¹ C.A.P.M.: de su expresión en idioma inglés 'Capital Assets Pricing Model'.

cantidades medias producidas y comercializadas, como también los costos en las diferentes modalidades, inversiones, depreciaciones, tasa municipal y aspectos impositivos: impuesto a las ganancias e impuesto a los ingresos brutos (Sapag Chain, 2011).

Cabe la salvedad de que la aplicación, en particular del de ingresos brutos, queda sujeta a lo que establezca el Código Tributario de la provincia de Córdoba y la Ley Tributaria Anual por cuanto cada provincia adopta diferentes alícuotas y, en ciertos casos, pueden tener asignadas el valor cero como recurso de promoción para determinadas actividades / producciones.

El valor de desecho, de considerárselo necesario, se estimará a través del método comercial (Sapag Chain, op. cit.).

Mediante la aplicación de criterios tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI) se evaluarán los respectivos flujos de caja para comprobar cuál es la modalidad de producción y comercialización más rentable para el productor (Sapag Chain, op. cit.). Tales criterios conducirán a alcanzar el objetivo general del estudio, principalmente por la comparación y análisis de los Valores Actuales Netos resultantes y de los Períodos de Recuperación de las Inversiones.

Los cálculos serán asistidos mediante la aplicación Excel de Microsoft a través de sus recursos convencionales y de las funciones financieras y estadísticas.

CAPÍTULO 5

Resultados alcanzados

5.1. Selección de método de almacenamiento

Como ya fue descrito en la introducción de este trabajo, el zapallo bajo condiciones favorables (temperatura de 10-15° y una humedad relativa entre 50-70%) puede ser almacenado de 60 – 160 días. Así también se puntualizaron las diferentes modalidades de almacenamiento en los diferentes puntos del país.

Considerando las distintas alternativas de almacenamiento y sus respectivos requerimientos. Se efectúa la siguiente ponderación.

Método de Almacenamiento	Requerimientos /exigencias	Descripción	Ponderación
Cámara de atmósfera controlada	Alto nivel de inversión Consumo de energía Mantenimiento Instalación Asesoramiento técnico.	Es el método más eficiente y su instalación se justificaría en una producción más grande	2
Enterrar los frutos 60 cm	Nivel medio de inversión. Maquinaria, tractor Bajos niveles de humedad	En la zona cuyana resulta efectivo, en la Pampa no constituye	1

		una alternativa	
Disponer los frutos apilados en camellones, a campo y cubiertos con cobertores plásticos	Baja inversión Plásticos cobertores	Método efectivo en la zona Pampeana del país.	4

Tabla 1. Ponderación de los métodos y alternativas de conservación.

La escala de ponderación utilizada responde a números naturales de 1 – 5, donde el 5 representaría la ponderación óptima.

Teniendo en cuenta los costos que implicaría la compra e instalación de una cámara de atmósfera controlada y considerando que enterrar los frutos en la pampa húmeda no constituye una alternativa. El método elegido para conservar y almacenar los zapallos, se asemeja a la modalidad desarrollada en La Plata, Buenos Aires, donde los apilan en camellones en el mismo lote de cultivo y se aíslan los frutos con cobertores negros. Dentro de esta explotación, se combinarían los métodos de almacenamiento colocando aquellos frutos dignos de conservar en el interior del galpón, sobre pallets de madera para después protegerlos con cobertores plásticos.

5.2. Costo de capital (tasa de descuento: $K_u = i$)

Para obtener el Valor Actual Neto (VAN) y establecer el Período de Recuperación de la Inversión (PRI) se debe establecer la tasa de descuento libre de riesgo.

Para representar el riesgo con el que cuenta una inversión, se utiliza el coeficiente β (beta) que es un factor de medida del riesgo sistemático de invertir en un determinado sector.

A la tasa de descuento considerada libre de riesgo (R_f), se le agrega una prima de riesgo [$\beta(R_m - R_f)$]. Por lo que el cálculo expresado es:

$$K_u = R_f + \beta_u(R_m - R_f) \quad (1)$$

Dónde:

K_u : rentabilidad esperada para el sector bajo estudio

R_f : tasa libre de riesgo del mercado financiero (bonos soberanos)

β_u : beta riesgo sistemático asociado con la inversión en un sector

R_m : tasa media de rendimiento del mercado financiero (acciones)

Para aquellos proyectos que se efectúen en países en vías de desarrollo, es necesario ajustar el cálculo considerando el riesgo país. Este dato se encuentra expresado en puntos y representa la capacidad de pago de deuda externa que tiene dicho país. Para expresar en porcentaje dicho dato y poder agregarlo a nuestro cálculo se dividen los puntos por cien. (1)

Así, conformamos la expresión de cálculo que nos dará a conocer la tasa que permitirá descontar el flujo de caja que se origina a raíz de una inversión realizada en nuestro país; determinar el costo de capital o el grado de exigencia que se espera del proyecto y su correspondiente periodo de recuperación de la inversión:

$$K_u = R_f + \beta_u(R_m - R_f) + R_p \quad (2)$$

Las tasas empleadas para calcular el costo de capital, son proporcionadas por Damodaran (2017), y el Riesgo País fue obtenido de las tablas desarrolladas por Ámbito Financiero (2017).

Empleando las fuentes citadas, los valores que adquieren las variables son:

$$R_m: 8,64 \%$$

$$R_f: 5,03 \%$$

$$\beta_u: 0,65$$

$$R_p: 7,33 \%$$

Así, reemplazando los valores para la expresión (2) se obtiene la tasa exigible al proyecto, empleada también para determinar el PRI.

$$K_u = 5,03 + 0,65(8,64 - 5,03) + 7,33$$

$$K_u = 14,69\% \text{ (en dólares estadounidenses)}$$

5.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto permite calcular el valor presente de un proyecto. Consiste en llevar a valores actuales a cada uno de los flujos de caja obtenidos a través de los distintos periodos, en contraste con la inversión efectuada. Los flujos son actualizados utilizando la tasa exigible al proyecto.

Cuando el valor obtenido se encuentra por arriba de 0, indica que el proyecto es viable y rentable. Si se encuentra que el valor está por debajo de 0, el proyecto no es rentable.

La expresión de cálculo es representada de la siguiente manera:

$$VA = F_1 / (1+i)^1 + F_2 / (1+i)^2 + F_3 / (1+i)^3 + \dots + F_n / (1+i)^n \quad (3)$$

Dónde:

$VA=$ es el valor actual del flujo de caja, sin considerar las inversiones.

F_n = los valores de cada flujo de caja para su correspondiente período.

$i = K_u$: es la tasa de descuento obtenida en la expresión (2).

Se logra el Valor Actual Neto (VAN) considerando las inversiones en valores negativos y adicionando el VA (3) conservando su positividad o negatividad.

$$VAN= I + VA$$

La obtención del VA , se calculó utilizando la función financiera “VNA” de Microsoft Excel.

5.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Representa la tasa de descuento que lleva el Valor Actual Neto a cero.

5.2.3. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Utilizando la tasa obtenida en la expresión de cálculo (2), se determinará si la inversión es recuperada dentro del horizonte de cálculo.

5.3. Rentabilidad

Luego de exponer los flujos de caja de ambas modalidades de producción, se aplicarán los criterios correspondientes para determinar el

Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno y el Período de Recuperación de la inversión.

Los VAN resultantes serán comparados poniendo en evidencia la rentabilidad de cada alternativa de producción. Adicionando la TIR y PRI se completará el objetivo principal.

5.4. Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con venta a campo

La Tabla 2 expone el primer flujo de caja para la modalidad de producción con venta a campo y las correspondientes referencias al pie del mismo.

INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
INGRESOS							
Producción de zapallo [t/año x ha]	1		15	15	15	15	15
Cantidad de hectáreas a producir			4	4	4	4	4
Precio de zapallo ORGÁNICO venta A CAMPO [\$/t]	2		4.000,00	4.600,00	5.290,00	6.083,50	6.996,03
INGRESO VENTA A CAMPO [\$/t]			240.000,00	276.000,00	317.400,00	365.010,00	419.761,50
COSTOS DE PRODUCCIÓN							
Semillas	3		-6.900,00	-7.935,00	-9.125,25	-10.494,04	-12.068,14
Labores Culturales de preparación del suelo	4		-9.200,00	-10.580,00	-12.167,00	-13.992,05	-16.090,86
Camellón	5		-4.600,00	-5.290,00	-6.083,50	-6.996,03	-8.045,43
Siembra	6		-4.140,00	-4.761,00	-5.475,15	-6.296,42	-7.240,89
Cultivadores	7		-4.600,00	-5.290,00	-6.083,50	-6.996,03	-8.045,43
Jornales	8		-101.200,00	-116.380,00	-133.837,00	-153.912,55	-176.999,43
Ropa de trabajo	9		-5.750,00	-6.612,50	-7.604,38	-8.745,03	-10.056,79
Impuesto inmobiliario			-6.000,00	-6.600,00	-7.590,00	-8.728,50	-10.037,78

Tasa municipal			-2.000,00	-2.200,00	-2.420,00	-2.662,00	-2.928,20
Patente unidad automotriz			-6.600,00	-7.260,00	-8.349,00	-9.601,35	-11.041,55
Combustible			-12.000,00	-13.200,00	-15.180,00	-17.457,00	-20.075,55
Seguro			-5.400,00	5.940,00	-6.534,00	7.187,40	-7.906,14
Mantenimiento del vehículo			-3.000,00	-3.600,00	-4.320,00	-5.184,00	-6.220,80
INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION [\$]			-171.390,00	-183.768,50	-224.768,78	-243.877,59	-296.756,98
COSTOS ADMINISTRATIVOS							
Honorarios profesionales	10		-6.900,00	-7.935,00	-9.125,25	-10.494,04	-12.068,14
Teléfono e internet			-6.900,00	-7.935,00	-9.125,25	-10.494,04	-12.068,14
Energía eléctrica			-6.400,00	-7.360,00	-8.464,00	-9.733,60	-11.193,64
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS [\$]			-20.200,00	-23.230,00	-26.714,50	-30.721,68	-35.329,93

COSTOS DE COSECHA [\\$]	11	a cargo del comprador					
COSTOS DE COMERCIALIZACION [\\$]		a cargo del comprador					
COSTOS TOTALES [\\$]			-191.590,00	-206.998,50	-251.483,28	-274.599,27	-332.086,91
MARGEN BRUTO [\\$]			48.410,00	69.001,50	65.916,73	90.410,73	87.674,59
Depreciaciones:							
Unidad automotriz	12		-11.100,00	-11.100,00	-11.100,00	0,00	0,00
Galpón	13		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
Casa habitación	14		-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00
TOTAL DEPRECIACIONES[\\$]			-13.600,00	-13.600,00	-13.600,00	-2.500,00	-2.500,00

UTILIDAD BRUTA[\$]			34.810,00	55.401,50	52.316,73	87.910,73	85.174,59
Impuesto a las ganancias: 35%			-12.183,50	-19.390,53	-18.310,85	-30.768,76	-29.811,11
UTILIDAD NETA [\$]			22.626,50	36.010,98	34.005,87	57.141,98	55.363,49
Más Depreciaciones:							
Unidad automotriz			11.100,00	11.100,00	11.100,00	0,00	0,00
Galpón			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Casa habitación			2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL DEPRECIACIONES[\$]			13.600,00	13.600,00	13.600,00	2.500,00	2.500,00
INVERSIONES [\$]	15						
Semillas		-6.000,00					
Labores Culturales de preparación del suelo		-8.000,00					
Camellón		-4.000,00					
Siembra		-3.600,00					
Cultivadores		-4.000,00					
Jornales		-88.000,00					
Ropa de trabajo		-5.000,00					
Honorarios profesionales		-6.000,00					

INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
Teléfono e internet		-6.000,00					
Unidad automotriz		0,00					
Mejoras de la casa habitación		-35.000,00					
INVERSION TOTAL [\$]		-165.600,00					
Impuesto a los ingresos brutos p/ produc. primaria: 0%							
FLUJO DE CAJA [\$]		-165.600,00	36.226,50	49.610,98	47.605,87	59.641,98	57.863,49
Cotización de dólar estadounidense [\$/U\$S]	16	17,92	21,21	23,53	26,00	28,50	30,00
FLUJO DE CAJA EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES		-9.241,07	1.707,99	2.108,41	1.831,00	2.092,70	1.928,78

Tabla 2. Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico, venta a campo.

Referencias Producción de zapallo orgánico venta a campo.

1. Promedio de rendimiento de zapallo en seco por ha producida.
2. Precio pagado al productor por el producto a campo, con incremento del %15 anual, responde a la gran oferta que se obtiene regionalmente al momento de la cosecha y que la misma sea realizada por el comprador.
3. Precio de semilla en base a mercado central
4. Labores culturales a realizar al comienzo de la actividad, preparación del terreno. Estimados en \$ 2000 / ha.
5. Labores culturales para el armado de camellones. Estimados en \$ 1000 / ha.
6. Costo de labor de siembra en base a datos regionales. \$ 900 /ha.
7. Labor de cultivadores entre camellones en las primeras etapas del cultivo . \$ 500 /ha. Repitiéndose una vez en el transcurrir de las primeras 6 semanas de implantado el cultivo.
8. Los costos de jornales responden al trabajo manual de 4 empleados y sus respectivos aportes previsionales durante el lapso de 6 semanas. Considerando un costo total de \$ 22.000 por empleado.

9. Comprende herramientas (azadines) y vestimenta apropiada para la actividades manuales.
10. Honorarios proporcionales para la actividad.
11. Bajo la modalidad de venta a campo, el comprador se responsabiliza por la recolección, transporte del producto y su consiguiente comercialización.
12. Corresponde a un utilitario, adquirido en 2015 . La depreciación imputada representa a su vez, el grado de afectación del vehículo a la actividad propiamente dicha.
13. Galpón de 50 años de antigüedad en existencia, en muy buenas condiciones .
14. Corresponde a la utilización del inmueble existente.
15. Las inversiones incluyen todos los gastos a realizar para implementar el cultivo el primer año, no figuran en esta categoría bienes de uso ya que las labores culturales son efectuadas por terceros y poniendo de manifiesto que la compra de maquinaria no justificaría el gasto teniendo en cuenta el tamaño de la explotación (4 has.)
16. Para fijar el precio del dólar, se recurrió a un artículo de ámbito financiero

5.5. Aplicación de los criterios de evaluación (venta a campo)

Aplicando los criterios desarrollados en el capítulo 4 “ Métodos y técnicas” descritos en los puntos 5.2.1, 5.2.2 y 5.2.3, utilizando la funciones financieras de Excel y la tasa de descuento K_u calculada, permite arribar a los siguientes valores:

$$K_u = 14,69\%$$

$$VA = \text{U}\$ 6.487,29$$

$$VAN = \text{U}\$ - 2.753,78$$

$$TIR = 1,50\%$$

Periodo de recuperación de la inversión:

Año/Período	Inversión y saldo	Flujo	Exigencia a la inversión	Recupero de la inversión
2017 - 0	9.241,07			
2018 - 1	9.241,07	1.707,99	1.357,51	350,48
2019 - 2	8.890,59	2.108,41	1.306,03	802,38
2020 - 3	8.088,21	1.831,00	1.188,16	642,84
2021 - 4	7.445,37	2.092,70	1.093,72	998,98
2022 - 5	6.446,39	1.928,78	946,98	981,80

No se produce recuperación de la inversión en el horizonte de cálculo.

Tabla 3. Periodo de recuperación de la inversión, producción orgánica con venta a campo.

La interpretación de este punto, será desarrollada en el Capítulo 6 ,” Análisis de los resultados alcanzados”.

5.6. Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con almacenamiento.

La Tabla 4 expone el flujo de caja para la producción de zapallo utilizando métodos de conservación y almacenamiento junto con sus correspondientes referencias.

INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 12018	Año 22019	Año 32020	Año 42021	Año 52022
--------------------------------	------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

INGRESOS							
Producción de zapallo [t/año x ha]	1		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Cantidad de hectareas a producir			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Precio Venta inmediata tn	2	4.000,00	4.600,00	5.290,00	6.083,50	6.996,03	8.045,43
Precio Venta post cosecha 3 meses tn		8.000,00	9.200,00	10.580,00	12.167,00	13.992,05	16.090,86
Precio Venta post cosecha 6 meses tn		12.000,00	13.800,00	15.870,00	18.250,50	20.988,08	24.136,29
INGRESO TOTAL [\$]			330.000,00	379.500,00	436.425,00	501.888,75	577.172,06
COSTOS DE PRODUCCIÓN							
Semillas	3		-6.900,00	-7.935,00	-9.125,25	-10.494,04	-12.068,14
Labores Culturales de preparación del suelo	4		-9.200,00	-10.580,00	-12.167,00	-13.992,05	-16.090,86
Camellón	5		-4.600,00	-5.290,00	-6.083,50	-6.996,03	-8.045,43
Siembra	6		-4.140,00	-4.761,00	-5.475,15	-6.296,42	-7.240,89
Cultivadores	7		-4.600,00	-5.290,00	-6.083,50	-6.996,03	-8.045,43
Jornales	8		-101.200,00	-116.380,00	-133.837,00	-153.912,55	-176.999,43
Ropa de trabajo	9		-5.750,00	-6.612,50	-7.604,38	-8.745,03	-10.056,79

Impuesto inmobiliario			-6.000,00	-6.600,00	-7.590,00	-8.728,50	-10.037,78
Tasa municipal			-2.000,00	-2.200,00	-2.420,00	-2.662,00	-2.928,20
Patente unidad automotriz			-6.600,00	-7.260,00	-7.986,00	-8.784,60	-9.663,06
Combustible			-12.000,00	-13.200,00	-14.520,00	-15.972,00	-17.569,20
Seguro			-5.400,00	-5.940,00	-6.534,00	-7.187,40	-7.906,14
Mantenimiento			-3.000,00	-3.600,00	-4.320,00	-5.184,00	-6.220,80
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN[\$]			-171.390,00	-195.648,50	-223.745,78	-255.950,64	-292.872,14
INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
COSTOS ADMINISTRATIVOS							
Honorarios profesionales			-6900	-7935	-9125,25	-10494,0375	-12068,1431
Teléfono e internet			-6900	-7935	-9125,25	-10494,0375	-12068,1431
Energía eléctrica			-6400	-7360	-8464	-9733,6	-11193,64
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS [\$]			-20.200,00	-23.230,00	-26.714,50	-30.721,68	-35.329,93
COSTOS DE COSECHA Y ALMACENAMIENTO							
Reparaciones Herramientas	10		-5.000,00	-5.750,00	-6.612,50	-7.604,38	-8.745,03

Cobertores plásticos	11		-2.300,00	-2.645,00	-3.041,75	-3.498,01	-4.022,71
Palets de Madera a reponer	12			6.612,50	6.612,50	6.612,50	6.612,50
Red Naranja de embalaje			-5.750,00	-6.612,50	-7.604,38	-8.745,03	-10.056,79
Mantenimiento General Galpón	13		-8.000,00	-9.200,00	-10.580,00	-12.167,00	-13.992,05
Jornales	14		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTO DE COSECHA Y ALMACENAMIENTO \$			-21.050,00	-17.595,00	-21.226,13	-25.401,92	-30.204,08
COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN							
Cajones madera	15		-4.000,00	-4.600,00	-5.290,00	-6.083,50	-6.996,03
Cajone de madera a reponer			-1.000,00	-1.150,00	-1.322,50	-1.520,88	-1.749,01
Precio Transporte/ flete tn	16	1.000,00	-1.150,00	-1.322,50	-1.520,88	-1.749,01	-2.011,36
Flete producción	17		-24.150,00	-27.772,50	-31.938,38	-36.729,13	-42.238,50
TOTAL COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN[\$]			-30.300,00	-34.845,00	-40.071,75	-46.082,51	-52.994,89
INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
TOTAL COSTOS [\$]			-242.940,00	-271.318,50	-311.758,15	-358.156,75	-411.401,03
MARGEN BRUTO[\$]							
			87.060,00	108.181,50	124.666,85	143.732,00	165.771,03

DEPRECIACIONES [\$]							
Unidad vehicular			-11.100,00	-11.100,00	-11.100,00	0,00	0,00
Galpon			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Casa habitacion			-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00	-2.500,00
TOTAL DEPRECIACIONES[\$]			-13.600,00	-13.600,00	-13.600,00	-2.500,00	-2.500,00
UTILIDAD BRUTA[\$]			73.460,00	94.581,50	111.066,85	141.232,00	163.271,03
Impuesto a las ganancias %35			25.711,00	33.103,53	38.873,40	49.431,20	57.144,86
UTILIDAD NETA \$			47.749,00	61.477,98	72.193,45	91.800,80	106.126,17
TOTAL DEPRECIACIONES[\$]			13.600,00	13.600,00	13.600,00	2.500,00	2.500,00
INVERSIONES							
Semillas		-6.000,00					
Labores Culturales de preparación del suelo		-8.000,00					

Camellón		-4.000,00					
Siembra		-3.600,00					
INGRESOS, COSTOS E INVERSIONES	ref.	Año 0 2017	Año 1 2018	Año 2 2019	Año 3 2020	Año 4 2021	Año 5 2022
Cultivadores		-4.000,00					
Jornales		-88.000,00					
Ropa de trabajo		-5.000,00					
Honorarios profesionales		-6.000,00					
Telefono e internet		-6.000,00					
Unidad automotriz		0,00					
Mejoras de la casa habitación		-35.000,00					
Herramientas de recoleccion	19	-8.000,00					
Palet de Madera	20	-20.000,00					
Cajones de Madera	21	-7.000,00					
INVERSION TOTAL \$		-200.600,00					

Impuesto a los ingresos brutos p/ produc. primaria: 0%							
FLUJO DE CAJA \$		-200.600,00	61.349,00	75.077,98	85.793,45	94.300,80	108.626,17

Cotizacion de dólar estadounidense \$	13	17,92	21,21	23,53	26,00	28,50	30,00
FLUJO DE CAJA EN DOLARES		-11.194,20	2.892,46	3.190,73	3.299,75	3.308,80	3.620,87

Tabla 4. Flujo de caja para la producción de zapallo orgánico con almacenamiento.

Referencias Producción de zapallo orgánico con almacenamiento

- 1- Responde al promedio de producción nacional /ha.
- 2- La producción orgánica supone un precio mayor que la tradicional, aquellos productos que se presumen de calidad inferior y que no se justifique su almacenamiento, son vendidos inmediatamente. Se considera la venta inmediata de la mitad de la producción (30 tn), almacenando la otra mitad. A su vez se incluye una merma del 30% de lo almacenado. El resto se destina a la venta en 2 etapas.

A los 3 meses de conservación el precio del producto se duplica. Y luego de 6 meses se triplica. En ambas etapas se les asigna 10,5 tn

- 3- Las semillas de origen orgánico tienen precios más altos y resultan difíciles de obtener.
- 4- Labores culturales a realizar al comienzo de la actividad, preparación del terreno. Estimados en \$ 2000 / ha.
- 5- Labores culturales para el armado de camellones. Estimados en \$ 1000 / ha

- 6- Costo de labor de siembra en base a datos regionales. \$ 900 /ha.
- 7- Labor de cultivadores entre camellones en las primeras etapas del cultivo . \$ 500 /ha. Repitiéndose una vez en el transcurrir de las primeras 6 semanas de implantado el cultivo.
- 8- Los costos de jornales responden al trabajo manual de 4 empleados y sus respectivos aportes previsionales durante el lapso de 6 semanas. Considerando un costo total de \$ 22.000 por empleado.
- 9- Vestimenta apropiada para la actividades manuales.
- 10- El mantenimiento, compra de repuestos y reparación de azadas y carretones para recolección. Estos gastos son incluidos a partir del año 1.
- 11-Cobertor plástico para resguardar a la producción una vez puesta dentro del galpón.
- 12-Se estima que de un total de 200 palets sean remplazados 50 por campaña de almacenamiento transcurrida. El precio de cada uno es de \$60 y su coste de traslado se estima en \$ 2000.
- 13- Desinfección, limpieza y pintura.

14-Jornales de 4 empleados durante 4 semanas. Tiempo estimado de recolección y almacenamiento.

15-Precio que considera 50 cajones a reponer utilizados en la distribución, producto de su regular uso y consiguiente deterioro.
El precio es de \$50 cada uno y se estima un costo de transporte de \$1000.

16-El costo del traslado de la producción a las localidades aledañas promedia los \$1000 / tn .

17- El valor del flete corresponde a las 21 tn almacenadas. La producción será transportada en camiones o bien en vehículos carrozados en las cercanías de la localidad de Santa Eufemia, localidades como Chazón (9km), La Carlota (22 km) , o de realizarse alguna carga más grande , al mercado central de verduras y hortalizas de Villa María (80km) utilizando camión. Se proyecta un costo de \$1000 /t.

18- Compra de 4 azadas y azadines respectivamente.

19- Compra de carretillones o carros para trasportar el zapallo.

20- Palets adquiridos para posicionar dentro del galpón la producción. 200 unidades a \$60 con un flete de \$8000.

21- Cajones para distribuir a clientes la producción, se adquieren 100 unidades a \$50 con un flete de \$2000.

5.7. Aplicación de los criterios de evaluación para la producción de zapallo orgánico con almacenamiento.

Aplicando los criterios desarrollados en el capítulo 4 “Métodos y técnicas” descritos en los puntos 5.2.1, 5.2.2 y 5.2.3, utilizando la funciones financieras de Excel y la tasa de descuento K_u calculada, permite arribar a los siguientes valores:

$$K_u = 14,69\%$$

$$VA = \text{U}\$ 10.872,00$$

$$VAN = \text{U}\$ -322,20$$

$$TIR = 13,51 \%$$

Periodo de recuperación de la inversión:

Año/Periodo	Inversión y saldo	Flujo	Exigencia a la inversión	Recupero de la inversión
2017 - 0	11.194,20			
2018 - 1	11.194,20	2.892,46	424,90	2.467,56
2019 - 2	8.726,64	3.190,73	468,72	2.722,01
2020 - 3	6.004,63	3.299,75	484,73	2.815,02
2021 - 4	3.189,61	3.308,80	486,06	2.822,74
2022 - 5	366,88	3.620,87	531,91	3.088,96
	-2.722,09			

Se recupera la inversión en el horizonte de cálculo

Tabla 5 Periodo de recuperación de la inversión, producción orgánica de zapallo con almacenamiento.

La interpretación de este punto, será desarrollada en el Capítulo 6 ,” Análisis de los resultados alcanzados”.

CAPÍTULO 6

Análisis de los resultados alcanzados

6.1. Método de almacenamiento

Acerca del método empleado para almacenar los frutos y los motivos de su elección, fueron expuestos en el capítulo anterior. Constará de una conservación realizada bajo techo, en el interior del galpón. Colocando los frutos sobre pallets y cubriéndolos con los cobertores plásticos.

6.2. Tasa de descuento

La tasa de costo de capital es 14,69% , resulta razonable ya que fue formulada a partir de los promedios de los últimos 10 años. Por otro lado, el coeficiente β_u y el riesgo país, a partir de los promedios de los últimos 6 años (2010-2017).

El coeficiente β_u para países emergente se expresa anualmente por lo que para el año 2017 se utilizara el valor correspondiente al 31/12/2016. Según su valor, expresa el riesgo sistemático de una acción o actividad de la siguiente manera:

$\beta_u < 1$ indica que la actividad posee una volatilidad baja con respecto a los índices del mercado y en consecuencia un nivel de riesgo bajo.

$\beta_u > 1$ Indica que la inversión posee un alto nivel de volatilidad y por lo tanto un riesgo mayor al resto de las actividades del mercado.

El valor β_u para la actividad agrícola es 0,64 ,en consecuencia, indica que la acción o inversión a realizar posee un nivel de riesgo bajo y que es inferior a la media de las restante actividades para países emergentes. Vale aclarar que el coeficiente reflejado en el cálculo β_u es denominado desapalancado , ya que no recibe financiación de terceros.

Así también a la inversión , se la compara con el rendimiento medio del mercado accionario (R_m) en los últimos 10 años, medido por el índice Standard & Poor´s 500 . Este resulta 8,64% y representa el beneficio medio que se hubiera obtenido invirtiendo en el mercado financiero.

El método C.A.M.P nos permite comparar lo exigido al proyecto con los rendimientos financieros del mercado internacional.

6.3. Evaluación de los flujos de caja

6.3.1. Producción de zapallo orgánico con venta a campo

La determinación del VA del proyecto indica que, la inversión obtiene un valor positivo con respecto a la inversión inicial (U\$S 6.487,29). Pero al momento de incorporar al cálculo los distintos flujos de caja y su respectiva tasa de descuento, se obtiene un VAN negativo (U\$S -2.453,78), este valor indica que el negocio no supera las expectativas propuestas y que la fluctuación de la tasa de interés resulta ser una variable de relevancia.

Desde el punto de vista de la TIR, en el Gráfico se aprecia su posición con respecto a la tasa exigida:

Variación del VAN con la tasa de descuento

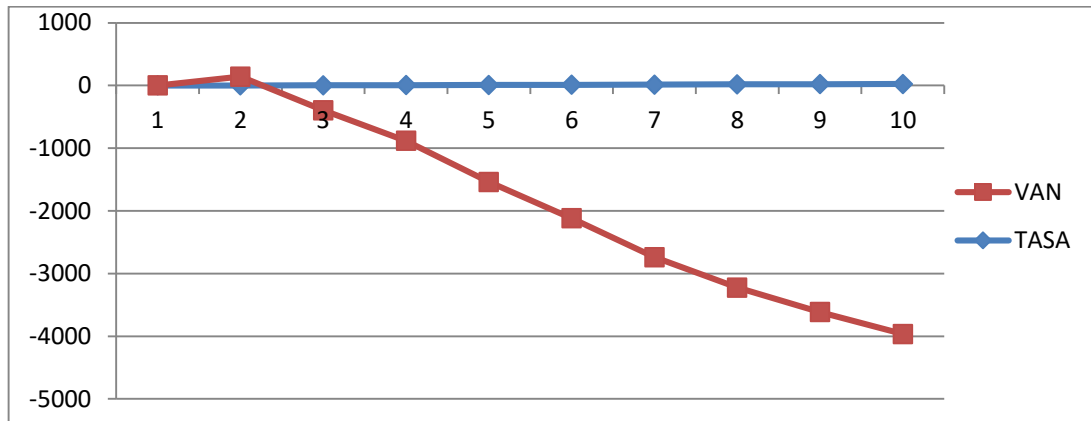


Gráfico 2 : Evolución del VAN con respecto a la tasa de descuento.

Fuente: Elaboración propia con los datos del flujo de caja y variación de tasa.

Al observar que la tasa de descuento, (14,69%) es ampliamente superior que la TIR del proyecto (1,5%). Los resultados, indican que el proyecto no presenta una rentabilidad superior con respecto a las distintas alternativas financieras. Y por otro lado, que la fluctuación de la tasa de descuento influye drásticamente en el proyecto a realizar.

En cuanto al PRI, para esta actividad, se observa que en el horizonte de cálculo establecido no se recupera totalmente la inversión.

6.3.2. Producción de zapallo orgánico con almacenamiento.

Para el segundo flujo de caja, el VA es positivo (U\$S 10.872) ,cabe destacar que no supera el monto de la inversión a realizar (U\$S 11.194,20). Al aplicar la tasa de descuento y sus respectivos flujos se obtiene un VAN negativo (U\$S -322,20). El resultado indica que el negocio no ofrece una rentabilidad superior a la obtenida en el mercado financiero.

Se observa que los valores de costos totales a través de los distintos periodos representan el 70% del ingreso. Y por otro lado la TIR (13,5%) no

supera la tasa exigible al proyecto (14,69%). Los datos concluyen que el proyecto no representa una alternativa rentable capaz de competir con la actividad financiera. Y que la fluctuación de la tasa de interés resulta determinante.

Por otro lado, el PRI bajo esta modalidad, muestra que el desembolso es recuperado en el último año del horizonte de cálculo.

Desde el punto de vista de la TIR, en el Gráfico se aprecia su posición con respecto a la tasa exigida:

Variación del VAN con la tasa de descuento

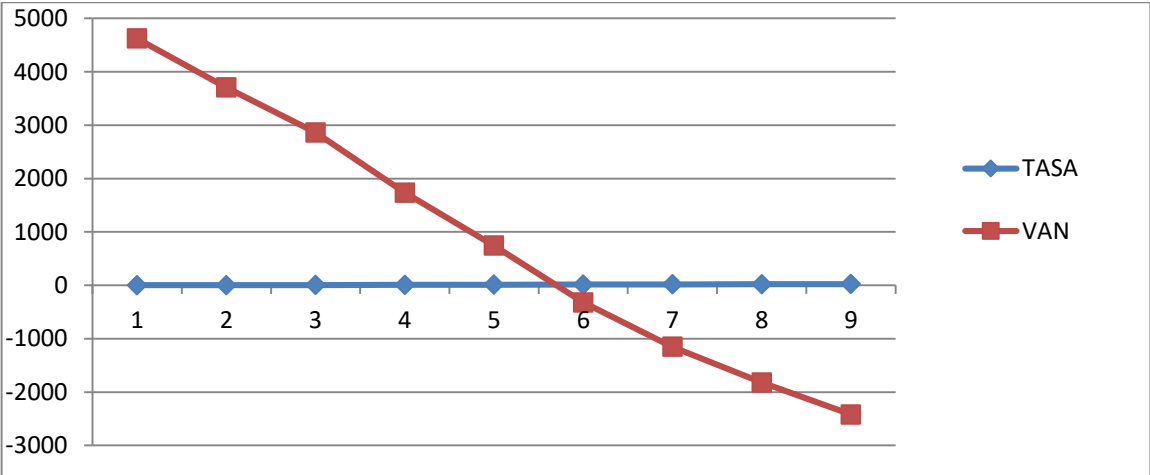


Gráfico 3 : Evolución del VAN con respecto a la tasa de descuento.

Fuente: Elaboración propia con los datos del flujo de caja y variación de tasa.

6.4. Comparación de las propuestas

Producción y comercialización a campo		Producción y comercialización con almacenamiento	
Inversiones (I)	U\$S 9.241,07	Inversiones (I)	U\$S 11.194,2
Horizonte de cálculo	5 años	Horizonte de cálculo	5 años
Tasa de descuento	14,69%	Tasa de descuento	14,69%
VA del flujo de caja	U\$S 6.487,29	VA del flujo de caja	U\$S 10.872
VAN	U\$S -2.753,78	VAN	U\$S -322,2
TIR	1,50%	TIR	13,51%
PRI		PRI	último periodo
VAN/I	-0,3	VAN/I	-0,03

Tabla 6. Comparación de las propuestas.

Al observar la tabla, se puede identificar que la alternativa de producción con almacenamiento no implica un desembolso ampliamente superior (+ 20%), sino que se asemeja al de producción y venta a campo. Ya que los costos de producción representan el gasto más importante, (85%) de los costos totales.

Con respecto al VA y VAN de los proyectos, se puede notar que aquella alternativa que incluye almacenamiento, posee un VA altamente superior a la modalidad de venta a campo y que al descontar los flujos a pesar de tener un VAN negativo, se encuentra más próximo al valor "0".

Cabe destacar que la TIR aumenta considerablemente al implementar la modalidad de conservación, es de 13,51%, en contraste con el otro proyecto que apenas posee un 1,5%.

A partir de lo detallado en este capítulo se alcanza el objetivo principal de comparar ambas producciones. Concluyendo que la incorporación de un método de conservación, incrementa el ingreso anual en un 37%.

Con respecto al cálculo realizado, es conveniente aclarar el grado de incertidumbre que atraviesa al proyecto, la dificultad de establecer un valor para la moneda estadounidense hizo que se llevara a cabo una estimación del precio del dólar. Los flujos deben revisarse frecuentemente con el fin de ajustar los valores o comprobar si lo proyectado mantiene vigencia.

Otro punto a destacar es el precio de venta, en las fuentes citadas el precio se establece en centavos de dólar y por otro lado los precios de las verduras estacionales se caracterizan por su fluctuación e inestabilidad. Y el hecho de producir frutos de manera orgánica puede aumentar razonablemente el precio de venta y por consiguiente aumentar los flujos de ingreso.

CAPÍTULO 7

Conclusiones

Se pudo evidenciar la incidencia que tiene el factor climático en los rendimientos. Estos son afectados por todo tipo de eventos, desde insectos y hongos, como también las heladas tardías, la precipitación acumulada, los distintos registros de temperatura y humedad a lo largo del ciclo del cultivo y actividades realizadas post cosecha.

En la comercialización de zapallo, generalmente el productor suele vender inmediatamente su producción, o bien recibir al comprador y este encargarse de la cosecha y traslado de lo producido. Al constatar esta situación, surge la idea de analizar y comparar la actividad de producción con tercerización de cosecha y comercialización con una alternativa que agregue actividades destinadas a la conservación.

Se tiende a pensar que la comercialización de productos hortícolas resulta tediosa y difícil de concretar, pero en la práctica se encuentra una total aceptación de lo producido en el círculo local. Por otro lado, el costo final de lo producido regionalmente resulta mas competitivo por tener menores erogaciones relacionadas a fletes y traslados.

APÉNDICE

Normas de Producción Orgánica

Objetivos de la producción orgánica

Producir alta calidad y suficiente cantidad de alimentos, fibras y otros productos.

Trabajar en compatibilidad con los ciclos naturales y sistemas vivos, a través del suelo, las plantas y los animales en el sistema integral de producción.

Reconocer el mayor impacto social y ecológico en el sistema de producción y procesamiento orgánico.

Mantener y/o incrementar la fertilidad y la actividad biológica del suelo a largo plazo, usando prácticas culturales, biológicas y mecánicas adaptadas localmente, oponiéndose a la dependencia de insumos.

Mantener y fortalecer la biodiversidad natural y agrícola de la finca y sus alrededores, a través del uso de sistemas de producción sostenibles y la protección de hábitats de plantas y de vida silvestre.

Mantener y conservar la diversidad genética a través de la atención brindada a la administración de los recursos genéticos de la finca.

Promover el uso responsable y la conservación del agua y de todas las formas de vida en ella contenidas.

Usar en la medida de lo posible, recursos renovables en los sistemas de producción y procesamiento y evitar la contaminación y el desperdicio.

Fomentar la producción y distribución local y regional.

Crear un balance armonioso entre la producción de cultivos y la producción animal.

Utilizar materiales de envasado y empaque que sean biodegradables, reciclables o reciclados.

Proveer a todos los involucrados en la producción y el procesamiento orgánico una calidad de vida que satisfaga sus necesidades básicas, dentro de un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Apoyar el establecimiento de una cadena integral de producción, procesamiento y distribución que sea socialmente justo y ecológicamente responsable.

Reconocer la importancia de aprender y proteger el conocimiento indígena y los sistemas tradicionales de producción.

Modificación de ambientes naturales, deforestación

Si el productor presenta un Plan de Producción que prevea cambios importantes en el ambiente natural, pastoreo en ecosistemas muy frágiles, el mismo debe ser acompañado de un estudio de impacto ecológico.

Este estudio debe demostrar la sustentabilidad del Plan de Producción.

La deforestación no está permitida excepto que se presente la correspondiente autorización oficial.

Conservación de suelo y agua

Deberán tomarse medidas definidas y apropiadas para prevenir la erosión.

La preparación del terreno quemando la vegetación o los residuos de cultivos, está prohibida. Excepción: podrá ser autorizada en aquellos casos en los que la quema se destine a: evitar la propagación de enfermedades, estimular la germinación de semillas, eliminar residuos insolubles u otros casos excepcionales.

Los sistemas de producción de cultivos, procesamiento y manipulación deberán devolver al suelo los nutrientes, la materia orgánica y otros recursos removidos del suelo por la cosecha, a través del reciclaje, regeneración y aumento de materia orgánica y nutrientes.

La densidad de siembra y el pastoreo no deberán degradar el suelo ni contaminar las fuentes de agua.

Deberán tomar medidas relevantes para prevenir o remediar la salinización del suelo y del agua.

Las fuentes de agua no deberán ser agotadas ni explotadas excesivamente y deberá preservarse su calidad. Donde sea posible, se deberá reciclar el agua de lluvia.

Período de conversión

Para que un producto reciba la denominación de Orgánico, deberá provenir de un sistema, donde se haya aplicado las bases establecidas

durante no menos de DOS años consecutivos, considerándose Orgánicos a los productos de la tercer cosecha y sucesivas.

Durante este período de dos años se podrán certificar como “Orgánicos en Transición”.

Requisitos adicionales IFOAM

El periodo de conversión, que inicia a la fecha de firma del contrato, puede ser calculado retroactivamente a la presentación de la aplicación, sólo ante bases sólidas e incontrovertibles de total aplicación de la norma por un periodo de al menos:

12 meses antes de la siembra o plantación en el caso de anuales

12 meses antes de la cosecha o pastaje en el caso de pasturas

18 meses antes de la cosecha de otros perennes

Los productos cosechados con menos de 36 meses después de la aplicación de insumos prohibidos no pueden ser vendidos o empleados como orgánicos.

Los productos podrán ser vendidos o utilizados como “orgánicos en transición” siempre que hayan estado bajo seguimiento por un periodo de 12 meses.

Prevención de la contaminación

El operador deberá emplear las siguientes medidas de manera de prevenir y limitar la contaminación de los productos orgánicos:

Notificar a los vecinos acerca del sistema impuesto, a fin de que los mismos tomen las precauciones necesarias para que sus tratamientos no afecten las producciones orgánicas.

Implantación de cortinas forestales en los lindes del campo y/o lotes.

Implementación de cortinas protectoras.

“Zonas buffer”, cuya superficie y formas de implementarse será analizada caso por caso.

Todos los equipos que se usen en sistemas de producción convencional deberán ser limpiados de todos los materiales potencialmente contaminados, antes de ser usados para las áreas manejadas orgánicamente.

En caso de dudas, los inspectores tomarán muestras de aguas y suelos para efectuar análisis de residuos correspondiente con costos a cargo del Operador.

Requisito adicional IFOAM

Uso de cubiertas protectoras, mulching plástico, redes antiinsectos, envoltorios de silajes de polietileno, polipropileno u otros poli carbonatos, y materiales biodegradables (ej. a base de almidón) podrán ser utilizados. Estas cubiertas deben ser retiradas del suelo después de su uso y no deberán ser quemados en la unidad de producción.

El operador debe monitorear el cultivo, el suelo, el agua, y los insumos, para los riesgos de contaminación a través de sustancias prohibidas y contaminantes ambientales.

Manejo de la fertilidad del suelo

La fertilidad del suelo y su actividad biológica deberán ser mantenidas o incrementadas mediante:

El laboreo mínimo apropiado del suelo, el empleo de cultivos de leguminosas, abonos verdes y plantas de raíces profundas.

Uso y seguimiento de un programa adecuado de rotaciones plurianuales.

La incorporación de abonos orgánicos, obtenidos de residuos provenientes de establecimientos propios o ajenos.

Los nutrientes y productos para la fertilidad deberán ser aplicados de manera tal que se proteja al suelo, al agua y a la biodiversidad.

Manejo de plagas, malezas y enfermedades

El control de plagas, enfermedades y malezas deberá realizarse, bajo circunstancias normales, mediante la adopción conjunta de las siguientes medidas:

- Propender al mantenimiento de la diversidad biológica del ambiente,
- Selección de las especies y variedades adecuadas,
- Aplicación de un cuidadoso programa de rotaciones.

Diversidad en la producción de cultivos

Se deberá asegurar una rotación mínima de cultivos y/o variedad de plantaciones.

Se deberán establecer las prácticas mínimas de rotación para cultivos anuales, a menos que el Operador demuestre diversidad en la producción

de cultivos por otros medios.

Se deberá manejar la presión ejercida por insectos, maleza, enfermedades y otras plagas y al mismo tiempo mantener o incrementar el contenido de materia orgánica, la fertilidad, la actividad microbiana y la salud del suelo en general.

Requisito adicional IFOAM

Para huertos y plantaciones, deberán ser manejados de manera tal que se garantice la cubierta del suelo, la diversidad y plantaciones refugio.

Las prácticas de manejo y cosecha deberán estar predefinidas, de manera de garantizar la sostenibilidad del área de recolección y su ambiente.

Deberá definirse como mínimo:

- La frecuencia de recolección,
- El método de recolección,
- La presión de recolección,
- El momento de recolección.

Registros

El operador deberá llevar registros de:

Las zonas de recolección, las fechas de cosecha y cantidades cosechadas por cada uno de los operadores.

Transporte

Los medios de transporte, deberán tomar medidas precautorias para evitar contaminaciones.

Los productos silvestres deberán ser debidamente identificados al momento de ser transportado.

Las medidas de limpieza del transporte deben ser definidas, y deberá definirse el responsable del mismo.

General

Los procesadores y manipuladores que procesen o manipulen productos convencionales deberán informar a LETIS y no deberán mezclar productos orgánicos con convencionales.

Se incluyen las plantas elaboradoras, de fraccionamiento, de almacenamiento.

Todos los productos orgánicos deberán estar claramente identificados como tales y acopiados y transportados de manera que se prevenga el contacto con productos convencionales durante el proceso completo.

El procesador y manipulador deberá tomar todas las medidas necesarias para prevenir la contaminación de los productos orgánicos, incluyendo los procesos de limpieza y desinfección del equipo y las instalaciones.

Cuando en la unidad de elaboración se elaboren, envasen o almacenen también productos convencionales:

La unidad deberá disponer de zonas separadas física o temporalmente dentro de los locales para el almacenamiento de los productos, antes y después de las operaciones.

Las operaciones deberán efectuarse por series completas y sin interrupción, separadas en el espacio o en el tiempo de las operaciones similares que se efectúen con productos convencionales.

Si dichas operaciones no se efectúan en fechas u horas fijas, deberán anunciarse con anticipación, dentro de un plazo establecido de común acuerdo con LETIS.

Deberán tomarse todas las medidas necesarias para garantizar la identificación de los lotes y para evitar que puedan mezclarse o sustituirse con productos convencionales.

Las operaciones realizadas con productos conformes a las normas solo podrán realizarse después de la limpieza del equipo de producción. Dicha limpieza deberá ser registrada y controlarse y consignarse la eficacia de las medidas de limpieza.

Los comercializadores y procesadores deberán asegurar la trazabilidad en la cadena Orgánica de procesamiento y comercialización.

Métodos de elaboración

Sólo se aceptarán como métodos de elaboración los procesos biológicos, mecánicos, físicos y/o fermentativos o combinaciones de ellos.

No se permitirá el uso de métodos radiactivos o ionizantes.

Están restringidas las técnicas de filtración que reaccionen químicamente o modifican los alimentos orgánicos en su base molecular.

El equipo de filtración no deberá contener asbesto o utilizar técnicas o sustancias que puedan afectar negativamente al producto.

Se permiten las siguientes condiciones de almacenaje:

- Atmósfera controlada,
- Control de la temperatura,
- Secador,
- Regulación de la humedad.

El Gas Etileno está permitido para la maduración.

Control de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades en cualquier tipo de almacenamiento y procesamiento deberán controlarse por medio de los siguientes métodos de acuerdo a este orden prioritario:

- Métodos preventivos como la eliminación del hábitat y el acceso a las instalaciones.
- Métodos mecánicos, físicos y biológicos.
- Otros tratamientos y productos permitidos están enunciados en el Anexo II.
- Sustancias (otros pesticidas) usados en trampas.

Algunas prácticas prohibidas de control de plagas incluyen de manera no limitante, las siguientes sustancias y métodos

- Pesticidas no enunciados en el Anexo II
- Fumigación con óxido de etileno, bromuro de metilo, fosforo de aluminio y otras sustancias no contenidas en el anexo III
- Radiación ionizante

El período de carencia durante el cual no se podrá usar la planta se fijará según el caso.

Los alimentos o materias primas orgánicas que se iban a almacenar en dicha planta no deben estar presentes durante el tratamiento.

El uso directo o aplicación de un método o material prohibido, vuelve al producto convencional. El Operador deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir la contaminación, incluyendo la remoción de productos orgánicos o materiales de empaque de las instalaciones de procesamiento o almacenamiento y aplicar las medidas necesarias para descontaminar el equipo o las instalaciones. La aplicación de sustancias prohibidas al equipo o las instalaciones no deberá contaminar los productos procesados o manipulados allí, ni deberá comprometer la integridad orgánica de los mismos debiéndose registrar debidamente dicha aplicación.

Limpieza, desinfección y sanitización de pisos

Los operadores deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger los alimentos orgánicos de contaminación por sustancias prohibidas, plagas, enfermedades causadas por organismos y sustancias externas.

Solamente se podrán utilizar, para la limpieza y desinfección de locales, instalaciones, maquinarias y equipos utilizados en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de productos orgánicos de origen vegetal y animal.

En las operaciones que se usen limpiadores sanitarios y desinfectantes sobre superficies en contacto con los alimentos, la limpieza deberá realizarse de manera de mantener la integridad orgánica del producto. El operador deberá realizar una actividad intermedia entre el uso de algún limpiador sanitizante o desinfectante y el contacto del producto orgánico con la superficie, para prevenir la contaminación residual del producto orgánico.

Logo para producto orgánico

Todo producto orgánico producido y/o elaborado en la República Argentina debe llevar obligatoriamente, en la cara principal de sus envases, de buen tamaño, realce y visibilidad, el isologotipo.

Se prohíbe el uso del isologotipo para los productos que no cumplan punto anterior, incluidos aquellos considerados en conversión a producción orgánica.

Documentación requerida al momento de la inspección

Registros generales

De stock y financieros, de manera tal que permitan verificar proveedores y vendedores o exportadores; naturaleza de todos los productos orgánicos adquiridos; naturaleza y cantidad de productos en almacenamiento; origen, cantidad y destinatario de todos los productos que se hayan comercializado. Todos estos datos deberán estar debidamente documentados y DEBERÁN demostrar el equilibrio entre ingresos y egresos.

Si el operador tiene producciones convencionales, deberá llevar los registros mínimos que permitan el control de los productos convencionales.

Registros de insumos y comprobantes de compra / de control de plagas, enfermedades y malezas / de fertilizaciones / de barbecho / labores culturales mecánicas y/o manuales / fecha de siembra-cosecha / de cosecha y de stock / de limpieza y desinfección de maquinarias, medios de transporte, envases / registros de personal (si aplica) / registros de capacitaciones (si aplica).

Objetivo

En el marco de la normativa oficial vigente, el denominado “período de transición” de los establecimientos que se encuentren bajo certificación de productos ecológicos, podrá ser reducido de acuerdo con los antecedentes comprobables en cada situación por parte de LETIS, con el consentimiento del SENASA, en el caso de producciones en Argentina.

Para poder realizar dichas solicitudes se establecen los siguientes criterios y requisitos, los cuales deberán ser cumplidos por los aspirantes al acortamiento del período de transición.

Criterios y requisitos para la presentación

Se considerará inicio de la transición cuando se haya dado cumplimiento a la totalidad de las normas oficiales y de LETIS. Dicha fecha será

determinada por LETIS a través de un dictamen que conste en el libro de actas, con declaración de la documentación evaluada.

No obstante lo antedicho, la fecha de inicio no podrá ser previa a la firma del convenio ni tampoco se considerará como tal si no se ha comprobado el inicio del proceso productivo: en el caso de productos vegetales se entenderá como tal la primer labor de preparación de la cama de siembra, y en el caso de producciones animales, el ingreso de los mismos.

Tiempos Mínimos de Seguimiento: no se podrá solicitar acortamiento de la transición si no se han cumplido los siguientes tiempos mínimos:

a) Producción Vegetal:

Cultivos anuales: El convenio (o fecha posterior de inicio de transición aprobada por LETIS) deberá ser suscripto, como mínimo, al momento de la preparación del terreno.

LETIS deberá informar al SENASA la fecha exacta de dicha preparación, considerándose como inicio de la misma, la primer labor realizada luego de la cosecha del cultivo anterior.

Se podrá solicitar el acortamiento para un lote, varios, para todo el establecimiento o un área (en el caso de recolección captura).

Si del análisis de la documentación se desprende que existió algún incumplimiento de las normas oficiales o de LETIS, el SENASA puede dictaminar que el establecimiento aún no inició el período de transición.

El dictamen del SENASA podrá ser:

a) Positivo:

Para la totalidad de lo solicitado.

Parcial.

b) Negativo:

Continuación de la transición.

Período de transición no iniciado

Planos

Se deberán presentar planos de todo el establecimiento, con sus vecinos (nombre y apellido/ razón social, constancia de notificación, forma de ocupación del suelo y actividad), lotes identificados, superficies, medidas de aislamiento, evaluación de posibles fuentes de contaminación y orientación (puntos cardinales).

Deberá anexarse además un plano a escala menor a fin de ubicar geográficamente el establecimiento (plano catastral).

Plan de producción

Firmado por la persona que figure en el convenio o por otra que el mismo designe mediante nota, la cual se deberá adjuntar. Fecha de confección.

Incluirá los lotes orgánicos y los convencionales si los hubiera (todo el campo).

Deberá respetar la numeración asignada en los planos remitidos.

Se deberá presentar como mínimo para los siguientes CINCO años, en forma de matriz, con los lotes formando las filas y las campañas formando las columnas; en el cruce de filas y columnas se colocarán los cultivos/producciones y se anexará una última columna de observaciones.

Cualquier cambio al mismo deberá ser comunicado a LETIS y aprobado.

Incluirá las prácticas de manejo y rotaciones de todos los lotes, incluidos los convencionales si los hubiera.

Deberá asegurar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, el mantenimiento de la biodiversidad y fundamentalmente la sostenibilidad del sistema (mantenimiento de las características físicas, químicas y biológicas del suelo: fertilidad).

No podrá incluir cultivos (y sus prácticas) que atenten contra la sustentabilidad del sistema, debiendo en caso de dudas presentar avales técnicos que justifiquen o recomienden el plan propuesto.

LISTADO DE REFERENCIAS

FAO. (1987). *Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha y frutas y hortalizas*. Capítulo 1: Las frutas y hortalizas frescas como productos perecederos. Santiago de Chile, Chile: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/x5055s/x5055S02.htm#1>. Las frutas y hortalizas frescas como productos perecibles

INTA. (2013). *Manual del cultivo del zapallo anquito (Cucurbita moschata Duch.)*. [Versión digital]. Recuperado de [http://inta.gob.ar/documentos/manual-del-cultivo-del-zapello-anquito-cucurbita-moschata-duch/at_multi_download/file/Manual de Zapallo.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-del-cultivo-del-zapello-anquito-cucurbita-moschata-duch/at_multi_download/file/Manual%20de%20Zapallo.pdf)

Letis. (2015). *Certificación orgánica*. Recuperado de <http://www.letis.org/?s=Certificación+orgánica>

López Camelo, A. F. (2003). *Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas. Del campo al mercado*. Capítulo 3: Almacenamiento. Roma, Italia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/006/y4893s/y4893s06.htm#bm06>

Universidad Nacional de Luján. (s.f.). *Zapallo y zapallito de tronco. Cucurbita spp.* Recuperado de <http://www.hort.unlu.edu.ar/sites/www.hort.unlu.edu.ar/files/site/Zapallo%20y%20zapallito.pdf>

Zaccari, F. (s.f.). *Una breve revisión de la morfología y fisiología de las plantas de zapallos (Cucurbita, sp.)*. Recuperado de <http://www.fagro.edu.uy/~horticultura/CURSO%20HORTICULTURA/CUCURBITACEAS/Fisiologia..pdf>