

**Estudio de factibilidad para la producción de
cebolla (*Allium cepa* L) en Zamorano,
Honduras**

Santos Ovidio Hernández Zambrano

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2016

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Estudio de factibilidad para la producción de cebolla (*Allium cepa L*) en Zamorano, Honduras

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Santos Ovidio Hernández Zambrano

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2016

Estudio de factibilidad para la producción de cebolla (*Allium cepa L*) en Zamorano, Honduras

Santos Ovidio Hernández Zambrano

Resumen. El cultivo de la cebolla es una hortaliza cultivada a nivel mundial de importancia económica, alimenticia y medicinal. Es indispensable de acuerdo al estudio de mercado y época del año escoger la variedad a sembrar. De los tres tipos de cebolla (cebolla blanca, cebolla amarilla y cebolla roja) el mercado hondureño demanda mayor cantidad de cebolla amarilla preferiblemente de tamaño pequeño a mediano (60-80 mm). En los meses de enero a mayo se dan las mayores producciones de cebolla en Honduras y a partir de junio hasta diciembre el gobierno hondureño importa cebolla para suplir la demanda interna del país. Con la elaboración de este estudio se busca elaborar un estudio de factibilidad para determinar la rentabilidad en la producción de cebolla amarilla. Se realizó un análisis situacional del mercado de la cebolla a través de las cinco fuerzas de Porter y un análisis FODA. Con el estudio técnico se determinó los aspectos generales en la producción de cebolla. Se estableció una proyección de cinco años donde se obtuvo los indicadores financieros un VAN de (HNL 80,853.46), con una tasa de descuento del 18%, una TIR del (37.13%), un PRI de (2.66 años) y un IR de (1.74) lo que significa que el proyecto es financieramente rentable.

Palabras clave: Costos, días cortos, días intermedios, rendimiento, rentabilidad y variedad.

Abstract. The onion crop is a vegetable cultivated worldwide with an economic, nutritional and medicinal importance. It is essential according to market research and time of year, to choose wisely the variety of the plant. Of the three types of onions (white onions, yellow onion and red onion) the Honduran market demand asks for yellow onion, preferably small to medium size (60-80 mm). During January to May happens the largest productions of onion in Honduras and from June to December the Honduran government imports onion to meet domestic demand in the country. The creation of this study aims to develop a feasibility study to determine profitability in the production of yellow onion. A situational analysis of the onion market through Porter's Five Forces and SWOT analysis. With technical study general aspects was determined in onion production. A projection of five years where financial indicators NPV (HNL 80,853.46), with a discount rate of 18%, an IRR (37.13%) one PRI (2.66 years) and IR (1.74) which means that the project is financially profitable.

Key words: Costs, short days, intermediate days, performance, profitability and variety.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4. CONCLUSIONES	19
5. RECOMENDACIONES	20
6. LITERATURA CITADA.....	21
7. ANEXOS	23

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Importaciones de cebolla por años en toneladas métricas.....	6
2. Exportaciones de cebolla por años en toneladas métricas.....	6
3. Costos en HNL de alquiler de maquinaria agrícola en Zamorano, Honduras.....	9
4. Arreglo espacial para el cultivo de la cebolla.....	10
5. Cantidades de fertilizantes para una hectárea de cebolla.....	10
6. Dosis por hectárea de herbicida para la cebolla.....	11
7. Control químico para plagas en el cultivo de la cebolla.....	12
8. Enfermedades en el cultivo de cebolla con su control químico.....	14
9. Supuestos utilizados para el análisis financiero.....	15
10. Valores en HNL de depreciación del sistema de riego por goteo.....	16
11. Punto de equilibrio en unidades y en HNL para el cultivo de la cebolla.....	16
12. Indicadores financieros para el cultivo de la cebolla.....	17
13. Matriz de sensibilidad GATOF.....	18
Figuras	Página
1. Comparación de precios promedios de ventas al por mayor del 2010-2015.....	7
Anexos	Página
1. Variedades de cebolla amarilla para sembrar de acuerdo a la época del año.....	23
2. Calendario de mano de obra.....	24
3. Calendario de venta de cebolla seca amarilla.....	24
4. Caledario de fertilización.....	25
5. Flujo de caja para un horizonte de evaluación de cinco años.....	26

1. INTRODUCCIÓN

La cebolla es una hortalizas cultivada a nivel mundial y de importancia económica, alimentaria y medicinal (Medina Peña, 2008). La cebolla ha presentado en los últimos cinco años (2010-2014) una tendencia al alza, con una superficie de 4,400,000.00 de hectáreas sembradas representando una producción de 86,974,191.00 de toneladas en el 2013 (Flaño, 2015).

El mercado de la cebolla a nivel mundial está liderado por China con una producción de 22,300,000.00 de toneladas e India con 19,299,000.00 de toneladas producidas en el 2013, mediante el cual estos países también a su vez son líderes en exportaciones (FAOSTAD, 2014).

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA, 2015) establece que en Honduras las hortalizas que son de mayor relevancia y rentabilidad se concentran en la cebolla, chile y tomate en la cual tienen mayor demanda y que la mayoría son cultivas en los departamento de Ocotepeque, Comayagua, Francisco Morazán y El Paraíso. Según el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA, 2016) la producción de cebolla en Honduras oscila en 16,000.00 toneladas por año en un área de 850.00 hectáreas sembradas y el resto es importado, del cual se consume en el país 25,476.20 toneladas anuales.

La Unidad de Planteamiento y Evaluación de la Gestión (UPEG, 2016), evaluó que la cebolla amarilla con diámetro de 60-80 mm de tamaño pequeña a mediana es la más comercializada principalmente en los mercados de Zonal Belén de Tegucigalpa y el mercado de Abasto de San Pedro Sula. De acuerdo con la Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería (SAG, 2016) el gobierno hondureño firmó un convenio con los productores e importadores en comprar la cebolla nacional en los meses de enero a mayo, siendo en estos meses los de mayor producción e importar cebolla en meses de junio hasta enero cuando hay escasez de cebolla nacional.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Honduras representó para el año 2015 (HNL 445,336 Millones) en términos reales, aportando el Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) un 3.5% (HNL 189,771 Millones) producto de la producción de cultivos de café, hortalizas, frutas, cría de ganado vacuno, actividades de pesca, granos básicos, banano y la palma africana, manteniéndose como el tercer generador en aportar al PIB (BCH, 2016).

Existen dos ciclos de siembra para la cebolla: el primero es de ciclo corto y el segundo de ciclo intermedio por efecto del fotoperiodo¹ por tanto en el periodo seco no hay problema para el secado. La siembra de cebolla en invierno es complicada ya que la cebolla es susceptible a problemas de humedad, siendo los meses de enero a mayo los más adecuados para evitar pérdida de pudrición de los bulbos, por ende hay cultivares que se adaptan con facilidad al medio y se puede producir cebolla en invierno siempre y cuando las condiciones sean adecuadas (FHIA, 2015).

La Escuela Agrícola Panamericana (EAP) cuenta con 663.30 hectáreas de suelos que representa un 68.40% del área total de los terrenos clasificados como de vocación agrícola con índices de calidad y potencial bajos, pero si se les dan prácticas de adecuación para mejorar la estructura, condiciones física y químicas del suelo ayuda al desarrollo de los cultivos (Lovo *et al.*, 2013). La EAP cuenta con módulos agrícolas y pecuarios del aprender haciendo como parte de las actividades que se desarrollan en campo donde se produce una gama de productos agrícolas principalmente en el módulo de olericultura y entre ellos se destaca el cultivo de la cebolla.

El estudio de factibilidad es una herramienta que sirve para la toma de decisión sobre las estrategias a seguir en la producción de cebolla y para aprovechar las oportunidades de mercado lo que permite analizar la cantidad, época a producir y para tener productos en el momento que el mercado demande. Al ser desarrollado este proyecto integra al Departamento de Ciencia y Producción Agrícola (CPA) de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) a través del aprender haciendo, en la cual se determinó la cantidad de tierra que se utilizará en la producción.

Objetivo General. Elaborar un estudio de factibilidad para determinar la rentabilidad en la producción de cebolla amarilla.

Objetivos Específicos.

- Desarrollar un análisis situacional del mercado de la cebolla de Honduras.
- Elaborar un estudio técnico de los aspectos generales de producción del cultivo de cebolla.
- Elaborar un análisis financiero (VAN, TIR, PRI e IR).

¹ Fotoperiodo: Es la respuesta que tiene la planta a la longitud del largo del día, para el crecimiento, desarrollo, formación del fruto y floración.

2. METODOLOGÍA

Análisis situacional del mercado. El estudio consistió en la recopilación de información secundaria para conocer la situación actual del mercado de la cebolla, entrevista con expertos en ventas y se analizó informaciones de estudios anteriores sobre la producción, oferta, demanda y precios de la cebolla.

Para el análisis de la información se hizo uso de las cinco fuerzas de Porter que permitió crear una visión actual sobre la situación del entorno: Capacidad de negociación de los proveedores, capacidad de negociación de los compradores, disponibilidad y amenaza de los bienes sustitutos, amenaza de los nuevos competidores y rivalidad de los competidores actuales. Se realizó un análisis FODA en el cual se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para la producción de cebolla. Para determinar el rendimiento por hectárea de cebolla se analizó ensayos realizados de años anteriores por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola y para fijar el precio se utilizó un precio promedio de la planta de poscosecha de los meses de mayo a septiembre de 2014-2015 teniendo como mercado meta la planta de poscosecha y un intermediario².

Estudio técnico. Para el estudio técnico se recopiló información primaria y secundaria. Los aspectos técnicos que se tomaron en cuenta fueron: origen y distribución, requerimientos agroclimáticos, taxonomía, preparación del terreno, selección de variedades, densidad, método de siembra, riego y consumo de agua, fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades, cosecha, curado, clasificado y almacenamiento.

Estudio financiero. Se elaboró el plan de inversión del proyecto y para el flujo de caja se utilizó un horizonte de tiempo de cinco años en el cual determinó el rendimiento, inflación, tasa de descuento, precios de venta de la cebolla, costos variables, costos fijos, inversiones y la depreciación del sistema de riego. Para medir la viabilidad financiera se determinó los indicadores financieros: VAN, TIR, PRI e IR. Se realizó un análisis de sensibilidad a través de la matriz GATOF para determinar qué tan sensible es el valor actual neto con respecto al precio de venta y los costos variables unitarios y para el cálculo del capital de trabajo se utilizó el método de desfase:

² Intermediario: Arnulfo Valeriano. Teléfono: +(504) 9987-1213

$$K = \frac{(Ct) \times (N)}{365} \quad [1]$$

Donde:

K= Capital de trabajo.

Ct= Costo total.

N= Números de días de desfase.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción del área de estudio. La plantación se establecerá en terrenos de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) en el lote de El Ciruelo. Está localizado a 1.74 km de los auditorios A1 y A2 de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Municipio de San Antonio de Oriente, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. Con una elevación de 794 msnm, con una latitud de 14°N y una longitud de 87°O.

Situación del mercado de la cebolla³. La cebolla es un producto de mayor consumo en Honduras y a nivel mundial, al presentar bondades medicinales, propiedades alimenticias y en algunos casos es usada como insecticida biológico. Siendo la cebolla amarilla, de tamaño pequeña a mediana (60-80 mm) el producto de mayor consumo en el mercado hondureño proveniente de los departamentos de Ocotepeque, Comayagua, El Paraíso y Francisco Morazán en el cual se registra el mayor volumen de importaciones (UPEG, 2016).

Honduras produce cebolla casi en una sola época del año, a mediados de enero a mayo (Lardizabal, 2007), pero las necesidades han llevado a los supermercados, instituciones financieras, cooperativas y el gobierno a ayudar al productor, brindándoles asesoría técnica para incrementar los rendimientos en la producción y poder tener cebolla todo el año⁴. Esto hace que Honduras importe cebolla a partir de junio hasta enero para suplir la demanda de consumo nacional (Lardizabal, 2007).

Importaciones. Según UPEG en el 2015 Honduras importó más cebolla amarilla 81.30% con procedencia de Holanda 64.10% y Bélgica 17.20%. En cebolla roja y blanca se importó en menor cantidad (Cuadro 1). De junio a diciembre la producción de cebolla en Honduras no satisface la demanda interna del mercado en el cual se recurre a importar cebolla lo que se consideran meses de escasez. El principio de escasez es la tendencia que hace que se tenga una mayor predisposición a adquirir productos o servicios con una disponibilidad limitada (Lodeiro Amado, 2015).

³ Colindro, N. 2016. El mercado de la cebolla. Tegucigalpa, Honduras. Comunicación personal.

⁴ Cruz, E. 2016. El mercado de la cebolla. Tegucigalpa, Honduras. Comunicación personal.

Cuadro 1. Importaciones de cebolla por años en toneladas métricas 2010-2015.

Año	Cebolla Amarilla	Cebolla Blanca	Cebolla Roja
2010	10,337.98	218.77	1,927.51
2011	7,285.22	14.67	1,470.93
2012	9,027.22	114.11	1,269.58
2013	11,107.97	37.78	1,100.60
2014	11,107.97	247.35	1,472.98
2015	9,493.89	0.60	1,667.56

Exportaciones. En el periodo 2010-2015 las exportaciones fueron más de cebolla roja en un 58.10% principalmente de los países compradores de El Salvador 87.80% y Costa Rica 12.00%. En menor cantidad se exportó cebolla amarilla y blanca teniendo como compradores Estados Unidos (43.10%) y Costa Rica (47.10%), para la cebolla amarilla y la cebolla blanca el principal comparador es El Salvador en un 63.70% (UPEG, 2016). En Honduras la producción de cebolla se da en los meses de enero hasta mayo, los productores agrícolas cuya oferta es muy fluctuante están sujeto a la teoría de Jhon Muth en que explica, lo racional o no de los agentes económicos a la hora de formar sus expectativas con respecto a posibles eventos económicos, o ante futuros cambios que pudieran afectar sus beneficios y por ende su bienestar. Es decir, si en un periodo se siembra mucho porque en el periodo anterior hubo escasez y el precio era alto y todos los productores se vieron incentivados para sembrar, generando una sobre oferta que hace que el precio baje. Es probable que en ese caso la alternativa es exportar cuando hay una sobre oferta (Cuadro 2).

Cuadro 2. Exportaciones de cebolla por años en toneladas métricas 2010-2015.

Año	Cebolla Amarilla	Cebolla Blanca	Cebolla Roja
2010	410.42	81.92	819.27
2011	460.05	118.36	1,268.92
2012	106.07	40.31	654.49
2013	90.74	261.21	1,467.12
2014	109.51	0.00	842.76
2015	563.02	27.22	904.33

Precios. El comportamiento de los precios al por mayor para el periodo 2010-2015 fueron regulares. El precio promedio de la cebolla amarilla por bolsa de 50 libras en los meses de enero hasta abril tiende a bajar y de mayo hasta agosto y parte de septiembre tienden a subir. De diciembre a enero siempre los precios⁵ tienden a subir ya que la mayoría de los productores no están listos con la cosecha (Figura 1). El precio para la venta de cebolla en el proyecto fue brindado por la planta de poscosecha en el cual se calculó un promedio de los meses de mayo a septiembre 2014-2015 periodo en el cual los precios tienden a subir.

⁵ Colindro, N. 2016. El mercado de la cebolla. Tegucigalpa, Honduras. Comunicación personal.

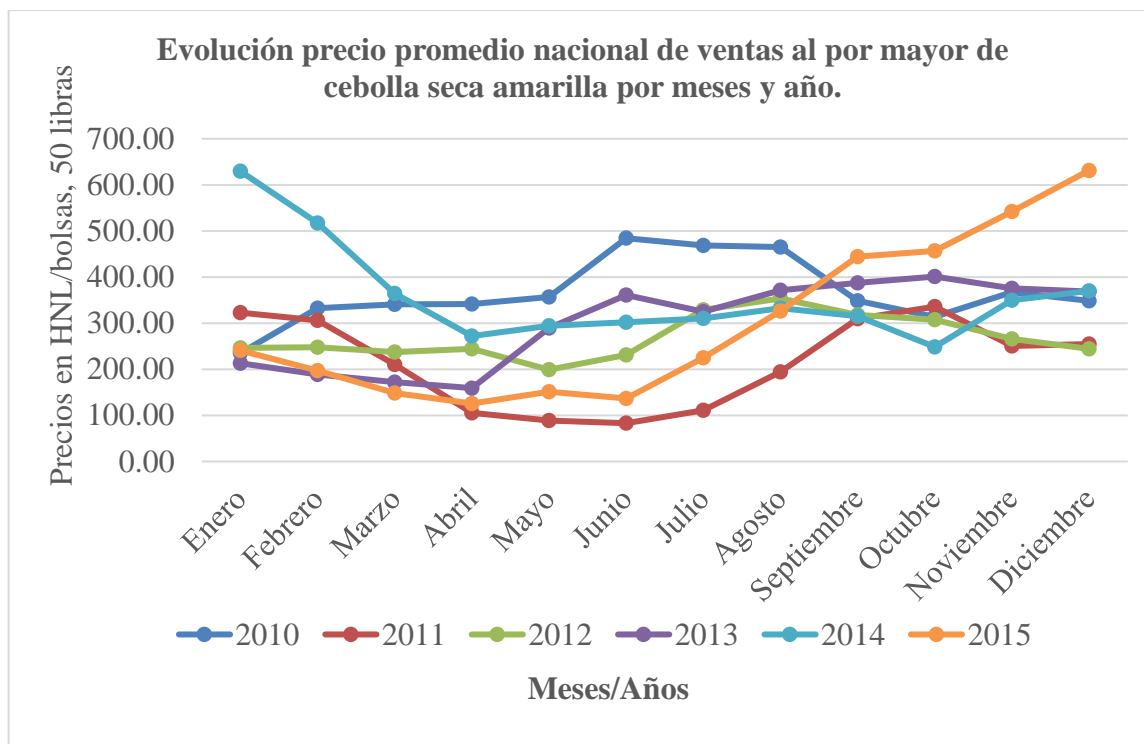


Figura 1. Comparación de precios promedio de ventas al por mayor del 2010-2015.
Fuente: FHIA 2016.

Análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Capacidad de negociación de los proveedores. En Honduras existen empresas que comercializan insumos y materiales de sistemas de riego por goteo para la producción de hortalizas. Zamorano mantiene relaciones con Agropecuaria Oriental, Fertica, Del Campo Soluciones Agrícolas y Cadelga (Díaz Alvarado, 2015).

Poder de negociación de los compradores. Es alto ya que existe una cartera diversificada como compradores independientes, cadenas de restaurantes, supermercados y el gobierno.

Disponibilidad de bienes sustitutos. Los productos de Zamoranos siguen siendo reconocidos por ser de excelente calidad, pero el cliente puede encontrar en otros productores, diferentes tipos de cebollas en cuanto tamaño y peso con características similares siendo la mayor diferencia la marca de Zamorano.

Amenaza de los nuevos competidores. Hay supermercados que tienen sus propios productores de cebolla.

Rivalidad entre competidores. La rivalidad entre competidores es baja porque no se produce cebolla en todo el país y la mayoría de cebolla producida proviene de cuatros departamentos (Ocotepeque, Comayagua, Francisco Morazán y El Paraíso).

Análisis FODA

Fortalezas

- La marca de Zamorano sigue siendo reconocida por su calidad.
- Se cuenta con grandes extensiones de terrenos agrícolas.
- Se cuenta con personal profesional en cultivos de hortalizas.

Oportunidades

- La demanda de cebolla es constante.
- Existe una cartera diversificada de clientes.

Debilidades

- Falta de financiamiento para ejecutar el proyecto.
- Bajos rendimientos en la producción.

Amenazas

- Las fluctuaciones en los precios de la cebolla.
- Plagas y enfermedades inesperadas a causa del clima.
- Importaciones.

Estudio técnico.

Factor principal. Requiere de la aptitud y actitud del productor para que esté dispuesto a darle todas las condiciones (preparación del suelo, control de plagas y enfermedades, malezas, nutrición, poscosecha y un adecuado almacenamiento).

Suelo. El suelo ideal para el cultivo de la cebolla son suelos francos bien drenados, pero se puede sembrar en cualquier tipo de suelo, siempre y cuando se les den las condiciones necesarias para que no haya encharcamiento que es su principal problema.

Clima. La cebolla se desarrolla mejor a temperaturas bajas que van desde los 13 a los 24 °C y una altura que va desde los 500 a 1800 msnm.

Precipitación. No tolera exceso de agua mediante el cual se produce a precipitaciones que van desde 500 a 1200 mm/año.

Fecha de siembra. La siembra puede ser todo el año, pero como este cultivo es afectado por el fotoperiodo por ende se tiene que seleccionar las variedades adaptables a cada mes.

Origen y distribución. La cebolla se cree que es originaria de las regiones secas de Irán y el Oeste de Pakistán. Según la referencia de algunos botánicos, la misma no se encuentra en estado silvestre. Su distribución y desarrollo de la especie ocurrió desde Asia Occidental y países del mediterráneo, hasta América, donde fue introducida por los viajeros conquistadores en 1492 (Montes *et al.*, 2003) y (Medina Peña, 2008).

Taxonomía

Orden: Liliales

Familia: Liliáceas

Género: *Allium*

Especie: Ceba

Nombre científico: *Allium cepa* L

Preparación del terreno. El suelo debe prepararse por lo menos 45 días antes de la siembra para no tener atrasos al hacer el transplante. En suelos con pH menos de 5 muy ácidos es necesario aplicar cal unos 60 días antes de la siembra. La profundidad debe hacerse por lo menos 30 cm. La profundidad depende del tipo de suelo y si existe pie de arado se deberá subsolar primero, esto nos ayudará con el drenaje del terreno así como con la aeración (Lardizabal, 2007). Para la preparación del terreno se estimó con base a una hectárea en el cual se detalla los costos y el tiempo para realizar estas labores (Cuadro 3).

Cuadro 3. Costos⁶ en HNL de alquiler de maquinaria agrícola en Zamorano, Honduras.

Preparación de Suelo	Semana	Unidad	Unidades/ha	Precio/Unidad	Costo Total
Arado Cincel	-4	hr	2.00	HNL 737.90	HNL 1,475.80
Rastra Pesada (I)	-4	hr	1.40	HNL 772.30	HNL 1,081.23
Rastra Pesada (II)	-4	hr	1.30	HNL 772.30	HNL 1,003.99
Rastra Liviana	-4	hr	1.30	HNL 775.15	HNL 1,007.69
Acamado	-4	hr	2.00	HNL 614.33	HNL 1,228.65
Total					HNL 5,797.36

Selección de variedades. En Honduras se cultivan variedades de días cortos e intermedios y son diversas las variedades de cebolla la cual se clasifican de acuerdo al fotoperiodo. Las variedades son de color amarilla, blanca y roja (Lardizabal, 2007). La variedad a sembrar depende del estudio de mercado y época de siembra. Estas variedades presentan características varietales: forma, resistencias o tolerancias a enfermedades de acuerdo a la zona de producción y condiciones favorables (Anexo 1).

Densidad y método de siembra. La densidad para la siembra de cebolla oscila en 200,000 a 500,000 plantas por hectárea (Cuadro 4), a un distanciamiento de 1.5 m entre camas. Depende del tamaño y peso del bulbo que se requiere el mercado (Lardizabal, 2007). El método de siembra es Siembra Directa: que consiste en depositar las semillas o bulbos directamente en el campo donde se va a cultivar, melgas, surcos o cama y Siembra en Transplante: A los 40 o 45 días de edad del semillero se procede a realizar el trasplante, en zonas que van de 500 a 900 msnm, pero en zonas arriba de los 1,000 msnm realizar el

⁶ Martínez, López. 2016. Implementación de maquinaria agrícola. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Correo personal.

trasplante a 55 a 75 días a tres bolillos para aprovechar el espacio entre camas (Medina Peña, 2008).

Cuadro 4. Arreglo espacial para el cultivo de la cebolla.

Hileras	Distancia/Planta (cm)	Plantas/Hectárea	Cintas de Riego
4	12	222,223	2
	10	226,667	
	8	333,333	
5	12	227,779	2
	10	333,333	
	8	416,669	
6	12	333,335	3
	10	400,002	
	8	500,002	

Riego y consumo de agua. El riego es el factores críticos en la producción requiere de 350 a 500 mm sobre todo en el desarrollo vegetativo y la bulbificación, después del trasplante se debe mantener el área con una humedad adecuada que esté a CC⁷ un 70% hasta cuando las hojas se empiecen a desdoblarse, en un 80% se le va quitando el agua hasta asegurarse que el cultivo ya no disponga más de agua para asegurar un buen rendimiento (Oviedo Angüis y Mathews Rojas, 2013) y (Medina Peña, 2008).

Fertilización. Las aplicaciones se antes o después de la siembra para obtener el máximo rendimiento (Montes *et al.*, 2003). Para el Nitrato de Calcio se recomienda aplicarlo por separado para evitar la formación de precipitados, y la reducción de la vida útil de la cinta (FHIA, 2015). Se estimó la cantidades de requerimientos de fertilizantes para una hectárea de cebolla por el método de fertirriego (Cuadro 5).

Cuadro 5. Cantidades⁸ de fertilizantes para una hectárea de cebolla.

Fertilizantes	Libras/Hectárea
Nitrato de Amonio	116.17
DAP 18-46-0	647.80
KCL Soluble	823.90
Sulfato de Magnesio	661.20
Nitrato de Calcio	1,090.30

⁷ Capacidad de campo: Contenido de humedad que es capaz de retener el suelo.

⁸ Barahona, U. 2016. El cultivo de la cebolla. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Comunicación personal.

Control de malezas. Para el control de malezas se requiere un manejo oportuno y adecuado para lograr rendimientos comerciales competitivos. Las malezas compiten por agua, luz y nutrientes también son hospederas de plagas y enfermedades (Medina Peña, 2008). El tipo de herbicida, dependerá del tipo de maleza (Cuadro 6), que haya en el lote de producción. Es indispensable leer la etiqueta antes de hacer una aplicación para no causar problemas al cultivo (Lardizabal, 2007).

Control mecánico o manual: En las primeras épocas de desarrollo el control de malezas es tedioso ya que es necesario hacerlo a mano, se debe tener cuidado para no lesionar las plantas (Montes *et al.*, 2003).

Control químico: En el control químico se tiene que tener mucho cuidado al momento de aplicar ya que una aplicación excesiva provoca toxicidad en la planta (Lardizabal, 2007).

Consideraciones para su aplicación.

- Aplicar en las horas más calientes del día y que esté soleado para que el producto seque rápidamente y no le dé tiempo de absorber.
- No usar volúmenes altos de agua (menos de 300 L/ha), para evitar que el producto chorree a las axilas de la hoja.

Cuadro 6. Dosis por hectárea de herbicidas para la cebolla.

Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Dosis en 200 Litros de Agua/Barril	Observaciones
Basta 15 SL ⁹	Glufosinato de amonio 150 g/L	1.6 L/Barril	No es selectivo, quemante.
Fusilade 12.5 EC ¹⁰	Fluazifop-P-butyl 125 g/L	1.25 L/Barril	Selectivo, solamente controla gramíneas.
Koltar 20 EC 0 Goal 2 EC	Oxifluorten 20%	1.6 L/ha	Posemergente y selectivo por escape. Solo aplicar en días calientes y soleados.
Select 12 EC	Clethodim 120 g/L	0.35 L/Barril	Selectivo, solamente controla gramíneas.

Plagas y enfermedades del cultivo. En el cultivo de la cebolla la plaga principal son los Trips ya que estos se encuentran alojados en las axilas de las hojas, resultando difícil la penetración de los plaguicidas. La aplicación va a depender del grado de infestación en el cultivo. Si se aplica sin necesidad, se está dañando el medio ambiente, se mata a los enemigos naturales presentes, aparecen plagas secundarias y se elevan los costos. Para

⁹ SL. Concentrado Soluble.

¹⁰ EC. Concentrado Emulsionable.

realizar las aplicaciones se debe evaluar el pH del agua, la mayoría de los plaguicidas sufren de hidrólisis en aguas alcalinas o neutras (Lardizabal, 2007). Para el control químico se tiene que rotar el uso de plaguicidas e insecticidas donde se detallan las dosis a aplicar y el tipo de plaguicida a aplicar (Cuadro 7).

Plagas de Importancia en Honduras.

Trips (*Thrips tabaci*): Se alimentan de las hojas jóvenes y polen, al principio raspan la hoja luego liberan una sustancia que disuelve los tejidos para comérselos. Tiene gran capacidad de reproducción y de difícil control químico, ya que se protege en las axilas de las hojas. (Lardizabal, 2007), (Montes *et al.*, 2003) y (Medina Peña, 2008). Para su control se tiene que hacer monitoreo continuo, eliminar malezas de hoja ancha, no realizar siembra escalonada y luego el control químico.

Lepidópteros (*Spodoptera, Noctuidae*): Tiene una peculiaridad que si no se controlan las larvas de los lepidópteros en el primer instante ellos se introducen dentro de la hoja donde el control se hace complicado. Para su control se recomienda el monitoreo para hospedero en los primeros estadios. (Lardizabal, 2007), (Medina Peña, 2008) y (Montes *et al.*, 2003).

Plagas de Suelo (Nematodos, Sinfílido, Gusano Alambre y Gallina Ciega). Se vuelve importante mantenerlos bajo control y revisar el historial del área para persuadir si haya sido problema en ciclos anteriores (Lardizabal, 2007).

Control.

- Muestrear el suelo antes de la siembra por lo menos 4 a 5 metros alrededor del lote de siembra.
- 30 días antes realizar la preparación del suelo, con una o dos aplicaciones de BAZAM.
- Rotación con cultivos como leguminosas para gusano alambre y gallina ciega.

Cuadro 7. Control químico para plagas en el cultivo de la cebolla.

Nombre Común	Nombre Científico	Daños que Ocasiona	Control Químico
Trips	<i>Thrips tabaci</i>	Se alimenta del follaje.	Jade 35 SC ¹¹ -(Imidacloprid) Tracer 48 SC-(Spinosad)
Lepidópteros	<i>Spodoptera</i> y <i>Noctuidae</i>	Se alimenta del follaje.	Avaunt 30 WG ¹² -(indoxacarb) Match 5 EC-(Lufenuron)
Gallina Ciega y Gusano Alambre	<i>Phylophaga sp.</i> , <i>Aeolus sp</i> y	Se alimenta del bulbo y raíces	BAZAM (<i>Beauveria bassiana</i>) Jade 35 SC (Imidacloprid)

¹¹ SC. Suspensión concentrada.

¹² WG. Granulado dispersable.

Enfermedades de importancia en Honduras. En Honduras las enfermedades en el follaje de la cebolla no son tan relevante cuando las condiciones son favorables, el mildew blanco es el más agresivo. Las enfermedades del suelo son de segunda importancia, pero son graves cuando afectan al cultivo (Lardizabal, 2007) y (Medina Peña, 2008). Se detalla cada una de las enfermedades con su control químico (Cuadro 8).

Alternaria (*Alternaria porri*): Caracterizada porque que producen el mayor daño cuando los Trips causan lesiones en las hojas y si se dispone de condiciones favorables, son focos de infección y sus daños son: manchas blancas, hundidas y con un aro amarillo cuyo centro se vuelve rojizo. Actúa a partir de la segunda y tercera semana después de la siembra. (Lardizabal, 2007) y (Medina Peña, 2008).

Control.

- Usar una relación de N: K (2.2 a 2.8 inicio y 1.4 a 1.8 cosecha).
- Uso de fungicidas preventivos de forma calendarizada.
- Manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Uso de fungicidas curativos para casos que el clima este adverso.

Raíz Rosada (*Pyrenochaeta terrestris*): Afecta las raíces débiles de la cebolla en estado de desarrollo y es un habitante común del suelo. Este hongo también sirve para la introducción de Fusarium y la particularidad de esta enfermedad es que no se puede curar, solo prevenir causando pérdidas severas. (Montes *et al.*, 2003), (Lardizabal, 2007) y (Medina Peña, 2008).

Control.

- Usar una relación de N: K (Relación 2.2 a 2.8 inicio y 1.4 a 1.8 cosecha).
- Muestreo.
- 30 días antes de la siembra preparar el suelo y control de malezas.
- Uso de *Trichoderma sp.*
- Manejo cultural de todo el cultivo.

Botrytis (*Botrytis sp*): Afecta cuando la planta está en estrés o usa daños causados por insectos afectando el follaje y bulbo de la planta. Se caracteriza por la producción de un moho gris (Lardizabal, 2007) y (Medina Peña, 2008).

Control.

- Muestreo.
- Usar una relación de N: K (Relación 2.2 a 2.8 inicio y 1.4 a 1.8 cosecha).
- Manejo cultural de todo el cultivo.
- Uso de fungicida eficiente para que llegue hasta las axilas de las hojas.

Pudrición Varias (*Fusarium sp, Sclerotium sp, Pseudomonas sp y Erwinea sp*): El control para estas enfermedades se torna difícil cuando no hay un adecuado manejo integrado del cultivo, ya que la planta es más susceptible cuando entra entrés a estos problemas (Lardizabal, 2007).

Control.

- Preparación de suelo y control de las malezas 30 días antes de siembra.
- Manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Manejo del agua.

Cuadro 8. Enfermedades en el cultivo de la cebolla con su control químico.

Nombre Común	Nombre Técnico	Partes que Afecta	Control Químico
Alternaria	<i>Alternaria porri.</i>	Follaje y Fruta	Alto 10 SL (Cyproconazol 10 %) Amistar 50 WG- (Azoxystrobin) Derosal 50 SC- (Carbendazim)
Raíz Rosada	<i>Pyrenochaeta terrestre.</i>	Raíces	Amistar 50 WG- (Azoxystrobin) Score 25 EC (Difenoconazol) Derosal 50 SC- (Carbendazim)
Botrytis	<i>Botrytis sp.</i>	Follaje y Fruta	Amistar 50 WG- (Azoxystrobin) Silvacur 30 EC ¹³ (Tebuconazol + Triadimenol) Rovral 50 WP o Star 50 WP (Iprodiona 50%)
Pudrición Varias	<i>Fusarium sp.</i> <i>Sclerotium sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Erwinea sp.</i>	Fruta y raíces	Previcur 72 SL (Propamocarb hidrocloreuro 72%) + Derosal 50 SC (Carbendazim 50%) TRICHOZAM (Trichoderma sp.)

Cosecha, curado y clasificado. La práctica de quitarle el agua al cultivo a los 80 DDT¹⁴ para inducir la doblada y secado de la cebolla es una práctica incorrecta ya que la cebolla por naturaleza propia ella misma empieza a doblar las hojas. Los bulbos de cebolla se empiezan a cosechar cuando el 70 a 90% de la parte aérea de la planta se seca y esta doblada sobre el suelo. La cosecha se realiza de forma manual y mecanizada, es importante que las hojas cubran los bulbos para evitar daños provocados por los rayos solares (Montes *et al.*, 2003), (Lardizabal, 2007) y (Medina Peña, 2008).

¹³ EC. Concentrado emulsionable.

¹⁴ DDT. Días después del transplante.

Los estudios de Montes *et al.*, (2003) indicaron que el curado se hace antes del almacenamiento o comercializado en cual se procede a cortarles las hojas y las raíces especialmente si el cuello de la planta no está seco. El fin del curado y secado de la cebolla es de impedir la pérdida de agua por deshidratación del bulbo. También evita la penetración de hongos, bacterias y para secar las capas externas que cubren el bulbo asegurando mayor protección contra la deshidratación interna, daños físicos o mecánicos. En época lluviosa resulta difícil y costoso el secado y curado por las intensas lluvias y humedades relativas altas, en el cual puede causar pudriciones secundarias o enfermedades (Lardizabal, 2007).

Almacenamiento. La cebolla puede almacenarse en un periodo de cuatro a seis meses cuando está bien curado dependiendo el cultivo y las condiciones físicas del lugar de almacenamiento. El almacenamiento se llevará a cabo en la plata de poscosecha. La temperatura óptima de almacenamiento oscila entre 0 °C a 5 °C y con una humedad relativa de 70-80% (Montes *et al.*, 2003) y (Medina Peña, 2008).

Estudio financiero. Del análisis situacional del mercado y el estudio técnico se procedió a elaborar los supuestos financieros para determinar el presupuesto de inversión para la producción de cebolla, el precio de venta, tasa de cambio, inflación, rendimientos, costo de la mano de obra, costos variables, costos fijos y el ciclo de producción en la cual se utilizó en la elaboración del flujo de caja (Cuadro 9).

Cuadro 9. Supuestos utilizados para el análisis financiero.

Precio de venta por bolsa de 50 libras	HNL 287.50
Inflación	5.28%
Tipo de cambio (USD)	HNL 23.00
Rendimientos (Bolsa de 50 libras)	1,540.00
Costo de la mano de obra	HNL 50,082.49
Costos fijos	HNL 155,332.00
Costos variables	HNL 179,219.28

Inversión inicial o presupuesto. El total de la inversión necesaria para la producción de cebolla es de HNL 334,551.28 que contemplan la construcción de un sistema de riego por goteo, imprevistos y el capital de trabajo para el primer año de producción. En el año tres se realizará una segunda inversión fija que corresponde a la compra de nuevas cintas de riego por goteo que será de HNL 15,000.00. Se consideró la vida útil de la inversión, la depreciación y el valor de rescate de las inversiones.

El capital de trabajo se calculó por medio del método de desfase considerando los costos de producción requerido para un ciclo de producción de 120.00 días ya que el estudio está contemplado para una hectárea de producción por año. Para calcular la depreciación se calculó por medio del método lineal con un valor rescate de HNL 29,577.14 (Cuadro 10).

Cuadro 10. Valores en HNL de la depreciación del sistema de riego por goteo para el cultivo de cebolla.

Inversión Fija	Costo Total	Vida Útil (años)	Depreciación Anual	Valor de Rescate
Sistema de Riego	HNL 107,331.03	10.00	HNL 10,733.10	HNL 29,577.14

Calendario de mano de obra. Este calendario se hizo con el fin de planificar los gastos y que sirva de base para el flujo de caja. En el cual se especificó en detalle las actividades y tiene mucha utilidad en estimar las necesidades de contratación de mano de obra y la factibilidad de llevar a cabo el proyecto con la mano de obra disponible (Anexo 2).

Se comienza con la preparación del suelo en el mes de enero de 2017, el semillero se realizará el 18 de febrero, el trasplante el 3 de marzo para cosechar a partir del 1 de julio de 2017. La fertilización se realizará cada tres días (Anexo 3), el desmalezado dependiendo del nivel de maleza presente en el lote, la aplicación de plaguicidas dependiendo nivel de infestación del cultivo y el almacenamiento de realizar en la planta de poscosecha.

Calendario de venta. La cebolla estará almacenada en un periodo de dos meses por tanto la planta de poscosecha comprará 100 bolsas de 50 libras por semana y el intermediario comprará 80 bolsas de 50 libras por semana (Anexo 4).

Punto de equilibrio. El punto de equilibrio para el cultivo de cebolla se calculó tomando en cuenta los costos fijos que fueron de HNL 155,332.00, el precio de venta por bolsas de 50 libras es de HNL 287.50 y los costos variables unitarios por bolsas de 50 libras fue de HNL 116.38. El punto de equilibrio fue de 907.72 bolsas de 50 libras/hectárea. Esto indica que la cantidad mínima de bolsas de 50 libras/hectárea que el proyecto debería de producir son 907.72 para no tener pérdidas lo que representa HNL 260,968.60 y menos de esa cantidad se dejará de percibir ganancias (Cuadro 11).

Cuadro 11. Punto de equilibrio en Unidades y HNL.

Precio de Venta	HNL 287.50
Unidades Vendidas	1,540.00
Ingreso Total	HNL 430,612.50
Costo Fijo Total	HNL 155,332.00
Costos Variables Unitarios	HNL 116.38
Punto de Equilibrio (Cantidad)	907.72
Punto de Equilibrio (Lempira)	HNL 260,968.60

Flujo de caja. El flujo de caja fue elaborado con un horizonte de evaluación de cinco años a una tasa de inflación de 5.28% para los costos de producción (Anexo 5). Los ingresos fueron calculados con la multiplicación de las cantidades de bolsas de 50 libras por el precio de venta. La venta de cebolla esta excepta al pago de impuestos por ser una institución sin fines de lucro por lo que no se tomó en cuenta al proyectar el flujo de caja obteniéndose un Valor Actual Neto (VAN) de HNL 80,853.46 a una tasa de descuento del 18% y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 37.13% siendo superior a la tasa de descuento demostrando que el proyecto es financieramente rentable. La relación de Costo/Beneficio (IR) fue de 1.74 lo que significa que por cada lempira que se invierte en el proyecto se obtendrá HNL 1.74 de ganancias. El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es de 2.66 años (Cuadro 12).

Cuadro 12. Indicadores Financieros para el cultivo de la cebolla.

VAN (18%)	HNL 80,853.38
TIR	37.13%
PRI	2.66
IR	1.74

Ingresos. Los ingresos del proyecto aumentan cada año y serían superiores si la gerencia de las Empresas Universitarias decide incrementar el área de producción. El ingreso para la cebolla se calculó tomando en cuenta la producción en bolsas de 50 libras por el precio promedio, ajustado por la inflación para los siguientes años.

La matriz de sensibilidad GATOF. Refleja el valor actual neto de HNL 80,853.38 con un precio de venta de HNL 287.50 por bolsa de cebolla de 50 libras. Este precio puede bajar hasta un 6% (HNL 271.33) manteniendo el precio de HNL 287.50 constante, en este punto el valor actual neto se hace cero. Los costos variables unitarios son de HNL 116.38 por ende el proyecto puede soportar hasta un 13% (HNL 131.74) manteniendo el precio de venta de HNL 287.50 para que el valor actual neto sea igual a cero (Cuadro 13).

Cuadro 13. Matriz de sensibilidad GATOF.

Costo Variable Unitario en HNL		Precio en HNL												
		-20%	-15%	-14%	-12%	-10%	-10%	-8%	-6%	-5%	-3%	-1%	0%	1%
		230	244	247	253	259	259	265	271.33	273	277	284	287.50	290
-34%	77	0	71,865	84,122	114,743	143,730	145,364	175,985	206,606	215,595	237,227	267,848	287,460	298,469
-22%	91	-71,865	0	12,257	42,878	71,865	73,499	104,120	134,741	143,730	165,362	195,983	215,595	226,604
-20%	93	-84,122	-12,257	0	30,621	59,608	61,242	91,863	122,484	131,473	153,105	183,726	203,337	214,347
-15%	99	-	-42,878	-30,621	0	28,987	30,621	61,242	91,863	100,852	122,484	153,105	172,716	183,726
-10%	104	-	-71,865	-59,608	-28,987	0	1,634	32,255	62,876	71,865	93,497	124,118	143,730	154,739
-10%	105	-	-73,499	-61,242	-30,621	-1,634	0	30,621	61,242	70,231	91,863	122,484	142,095	153,105
-5%	111	-	-104,120	-91,863	-61,242	-32,255	-30,621	0	30,621	39,610	61,242	91,863	111,474	122,484
0%	116.38	-	-134,741	-122,484	-91,863	-62,876	-61,242	-30,621	0	8,989	30,621	61,242	80,853.46	91,863
1%	118	-	-143,730	-131,473	-100,852	-71,865	-70,231	-39,610	-8,989	0	21,632	52,253	71,865	82,874
5%	122	-	-165,362	-153,105	-122,484	-93,497	-91,863	-61,242	-30,621	-21,632	0	30,621	50,232	61,242
10%	128	-	-195,983	-183,726	-153,105	-124,118	-122,484	-91,863	-61,242	-52,253	-30,621	0	19,611	30,621
13%	131.74	-	-215,595	-203,337	-172,716	-143,730	-142,095	-111,474	-80,853	-71,865	-50,232	-19,611	0	11,010
15%	134	-	-226,604	-214,347	-183,726	-154,739	-153,105	-122,484	-91,863	-82,874	-61,242	-30,621	-11,010	0

4. CONCLUSIONES

- La cebolla amarilla de tamaño pequeño a mediano (60-80 mm) es la más consumida por los hondureños.
- De acuerdo las condiciones de Zamorano el cultivo de la cebolla se puede adaptar a las condiciones para su comercialización.
- Se determinó que el cultivo de cebolla es rentable en el cual se obtuvo un VAN de HNL 80,853.46, una TIR de 37.13%, la PRI de 2.68 años y un IR de 1.74.

5. RECOMENDACIONES

- Establecer un lote de producción constante de cebolla que no necesariamente sea cebolla amarilla sino de otras clases (roja, blanca).
- Establecer contratos con supermercados, hoteles, restaurantes para que sea comercializada en su totalidad.
- Determinar las variedades de cebolla de acuerdo a la época del año cuando se quiere producir ya que la cebolla presenta fotoperiodos diferentes.

6. LITERATURA CITADA

BCH, 2015. Banco Central de Honduras. Producto Interno Bruto. Consultado 25 de julio de 2016 (en línea). Disponible en: http://www.bch.hn/pib_base2000.php

Díaz Alvarado, D. M. 2015. Plan de negocios para la producción de semillas convencionales de maíz, frijol y sorgo en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Tesis. Ing. Administración de Agronegocios. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 44 p.

FAOSTAD, 2014. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Situación Internacional del Mercado de la Cebolla Seca. Consultado 8 de agosto de 2016 (en línea). Disponible en: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S>

FHIA. 2015. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. Informe Técnico. Programa de Hortaliza. Honduras. 196 p.

Flaño, I. A. 2015. El mercado de la cebolla. ODEPA (Oficina de Estudio y Políticas Agraria). Gobierno de Chile, 6 p.

Lardizábal, R. 2007. El Cultivo de la Cebolla. Entrenamiento y Desarrollo de Agricultores (EDA). Honduras. 38 p.

Lodeiro Amado, F. J. 2015. El principio de escasez: Concepto, ejemplo y como evitarlo. Consultado 12 de septiembre de 2016 (en línea). Disponible en: <http://www.academiadeinversion.com/el-principio-de-escasez-concepto-ejemplos-y-como-evitarlo/>

Medina Peña, J. 2008. Cebolla: Guía Técnica. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, República Dominicana. 64 p.

SAG. 2016. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Honduras exportaciones e importaciones de cebolla por año. Honduras, 20 p.

SENASA. 2015. Servicio Nacional de Seguridad Agropecuaria. Dependencia de la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG). Consultado 14 de septiembre de 2016 (en línea). Disponible en: <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/>

UPEG. 2016. Unidad de Planeamiento y Evaluación de la Gestión. Análisis de Coyuntura del Cultivo de Cebolla en Honduras. Área de estadística análisis y estudios económicos. Honduras. 22 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Variedades de cebolla amarilla para sembrar de acuerdo a la época del año.

Fecha de siembra en vivero para la cebolla amarilla													
Variedad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Semilla
Caballero		■	■	■		■	■	■					Seminis
Candy			■	■	■	■							Seminis
Gelma			■	■	■	■							Seminis
Montagna		■	■	■		■	■	■					Bejo
Texas Gr. 438		■	■	■		■	■	■	■				Seminis
Basic								■	■	■	■	■	Bejo
Cougar								■	■	■	■	■	Seminis
Don Victor	■									■	■	■	Nunhems
Granex 429	■	■						■	■	■	■	■	Seminis
Jaguar								■	■	■	■	■	Seminis
Linda Vista								■	■	■	■	■	Seminis
Safari								■	■	■	■	■	Sakata
Mercedes								■	■	■	■	■	Seminis
Nikita	■									■	■	■	Sakata
Prowler								■	■	■	■	■	Nunhems
Reforma	■	■	■				■	■	■	■	■	■	Bejo

Fuente: (Lardizabal, 2007).

Anexo 2. Calendario de mano de obra.

Preparación del suelo	Semillero	Transplante	Fertilización	Desmalezado	Aplicación de plaguicidas	Cosecha	Almacenamiento
Enero de 2017.	18 de febrero de 2017.	3 marzo de 2017.	Cada 3 días.	Depende del nivel de maleza presente en el cultivo.	Dependiendo del nivel de infestación del cultivo.	A partir del 1 de junio de 2017.	La cebolla estará en almacenamiento por dos meses en la plancha de poscosecha.

Anexo 3. Calendario de venta de cebolla seca amarilla.

Comprador	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
Planta de poscosecha (Bolsas de 50 libras).	100	100	100	100	100	100	100	100	60
Intermediario (Bolsas de 50 libras).	80	80	80	80	80	80	80	80	40

Anexo 4. Calendario de fertilización

DDT	Fecha	Nitrato de Amonio (Libras)	DAP 18-46-0 (Libras)	KCL Soluble (Libras)	Nitrato de calcio (Libras ⁹)	Sulfato de Magnesio (Libras)
1	4-mar-17	1	15.4	12.1	16	9.7
3	6-mar-17	1	15.4	12.1	16	9.7
5	8-mar-17	1.6	23.1	18.1	24	14.5
8	11-mar-17	1	15.4	12.1	16	9.7
10	13-mar-17	1	15.4	12.1	16	9.7
12	15-mar-17	1.6	23.1	18.1	24	14.5
15	18-mar-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
17	20-mar-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
19	22-mar-17	2.3	29.4	27.2	35.9	21.8
22	25-mar-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
24	27-mar-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
26	29-mar-17	2.3	29.4	27.2	35.9	21.8
29	1-abr-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
31	3-abr-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
33	5-abr-17	2.3	29.4	27.2	35.9	21.8
36	8-abr-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
38	10-abr-17	1.5	19.6	18.1	24	14.5
40	12-abr-17	2.3	29.4	27.2	35.9	21.8
43	15-abr-17	8.5	11.8	24.1	31.9	19.4
45	17-abr-17	8.5	11.8	24.1	31.9	19.4
47	19-abr-17	12.7	17.6	36.2	47.9	29.1
50	22-abr-17	8.5	11.8	24.1	31.9	19.4
52	24-abr-17	8.5	11.8	24.1	31.9	19.4
54	26-abr-17	12.7	17.6	36.3	47.9	29.1
57	29-abr-17	5.9	11.8	24.1	31.9	19.4
59	1-may-17	5.9	11.8	24.1	31.9	19.4
61	3-may-17	8.9	11.8	36.2	47.9	29.1
64	6-may-17	5.9	17.6	24.1	31.9	19.4
66	8-may-17	0.8	11.8	24.1	31.9	19.4
68	10-may-17	1.1	17.6	36.2	47.9	29.1
71	13-may-17	0.1	9.6	18.1	24	14.5
73	15-may-17	0.1	9.6	18.1	24	14.5
75	17-may-17	0.2	14.4	27.2	35.9	21.8
78	20-may-17	0	9.6	12.1	16	9.7
80	22-may-17	0	9.6	12.1	16	9.7
82	24-may-17	0	14.4	18.1	24	14.5
85	27-may-17	0	9.6	12.1	16	9.7
87	29-may-17	0	9.6	12.1	16	9.7
89	31-may-17	0	14.4	18.1	24	14.5
Total		116.7	647.8	823.9	1090.3	661.2

Anexo 5. Flujo de caja para un horizonte de evaluación de cinco años.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingreso por ventas		HNL 420,612.50	HNL 442,829.25	HNL 466,219.49	HNL 490,845.21	HNL 516,771.65
- Egresos deducibles de impuestos		HNL 334,551.28	HNL 352,222.28	HNL 370,826.66	HNL 390,413.73	HNL 411,035.38
Costos variables		HNL 179,219.28	HNL 188,685.64	HNL 198,652.02	HNL 209,144.82	HNL 220,191.85
Costos Fijos		HNL 155,332.00	HNL 163,536.64	HNL 172,174.64	HNL 181,268.91	HNL 190,843.53
- Gastos no desembolsables		HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43
Depreciación de activos		HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43
= Utilidad antes de impuestos		HNL 67,009.79	HNL 71,555.54	HNL 76,341.40	HNL 81,380.05	HNL 86,684.84
= Utilidad después de impuestos		HNL 67,009.79	HNL 71,555.54	HNL 76,341.40	HNL 81,380.05	HNL 86,684.84
+ Gastos no desembolsables		HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43
Depreciación de activos		HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43	HNL 19,051.43
Valor de desecho						HNL 29,577.14
- Egresos no deducibles de impuestos	HNL 109,334.27	HNL 109,989.46	HNL 5,809.64	HNL 21,616.51	HNL 6,439.58	HNL 6,779.72
Activos (inv. "N" años)	HNL 109,334.27					
Inversión en capital de trabajo		HNL 109,989.46	HNL 5,809.64	HNL 21,616.51	HNL 6,439.58	HNL 6,779.72
= Flujo de caja	-HNL 109,334.27	-HNL 23,928.25	HNL 84,797.33	HNL 73,776.32	HNL 93,991.90	HNL 128,533.68
Flujo de caja acumulado	-HNL 109,334.27	-HNL 133,262.52	-HNL 48,465.19	HNL 25,311.13	HNL 119,303.03	HNL 247,836.72