



Confederación Nacional de Asociaciones
de Productores Agropecuarios

***Programa Piloto para la
Consolidación de la
Producción de Soya en
Venezuela***

***Sembrando
Futuro***

Contenido

	Página
Introducción	1
Justificación del Proyecto	
Mercado Interno de Aceites y Grasas Animales y Vegetales	3
Mercado Interno de Harinas Proteicas	4
Avances de Brasil en Tropicalización de Soya	5
Coincidencia Tropical de Brasil y Venezuela	6
El Cultivo de Soya en Venezuela	7
Acuerdos Bilaterales de Preferencias Arancelarias	8
Proyecto para el Cultivo de Soya	
Objetivos, metas y estrategia	9
Estrategia	9
Cronograma de Actividades Anuales	10
Costos del Proyecto	
Componente Plan Operativo	12
Componente Capacitación	12
Componente Transferencia Tecnológica	13
Componente Cultivo	14
Consolidado de Costos	14
Financiamiento del Proyecto	
Componente Plan Operativo y Capacitación	15
Componente Transferencia Tecnológica	16
Componente Cultivo	16
Garantía de Mercado	17
Amortización	
Componente Plan Operativo y Capacitación	18
Componente Transferencia Tecnológica	19

Contenido

	Página
Componente Cultivo	19
Recuperación	
Componente de cultivo y de transferencia de tecnología	20
Resultado en Operación	20
Flujo de efectivo	21
Componente de Plan Operativo y Capacitación	22
Sensibilidad y Punto de Equilibrio	
Punto de Equilibrio	23
Sensibilidad	24
Evaluación de la Inversión	25
Flujograma Operativo y Financiero	25
Perfil de empresa de Asistencia Técnica	27
Anexos	
Anexo N° 1 Costo Estimado del Plan Operativo	i
Anexo N° 2 Costo Estimado de Capacitación de los Productores	iii
Anexo N° 3 Costo Estimado de la Transferencia de Tecnología	vii
Anexo N° 4 Costo Estimado del Cultivo	ix
Anexo N° 5 Pago de servicios de Plan Operativo y Capacitación	xi
Anexo N° 6 Amortización Financiamiento para Transferencia Tecnológica	xii
Anexo N° 7 Amortización Financiamiento para Plan Operativo y Capacitación	xiii
Anexo N° 8 Precio Interno de Frijol de Soya	xiv
Anexo N° 9 Sensibilidad y Equilibrio, Año 1	xv
Sensibilidad y Equilibrio, Año 2	xvi
Sensibilidad y Equilibrio, Año 3	xvii
Anexo N° 10 Costo de labores mecanizadas	xxii

Programa Piloto para la Consolidación de la Producción de Soya en Venezuela

Basados en las premisas que se detallan a continuación se presenta el siguiente proyecto para el desarrollo de un Programa de Cultivo de Soya:

En Venezuela el mercado de grasas y aceites comestibles y el de harinas proteicas presentan niveles de dependencia externa realmente alarmantes, que rebasan el 75% para el primer grupo y el 95% para el segundo, lo cual es una realidad contraproducente, aún en medio de la apertura comercial que caracteriza al mundo actual.

Importantes avances genéticos logrados en el Brasil en el área de tropicalización de soya, han permitido desarrollar materiales de alta producción que responden a las condiciones agronómicas de Venezuela y vienen siendo utilizadas con éxito, aunque en pequeña escala.

La corrección de los errores cometidos en el acuerdo bilateral de preferencias arancelarias firmado con la Argentina y el proceso de negociación para la corrección con Paraguay, en el marco de las negociaciones entre la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), eliminan la nefasta incidencia que ellos tuvieron en la producción nacional.

La existencia en el país de significativas necesidades en materia de generación de empleo, de promoción de la Agricultura como actividad económica y de avance en el desarrollo rural como medio para la desconcentración de los cúmulos urbanos.

Estas circunstancias representan una excelente oportunidad para el cultivo de rubros oleoproteicos, en especial soya, en programas que contemplen los diferentes componentes de la producción como la

planificación adecuada y el seguimiento, la asistencia técnica, la transferencia de tecnología y la capacitación de los productores.

En tal orden de ideas, se presenta este Proyecto para el cultivo de 30.000 hectáreas de soya, a desarrollar en cinco años, de los cuales los tres primeros constituyen la etapa de crecimiento y los dos últimos la etapa de consolidación. La etapa de crecimiento considera la incorporación de 10.000 hectáreas anuales del cultivo para llegar a las 30.000 hectáreas en el tercer año, mientras que la etapa de consolidación sólo se mantiene el cultivo de las 30.000 hectáreas. La inversión total y el financiamiento requerido (80% de la Inversión Total) se observan en los siguientes cuadros:

Inversión Total

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Plan operativo	127,596,153	127,596,153	127,596,153			382,788,458
Capacitación	32,814,651	32,814,651	32,814,651			98,443,953
Transferencia	1,535,000,000	1,535,000,000	1,535,000,000			4,605,000,000
Cultivo ⁽¹⁾	3,308,864,000	6,617,728,000	9,926,592,000	9,926,592,000	9,926,592,000	9,926,592,000
Total	5,004,274,803	8,313,138,803	11,622,002,803	9,926,592,000	9,926,592,000	15,012,824,410

⁽¹⁾ La inversión anual en cultivo es recurrente

Financiamiento

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Plan operativo	102,076,922	102,076,922	102,076,922			306,230,766
Capacitación	26,251,721	26,251,721	26,251,721			78,755,162
Transferencia	1,228,000,000	1,228,000,000	1,228,000,000			3,684,000,000
Cultivo ⁽¹⁾	2,647,091,200	5,294,182,400	7,941,273,600	7,941,273,600	7,941,273,600	7,941,273,600
Total	4,003,419,843	6,650,511,043	9,297,602,243	7,941,273,600	7,941,273,600	12,010,259,528

⁽¹⁾ El financiamiento anual en cultivo es recurrente

Por su parte, la viabilidad del proyecto se deriva del resultado de los índices de evaluación de la inversión cuyos valores son:

	Unidad Base		Lote de 10.000 ha	
	Inversión	Financiamiento	Inversión	Financiamiento
Tasa Interna de Retorno	35.53%	53.41%	54.41%	75.37%
Valor Presente Neto	13,722,591	17,013,413	1,722,259,117	2,061,341,278
Indice Beneficio Costo	1.59	1.99	2.02	2.52

Justificación del Proyecto

Mercado Interno de Aceites y Grasas Vegetales y Animales en Venezuela

En el Cuadro N° 1 puede verse la condición general del mercado en referencia. La producción nacional es modesta, ubicándose en los años estudiados en un 27,71% del consumo y con una tendencia a decrecer en su participación en el abastecimiento, que depende de fuentes externas en 76%. Por su parte, el consumo per capita se situó por debajo del consumo mundial al colocarse en un promedio de 13,7 kg/año.

Es necesario citar que en la producción nacional se incluye el aceite extraído de frijol de soya importado y que alcanzó en 2000 unas 60.000 Tm. de aceite, equivalente a 360.000 Tm de frijol de soya, lo que a su vez corresponde a aproximadamente a unas 160.000 ha. de cultivo si se produjesen en el país.

Cuadro N° 1 Mercado Interno de Aceites y Grasas Vegetales y Animales en Venezuela, 1995-1999 (miles de toneladas)

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Producción Nacional	59.199	75.194	76.356	83.093	80.122	81.796
Importaciones	278.819	173.488	227.434	254.336	294.011	270.311
Exportaciones	5.491	4.819	6.495	6.562	13.727	10.067
Consumo Aparente	332.527	243.863	297.294	330.866	360.405	342.040
Dependencia Externa (%)	82,20	69,17	74,32	74,89	77,77	76,09
Población (millones)	21,844	22,311	22,777	23,242	23,706	24,170
Consumo per capita (kg/hab)	15,22	10,93	13,05	14,24	15,20	14,15

Fuente: Base de Datos de Agroplán (BDA)
Cálculos Propios

Mercado de Harinas Proteicas en Venezuela

El mercado interno de harinas proteicas, constituido fundamentalmente por harina de soya, se nos presenta en situación más precaria que el de aceites y grasas. La producción nacional es ínfima, mientras que el promedio de las importaciones en el periodo estudiado supera las 650.000 Tm, con tendencia ascendente. Todo lo cual deriva en una dependencia externa promedio mayor al 95%, como puede apreciarse en el cuadro N° 2, siendo para 2000 de 95,87%.

Esta importación de 750.000 Tm de harina de soya para la elaboración de alimentos balanceados para animales, equivale a la producción de unas 450.000 ha. de soya.

Cuadro N° 1 Mercado Interno de Harinas Proteicas en Venezuela, 1995-1999 (miles de toneladas)

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Producción Nacional	31.963	39.672	35.979	34.947	30.133	28.380
Importaciones	699.215	527.669	542.921	655.709	641.989	716.115
Exportaciones	61.889	73.301	51.647	82.000	34.586	56.767
Consumo Aparente	669.290	494.040	527.253	608.655	637.537	687.728
Dependencia Externa (%)	95,22	91,97	93,18	94,26	95,27	95,87
Población (millones)	21,844	22,311	22,777	23,242	23,706	24,170
Consumo per capita (kg/hab)	30,64	22,14	23,15	26,19	26,89	28,45

Fuente: Base de Datos de Agroplán (BDA)
Cálculos Propios

La situación del mercado interno de aceites y grasas y el de harinas proteicas destacan que existe una demanda real de frijol de soya que involucraría un área superior a las 300.000 ha.

Avances de Brasil en Tropicalización del Cultivo de Soya

En los últimos 20 años, Brasil ha venido desarrollando sus áreas tropicales basado en el cultivo de soya, entre otros. En el presente, no sólo ha logrado su propósito, sino que el comportamiento del cultivo ha rebasado las expectativas.

Cuadro Nº 3 Evolución del Cultivo de Soya Tropicalizada en Brasil, 1980-1999

Año	Región Templada Tradicional			Región Tropical en Expansión		
	Superficie 1.000 ha	Producción 1.000 Tm.	Rendimiento kg/ha	Superficie 1.000 ha	Producción 1.000 Tm.	Rendimiento kg/ha
1980	7.479	12.955	1.730	1.295	2.201	1.700
1981	7.110	12.852	1.790	1.392	2.256	1.620
1982	6.601	9.949	1.500	1.602	2.887	1.800
1983	6.254	10.955	1.750	1.883	3.627	1.290
1984	6.725	10.986	1.630	2.695	4.555	1.690
1985	6.752	11.648	1.720	3.400	6.630	1.950
1986	5.847	7.285	1.240	3.324	5.989	1.800
1987	5.699	10.101	1.770	3.463	6.860	1.980
1988	6.513	9.953	1.530	4.089	8.100	1.980
1989	7.119	13.171	1.850	5.136	10.570	2.060
1990	6.678	12.608	1.890	4.533	6.977	1.540
1991	6.061	8.590	1.420	3.562	6.599	1.850
1992	5.365	10.385	1.930	3.758	8.790	2.340
1993	6.270	11.890	1.890	4.245	9.283	2.180
1994	6.125	12.841	2.096	5.377	12.219	2.273
1995	5.922	13.348	2.254	5.757	12.586	2.186
1996	5.902	12.367	2.096	4.762	10.823	2.273
1997	6.256	13.217	2.113	5.126	12.943	2.525
1998	6.720	15.437	2.297	6.435	15.928	2.475
1999	6.640	14.340	2.160	6.354	16.422	2.585
TIC (%)	- 0,29	2,40	2,68	9,93	12,97	3,33

TIC: Tasa Interanual de Crecimiento

Región Templada Tradicional: Sao Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul

Región Tropical de Expansión: Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal y Maranhao

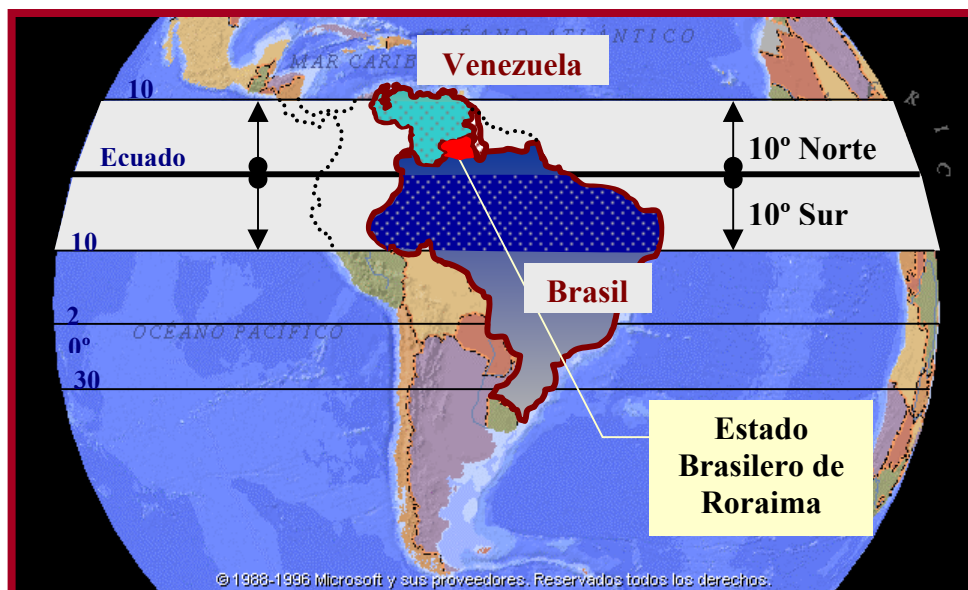
Fuente: Asociación Brasileña de Investigación de Potasio y Fósforo

El Cuadro N° 3 es elocuente, no obstante, algunos comentarios en torno a las tasas de crecimiento son obligados. En lo relacionado con la superficie, mientras se redujo en la zona tradicional, en la tropical creció con una tasa interanual promedio de 9,93%. En cuanto a la producción, la situación es aún más determinante a favor de la zona tropical de expansión con una tasa de crecimiento promedio de 12,97% versus la de 2,40% que presentó la zona tradicional. Finalmente, el rendimiento en la zona tropical de expansión también acusó un mayor crecimiento, obteniéndose una tasa de 3,33% promedio, mientras que en la zona tradicional fue de 2,68%.

Coincidencia Tropical de Brasil y Venezuela

El Gráfico N° 1 nos presenta la coincidencia de las zonas tropicales de nuestro país y Brasil. Fácilmente nos percatamos de que la zona tropical brasileña se encuentra entre 0° y 10° Latitud Sur, mientras que Venezuela se ubica entre los 0° y 10° Latitud Norte. Esto, obviamente confiere similares condiciones climáticas a ambas zonas. Además, hay que resaltar que el estado brasileño de Roraima, al igual que Venezuela, localizado entre 0° y 10° Latitud Norte, limítrofe con nuestro estado Bolívar, es asiento del cultivo de unas 100.000 ha. de soya, a incrementarse en futuro cercano.

Gráfico N° 1 Coincidencia Tropical de Brasil y Venezuela



El cultivo de soya en Venezuela

Hasta finales de la década de los 80, la soya y algunas oleaginosas como el Girasol fueron cultivadas en un área importante de unas 60.000 ha., no obstante, erradas políticas de apertura comercial en materia de acuerdos bilaterales de preferencias arancelarias firmados con Argentina y Paraguay, diezmaron la producción nacional y la infraestructura industrial, ocasionando la disminución sensible y drástica del cultivo y el cierre del 80% de las plantas extractoras y procesadoras. Sin embargo, aún en pequeña escala, algunos productores venezolanos continuaron con éxito en su afán por el cultivo de la soya, como lo demuestra el Cuadro N° 4

Cuadro N° 4 Superficie, producción y rendimiento de soya en Venezuela, 1986 - 2000

Año	Superficie ha	Producción Tm	Rendimiento kg/ha
1986	620	930	1.500
1987	6.749	10.123	1.500
1988	7.848	10.987	1.400
1989	7.088	8.165	1.152
1990	3.307	3.796	1.148
1991	6.502	9.107	1.401
1992	862	1.250	1.450
1993	3.164	4.869	1.539
1994	2.013	3.618	1.797
1995	1.628	2.716	1.668
1996	2.175	6.345	2.917
1997	2.259	6.518	2.885
1998	2.020	5.680	2.812
1999	1.893	4.491	2.373
2000	1.700	4.290	2.524

Aunque en áreas relativamente pequeñas, el rendimiento de la soya en Venezuela ha venido creciendo con una tasa interanual promedio superior al 7%, gracias a la transferencia tecnológica desde el

Brasil. Además, al ubicarse en los últimos cinco años referidos sobre los 2.700 kh/ha, podemos concluir que no existen circunstancias que impidan el logro de rendimientos adecuados.

Acuerdos Bilaterales de Preferencias Arancelarias

Como mencionamos, afortunadamente los errores cometidos con la concesión de preferencias arancelarias desmesuradas a la Argentina (65% en aceites crudos) fueron corregidos en la reciente negociación efectuada entre los países de la Comunidad Andina de Naciones y los países del Mercosur. Por otra parte, aunque la preferencia otorgada al Paraguay, de 95% en harina de soya se encuentra en proceso de negociación, puede darse por sentada su disminución sobre la base de que en el caso de Argentina y Brasil la posición de Venezuela en pro de la disminución fue aceptada y está homologada.

Vistos los puntos anteriores sólo cabe la conclusión de que Venezuela actualmente presenta condiciones agronómicas y de mercado favorables para el cultivo de soya tropicalizada, mediante transferencias de tecnología brasileña. Esto, aunado a los aspectos económicos de su producción, como veremos más adelante, confieren la viabilidad necesaria para avanzar en la concreción del proyecto propuesto.

Proyecto para el Cultivo de Soya

Demostradas las condiciones para la recuperación de la producción de soya en Venezuela, se plantea el siguiente proyecto para el cultivo de 30.000 ha.

Objetivos: Recuperación de la producción nacional de soya
Transferencia de tecnología en materiales genéticos
Incorporación de tecnología en manejo de suelos y prácticas culturales
Especialización de productores agrícolas
Incremento del Producto Interno Agrícola
Generación de empleo
Promoción de un desarrollo rural sobre la base de un desarrollo agrícola sustentable
Economía de divisas

Metas: Cultivo de 30.000 hectáreas
Producción de 59.000 Tm . de frijol de soya
Capacitación de 300 productores
Generación de 1.500 empleos directos

Estrategia: El Proyecto contempla dos etapas:

Primera Etapa: de formación y crecimiento. Tres años de duración.

Segunda Etapa: de consolidación. Dos años de duración.

En obediencia a esto, la estrategia se constituye en cinco componentes: uno de orden general y cuatro de orden específico, secuencial y sostenido a lo largo de los tres primeros años, manteniéndose el último de ellos en los dos años de la etapa de consolidación.

Componente de orden general: Expansión paulatina del área cultivada (Cronograma de Cultivo)

Componentes específicos y secuenciales:

1. **Plan Operativo:** Determinación de productores, condiciones agronómicas y planimétricas y necesidades de maquinaria y equipos.
2. **Capacitación:** Adiestramiento de los productores seleccionados.
3. **Transferencia tecnológica:** En materia de semillas certificadas, mecanización y prácticas de cultivo.
4. **Cultivo:** Realización de las labores propias del cultivo en cuanto a siembra, fertilización, cosecha, transporte y acondicionamiento, todo con asistencia técnica permanente.

Cronograma de actividades anuales

Para mejor comprensión de la ejecución de los componentes de la estrategia en función de los ciclos agrícolas anuales del país, consideramos adecuado presentar el siguiente diagrama:

Cronograma anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Invierno												
Plan Operativo												
Capacitación												
Transferencia Tecnológica												
Cultivo												
Norte Verano												
Plan Operativo												
Capacitación												
Transferencia Tecnológica												
Cultivo												

Costos del Proyecto

Cronograma de cultivo: Obviamente, este componente no involucra costo alguno y se referencia para facilitar la comprensión del Proyecto. El área total planteada de 30.000 ha. se alcanzará paulatinamente entre el año 1 y el 3, manteniéndose en 30.000 en los años 4 y 5, de acuerdo con el siguiente cronograma:

Año	Ciclo	Area a incorporar (ha)	Area prexistente (ha)	Area Total por Ciclo (ha)	Area Total Anual (ha)
1	Norte Verano	7.000		7.000	
	Norte Verano	3.000		3.000	10.000
2	Invierno	7.000	7.000	14.000	
	Norte Verano	3.000	3.000	6.000	20.000
3	Invierno	7.000	14.000	21.000	
	Norte Verano	3.000	6.000	9.000	30.000
4	Invierno	0	21.000	21.000	
	Norte Verano	0	9.000	9.000	30.000
5	Invierno	0	21.000	21.000	
	Norte Verano	0	9.000	9.000	30.000

Por su parte, el siguiente cuadro nos muestra la evolución de incorporación de unidades y, por consiguiente, de agricultores.

Año	Ciclo	A Incorporar	Prexistente	Total por Ciclo	Total Anual
1	Norte Verano	70	0	70	
	Norte Verano	30	0	30	100
2	Invierno	70	70	140	
	Norte Verano	30	30	60	200
3	Invierno	70	140	210	
	Norte Verano	30	60	90	300
4	Invierno	0	210	210	
	Norte Verano	0	90	90	300
5	Invierno	0	210	210	
	Norte Verano	0	90	90	300

Plan Operativo (Anexo N° 1): se designa como tal al componente teórico del Programa, aunque su ejecución se realiza fundamentalmente en el campo. Contempla los siguientes aspectos:

- Elaboración de diagramas PERT por región y componente estratégico
- Análisis de rentabilidad, equilibrio y sensibilidad
- Determinación de núcleos tipo de producción
- Precalificación de productores
- Análisis jurídico de la tenencia de la tierra
- Disponibilidad de maquinaria
- Calificación de productores
- Análisis de suelo y planimetría de los lotes de siembra

Ejecución: Años 1, 2 y 3

Año	Costo Anual (bolívares)	
	Financiado	Autofinanciado
1	127.596.153	
2	127.596.153	38.278.846
3	127.596.153	76.557.692
4		114.836.537
5		114.836.537

En los años de consolidación, Años 4 y 5, este componente tiene un costo que se estima alcanzará el 30% del correspondiente a la incorporación anual de 10.000 ha., su servicio se carga en la estimación de la Utilidad Neta de esos años

Capacitación (Anexo N° 2): Se refiere al entrenamiento de los productores seleccionados, al efecto se contempla la realización de un taller y un día de campo demostrativo de las labores culturales por cada región, entendiéndose como tal a la zona geográfica donde se localice un número importante de productores. La instrucción será ejecutada por técnicos venezolanos y brasileños y abarcará los siguientes tópicos:

- Cultivares adaptados al país, comportamiento

- Mecanización: Avances tecnológicos, métodos convencionales y modernos
- La importancia de la acidez del suelo
- Labores de siembra y fertilización
- Control de plagas y enfermedades
- Manejo de cosecha y postcosecha
- Usos de la soya
- Mercado nacional e internacional
- Comercialización en la bolsa agrícola

Ejecución: Años 1, 2 y 3

Año	Costo anual (Bolívares)	Observaciones
1	32.814.651	Ejecución financiada
2	32.814.651	Ejecución financiada
3	32.814.651	Ejecución financiada
4	0	
5	0	

Transferencia tecnológica (Anexo N° 3): Este tópico está íntimamente relacionado con el anterior. Mediante la capacitación se logrará la transferencia de conocimientos y experiencia en el manejo del cultivo, no obstante, en este aparte, referimos la transferencia a aspectos tangibles del hecho tecnológico como lo son la enmienda de suelos, en el área de insumos, y la siembra directa en el área de mecanización.

Ejecución: Años 1, 2 y 3

Año	Costo anual (Bolívares)	Observaciones
1	1.535.000.000	Ejecución financiada
2	1.535.000.000	Ejecución financiada
3	1.535.000.000	Ejecución financiada
4	0	
5	0	

Cultivo: Se refiere a las labores propias del cultivo y su cosecha. Con un costo de producción estimado en Bs. 413.608,00 por hectárea (Anexo N° 4), el programa involucra los siguientes montos anuales.

Ejecución: Años 1, 2, 3,4 y 5

Año	Area a cultivar (ha)	Costo total (Bs)
1	10.000	3.308.864.000
2	20.000	6.617.728.000
3	30.000	9.926.532.000
4	30.000	9.926.532.000
5	30.000	9.926.532.000

Consolidado de costos

Como se presenta en el siguiente cuadro, el costo del Programa irá incrementándose anualmente hasta el año 3 (Etapa de Crecimiento) sólo por la incorporación del área bajo cultivo, dado que los demás componentes permanecen estables. En la Etapa de Consolidación el costo anual disminuye en virtud de que el único componente a realizar es el de cultivo. Finalmente, es necesario referir que las inversiones en cultivo son recurrentes.

Componente	1	2	3	4 - 5	Total
Plan Operativo	127,596,153	127,596,153	127,596,153	0	382,788,458
Capacitación	32,814,651	32,814,651	32,814,651	0	98,443,953
Transferencia	1,535,000,000	1,535,000,000	1,535,000,000	0	4,605,000,000
Cultivo	3,308,864,000	6,617,728,000	9,926,592,000	9,926,592,000	9,926,592,000
Total	5,004,274,803	8,313,138,803	11,622,002,803	9,926,592,000	15,012,824,410

Financiamiento del Programa

Los fondos para atender los costos referidos anteriormente, se obtendrán mediante financiamiento de acuerdo con la siguientes premisas:

Componentes de Plan Operativo y Capacitación

Beneficiario: ***Empresa de Asistencia Técnica***

Origen de los recursos: **Fondo de Desarrollo Agrícola, Pesquero, Forestal y Afines (FONDAPFA)**

Monto: **Bs. 384.985.928 equivalente al 80% del costo de cada componente**

Modalidad: **Línea de Crédito Agrícola**

Desembolso anual: **Bs. 128.328.643**

Plazo: **3 años contados a partir de la fecha de cada desembolso**

Tasa de Interés: **Agrícola**

Cuotas: **Primer desembolso: 270 días, al vencimiento
Segundo desembolso: 180 días al vencimiento
Tercer desembolso: 180 días al vencimiento**

Garantía: **Fianza bancaria o de seguros**

Relación Garantía/Préstamo: **1.2:1**

Componente de Transferencia de Tecnología

Beneficiario: **Productor calificado**

Origen de los recursos: **FONDAPFA**

Monto: **Bs. 3.684.000.000 equivalente al 80% del costo del componente**

Modalidad: **Crédito Agrícola**

Desembolso: **1.228.000.000 anuales**

Plazo: **3 años contados a partir de la fecha del desembolso a cada productor**

Tasa de Interés: **Agrícola**

Cuotas: **semestrales al vencimiento**

Garantía: **Reserva de dominio sobre la maquinaria o equipo y fianza por crédito por enmienda de suelos**

Relación Garantía/Préstamo: **1.2:1**

Componente de Cultivo

Beneficiario: **Productor calificado**

Origen de los recursos: **Banca Privada**

Monto: **Bs. 7.941.273.600 equivalente al 80% del costo del componente**

Modalidad: **Crédito Agrícola (recurrente)**

Desembolso: **Año 1: Bs. 2.647.091.200**
Año 2: Bs. 5.294.182.400

Año 3: Bs. 7.941.273.600

Año 4: Bs. 7.941.273.600

Año 5: Bs. 7.941.273.600

Plazo: 150 días contados a partir de la fecha del desembolso a cada productor

Tasa de Interés: Agrícola

Cuotas: una cuota al vencimiento

Garantía: Aval de FONDAPFA

Relación Garantía/Préstamo: 1:1

Contragarantía: Hipotecaría y seguro del cultivo

Relación Garantía/Préstamo: 1.2:1

Garantía de mercado: Como veremos más adelante, la fuente de recursos para el servicio de los créditos citados es el cultivo de soya, en tal sentido es oportuno mencionar que al efecto FEDEAGRO ha suscrito un convenio con la industria procesadora nacional con el **compromiso de adquisición total de la producción del Programa y de toda producción de materias oleosas en el país.**

Retención: En este sentido, el programa contempla la autorización de retención a la industria procesadora, compradora de la producción, a favor de los acreedores: institución financiera y empresa de servicios.

Amortización

Componente de Plan Operativo y Capacitación

De acuerdo con las premisas señaladas en el financiamiento correspondiente, la amortización del capital más el pago de intereses por parte del productor a la empresa de asistencia técnica, se realizará según el siguiente cuadro, cuyo detalle puede apreciarse en el Anexo N° 5:

Año	Semestre	Cuota (Bs)
1	1	44,380,322
	2	41,439,458
2	1	82,878,915
	2	76,997,186
3	1	115,495,778
	2	106,673,184
4	1	71,115,456
	2	65,233,727
5	1	32,616,863
	2	29,675,999

Componente de Transferencia de Tecnología

Resumiendo el Anexo N° 6, las cuotas para la cancelación del financiamiento de la transferencia tecnológica, se sucederán de la siguiente manera:

Año	Semestre	Cuota (Bs)
1	1	339,746,667
	2	317,233,333
2	1	634,466,667
	2	589,440,000
3	1	884,160,000
	2	816,620,000
4	1	544,413,333
	2	499,386,667
5	1	249,693,333
	2	227,180,000

Componente de Cultivo

Como mencionamos anteriormente, los créditos para cultivo serán cancelados mediante una cuota única contentiva de capital más intereses, a los 150 días de la fecha de liquidación.

Recuperación

A efectos de demostrar la recuperabilidad de los préstamos involucrados en el Programa, dado que la fuente de retorno en todo ámbito se deriva de la actividad de cultivo, debemos referir los componentes en orden inverso a como los hemos venido citando hasta ahora, así tenemos:

Componente de cultivo y de transferencia de tecnología

En los próximos cuadros, se observa el resultado esperado para la unidad de producción de 100 ha. que hemos tomado como referencia y para un lote de 10.000 ha., que conforma la incorporación anual a producción.

Con una producción neta de 197 toneladas para la unidad de referencia y de 19.740 toneladas para el lote de 10.000 ha., partiendo de un precio equivalente al Valor Alternativo de Importación (Anexo N° 8), con un Costo de producción de Bs. 320.455 (Anexo N° 4), se alcanza una significativa utilidad en operación y rentabilidad. Cabe mencionar que al cubrir el costo de producción se cubre también el servicio del financiamiento, capital más intereses, directamente involucrado en el cultivo (Anexo N° 4).

	Unidad de 100 ha.	Lote de 10.000 ha.
Producción Neta (toneladas)	197	19.740
Ingresos (Bs.)	60.929.484	6.092.948.400
Egresos (Bs.)	41.360.800	4.136.080.000
Utilidad en Operación (Bs.)	19.568.684	1.956.868.400
Rentabilidad (%)	47,31%	47,31%

Rendimiento base: 2.100 kg/ha. Sin acondicionar

Precio (Bs./Tm): 308,66

Asimismo, en los cuadros a continuación se aprecia la recuperación de los créditos a mediano plazo obtenidos por el productor, tanto el de enmiendas como el correspondiente a transferencia de tecnología de mecanización, además, del pago, también a plazos, por los servicios recibidos en el Plan de Operaciones y en Capacitación, todo de acuerdo con las cuotas calculadas en los Anexos N° 6 y N° 5, respectivamente. Tanto la unidad de 70 ha. como el lote de 10.000 ha. cubren con holgura las exigencias financieras en el periodo previsto de tres (3) años, aún con la asunción de que se sembrará sólo una vez al año.

Unidad Base	1	2	3	4 - 5
Utilidad	19,568,684	19,568,684	19,568,684	19,568,684
Plan Operativo ¹		382,788	382,788	382,788
Utilidad en Operación	19,568,684	19,185,896	19,185,896	19,185,896
Amortización²				
Plan Operativo y Capacitación	858,198	740,563	622,929	0
Transferencia Tecnológica	6,569,800	5,669,267	4,768,733	0
Utilidad Neta	12,140,686	12,776,066	13,794,234	19,185,896

(1) Se refiere al pago anual por el servicio que sólo es financiado en el Año 1

(2) Se refiere al pago anual de cuotas semestrales para la cancelación del crédito correspondiente.

Lote de 10.000 ha.	1	2	3	4 - 5
Utilidad	1,956,868,400	1,956,868,400	1,956,868,400	1,956,868,400
Plan Operativo ¹		38,278,846	38,278,846	38,278,846
Utilidad en Operación	1,956,868,400	1,918,589,554	1,918,589,554	1,918,589,554
Amortización²				
Plan Operativo y Capacitación	85,819,780	74,056,321	62,292,862	
Transferencia Tecnológica	656,980,000	566,926,667	476,873,333	
Utilidad Neta	1,214,068,620	1,277,606,567	1,379,423,359	1,918,589,554

(1) Se refiere al pago anual por el servicio que sólo es financiado en el Año 1

(2) Se refiere al pago anual de cuotas semestrales para la cancelación del crédito correspondiente.

Componente de Plan Operativo y Capacitación

Los ingresos que permiten la recuperación de los financiamientos de estos componentes provienen del pago que por tales servicios realiza el productor a la empresa de asistencia técnica. Al igual que en el caso anterior, la cobertura es holgada, como se observa en el cuadro que sigue, cuya sumatoria anual de las cuotas se ve en detalle en el Anexo N° 7.

Cabe destacar que en función de que existe un lapso de 90 días de diferencia entre la prestación de los servicios y el vencimiento de los pagos por parte del productor, fácilmente verificable en el Cronograma de Actividades citado anteriormente, se ha planteado el pago del primer desembolso en tres años, mediante cuatro cuotas, cada 270 días. Por su parte, la cancelación de los préstamos correspondientes al segundo y tercer desembolso, se realizará en igual lapso de tres años, pero mediante cuotas semestrales; ello en virtud de que la empresa de asistencia técnica financiará por la diferencia cronológica con recursos de sus utilidades netas.

	1	2	3	4	5
Ingresos					
Cobro servicio del Año 1	85.819.780	74.056.321	62.292.862		
Cobro servicio del Año 2		85.819.780	74.056.321	62.292.862	
Cobro servicio del Año 3			85.819.780	74.056.321	62.292.862
Total Ingresos	85,819,780	159,876,101	222,168,963	136,349,183	62,292,862
Egresos ¹	53,256,387	128,970,286	192,065,202	102,021,271	56,892,365
Utilidad Neta	32,563,393	30,905,815	30,103,761	34,327,912	5,400,497

No se incluyen movimientos por servicios no financiados

¹ Pago de las cuotas de amortización

Punto de Equilibrio y Sensibilidad

El Anexo N° 9 nos presenta el cálculo de ambas variables para cada uno de los tres años, correspondientes al periodo de amortización de los préstamos y servicios de que dispondrá el productor, además del de los años 4 y 5, que es el lapso de consolidación

Como es de esperarse, el punto de equilibrio y la sensibilidad del proyecto a las variaciones de precio y/o rendimiento disminuye en la medida en que se van amortizando los créditos. En el Año 1, al rendimiento utilizado, el proyecto es sensible a precios por debajo de Bs. 247,16 por kilogramo, mientras que al valor alterno de importación utilizado, la sensibilidad se expresaría para un rendimiento menor a los 1.682 kilos sin acondicionar por hectárea.

En Año 2, la sensibilidad se manifiesta a precios inferiores a Bs. 243,94 por kilogramo sin acondicionar, para el rendimiento utilizado, o a un rendimiento de 1.660 kg/ha al valor alterno de importación. Por su parte, el Año 3, como mencionamos presenta umbrales aún más alejados de las variables utilizadas. En este año la sensibilidad se produciría a precios inferiores a Bs. 238,78 por kilo o a rendimientos menores a los 1.625 kilos por hectárea.

Finalmente, en los años 4 y 5, en los que ya se han amortizado los financiamientos, se observa una posición mucho más sólida, que se refleja en una sensibilidad precio que se expresaría por debajo de Bs. 211,47 por kilo o a un rendimiento menor a 1.439 kg/ha sin acondicionar, al valor alterno de importación utilizado.

Punto de Equilibrio

Base	1	2	3	4 – 5
Precio (Bs/kg)	247,16	243,94	238,78	211,47
Rendimiento (kg/ha)				
Sin acondicionar	1.682	1.660	1.625	1.439
Acondicionado	1.581	1.560	1.527	1.352

Sensibilidad: Utilidad Neta (Bs/ha)

	Kg/ha		Bs/kg					
	Sin acond.	Acondic.	248.66	268.66	288.66	308.66	328.66	348.66
Año 1	1.800	1.692	(52,519)	(18,679)	15,161	49,001	82,841	116,681
	1.900	1.786	(34,023)	1,697	37,417	73,137	108,857	144,577
	2.000	1.880	(15,528)	478,130	478,130	478,130	478,130	478,130
	2.100	1.974	2,967	483,009	483,009	483,009	483,009	483,009
	2.200	2.068	21,462	67,701	109,061	150,421	191,781	233,141
	2.300	2.162	39,957	83,197	126,437	169,677	212,917	256,157
	2.400	2.256	58,452	103,572	148,692	193,812	238,932	284,052
	2.500	2.350	76,948	123,948	170,948	217,948	264,948	311,948
Año 2	1.800	1.692	(39,132)	(5,292)	28,548	62,388	96,228	130,068
	1.900	1.786	(22,981)	12,739	48,459	84,179	119,899	155,619
	2.000	1.880	(6,830)	30,770	68,370	105,970	143,570	181,170
	2.100	1.974	9,321	48,801	88,281	127,761	167,241	206,721
	2.200	2.068	25,472	66,832	108,192	149,552	190,912	232,272
	2.300	2.162	48,842	92,082	135,322	178,562	221,802	265,042
	2.400	2.256	72,803	117,923	163,043	208,163	253,283	298,403
	2.500	2.350	96,522	143,522	190,522	237,522	284,522	331,522
Año 3	1.800	1.692	21,351	38,271	55,191	72,111	89,031	105,951
	1.900	1.786	40,475	58,335	76,195	94,055	111,915	129,775
	2.000	1.880	59,599	78,399	97,199	115,999	134,799	153,599
	2.100	1.974	78,722	98,462	118,202	137,942	157,682	177,422
	2.200	2.068	97,846	118,526	139,206	159,886	180,566	201,246
	2.300	2.162	116,970	138,590	160,210	181,830	203,450	225,070
	2.400	2.256	136,094	158,654	181,214	203,774	226,334	248,894
	2.500	2.350	155,217	178,717	202,217	225,717	249,217	272,717
Año 4 y 5	1.800	1.692	72,841	89,761	106,681	123,601	140,521	157,441
	1.900	1.786	92,774	110,634	128,494	146,354	164,214	182,074
	2.000	1.880	112,706	131,506	150,306	169,106	187,906	206,706
	2.100	1.974	132,639	152,379	172,119	191,859	211,599	231,339
	2.200	2.068	152,571	173,251	193,931	214,611	235,291	255,971
	2.300	2.162	172,504	194,124	215,744	237,364	258,984	280,604
	2.400	2.256	192,436	214,996	237,556	260,116	282,676	305,236
	2.500	2.350	212,369	235,869	259,369	282,869	306,369	329,869

Evaluación de la inversión

El resultado económico del proyecto se resume en el siguiente cuadro que presenta los índices comúnmente usados para evaluar la pertinencia de una inversión.

	Unidad Base		Lote de 10.000 ha	
	Inversión	Financiamiento	Inversión	Financiamiento
Tasa Interna de Retorno	35.53%	53.41%	54.41%	75.37%
Valor Presente Neto	13,722,591	17,013,413	1,722,259,117	2,061,341,278
Indice Beneficio Costo	1.59	1.99	2.02	2.52

Evaluación de la Unidad Base sobre una que adquiere tecnología en mecanización

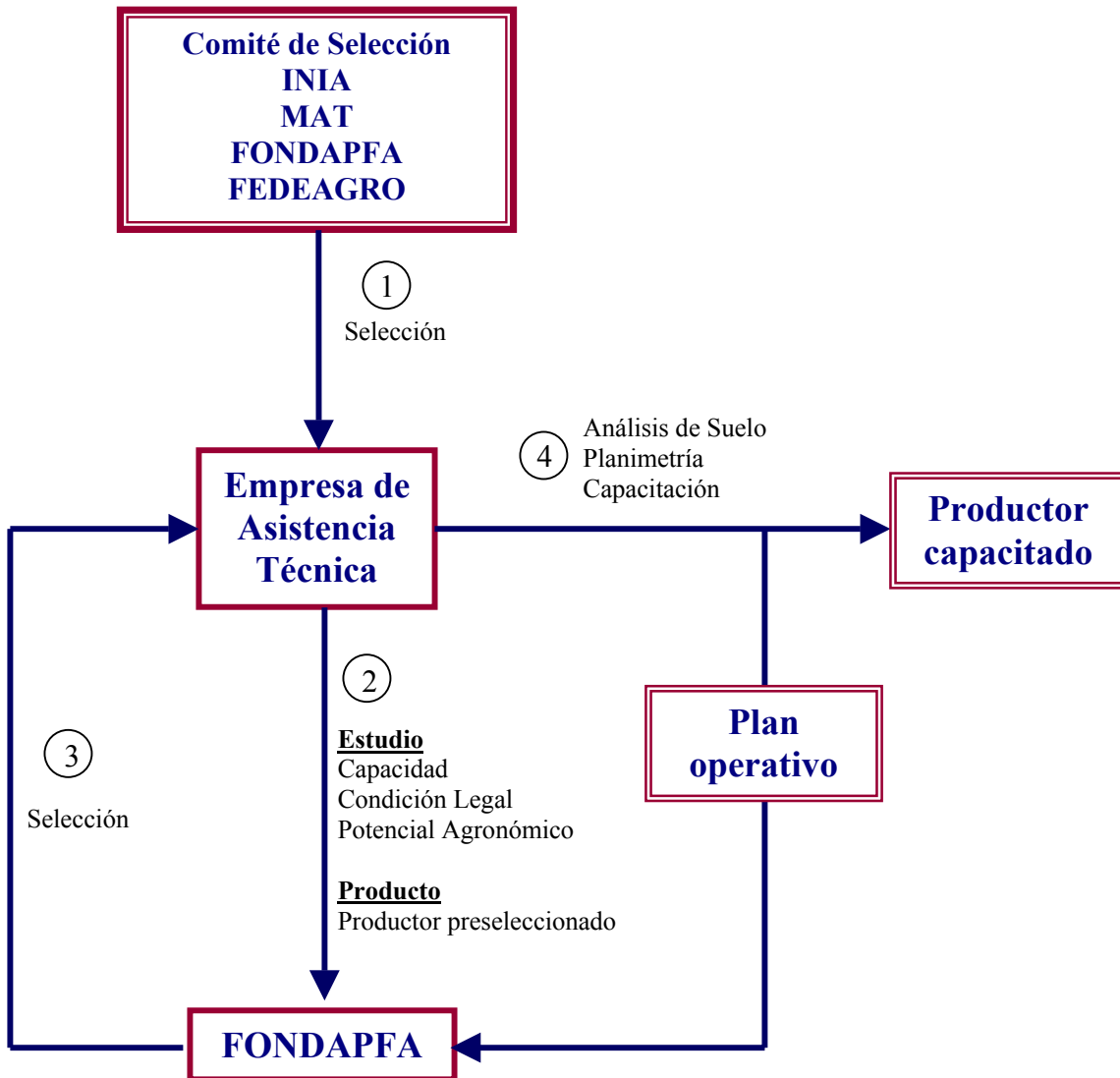
Los valores obtenidos en los tres índices utilizados son satisfactorios y rebasan los mínimos necesarios para calificar la inversión como positiva. En consecuencia, **puede concluirse que el proyecto del cultivo de 30.000 hectáreas de soya, con las características, condiciones y variables expuestas anteriormente es perfectamente viable.**

Flujograma Operativo y Financiero

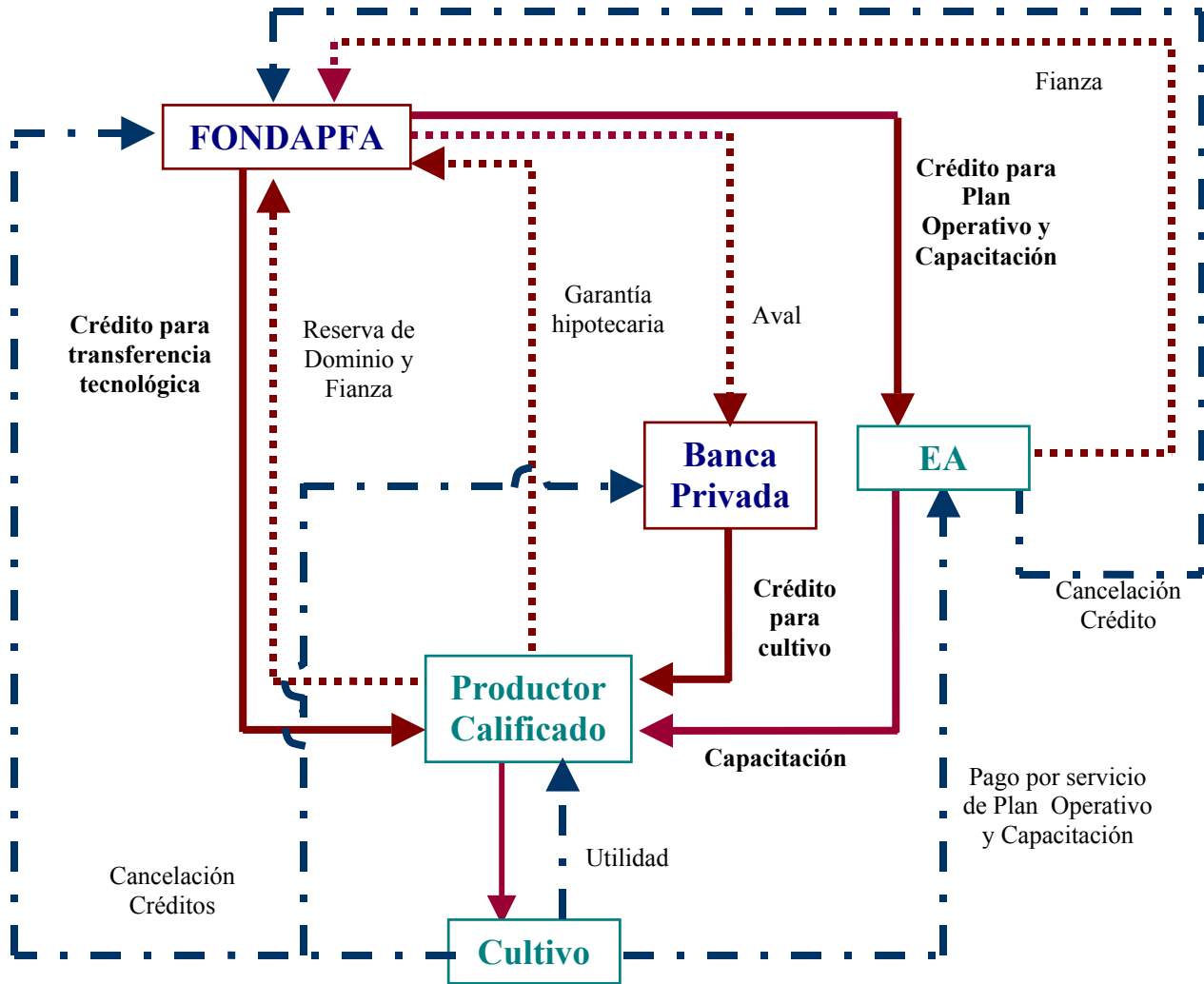
Demostrada la factibilidad del proyecto, se presenta un flujograma, explicativo por si mismo, que facilitará la comprensión de los flujos principales de operaciones y financiamiento.

Mención especial requiere el Comité de Selección de empresas de asistencia técnica, con representación del Ministerio de Agricultura y Tierras (MAT), del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), del Fondo de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Afines (FONDAPFA) y de la Confederación Nacional de Asociaciones de Productores Agropecuarios (FEDEAGRO), quien tiene la responsabilidad de la escogencia de la empresa de asistencia de acuerdo con el perfil que se detalla más adelante.

Flujograma Operativo



Flujograma Financiero



Perfil para la Selección de empresas de asistencia técnica.

- Legalmente constituida .
- Debidamente registrada en el Registro de Información Fiscal.
- Mínimo de 10 años en operación.
- Experiencia en implementación de programas de cultivo y transferencia tecnológica.
- Ambito de operación nacional.
- Disponibilidad de personal especializado en cultivo de soya y siembra directa, constatable mediante consignación de curricula.
- Facilidad de intercambio con personal técnico brasileño para la transferencia tecnológica.
- Cualquier otra que se considere conveniente



**Confederación Nacional de Asociaciones
de Productores Agropecuarios**

***Programa Piloto para la
Consolidación de la
Producción de Soya en
Venezuela***
Anexos

***Sembrando
Futuro***

Anexo N° 1 Costo Estimado del Plan Operativo

I. Personal

Profesión	Experiencia años	Cantidad	Remuneración (Bs/día) *	Periodo (días)	Total (Bs)
Coordinador	25	1	78.026,00	40	3.121.040,00
Economista	20	1	67.387,32	40	2.695.492,80
Abogado	10	1	49.155,39	15	737.330,88
Ing. Agrónomo	10	2	49.155,39	30	2.949.323,52
Ing. Agrónomo	5	6	42.324,36	30	7.618.384,80
TSU. Agrícola	5	6	38.161,40	30	6.869.051,28
Secretaria	10	1	21.978,22	40	879.128,64
Total		18			24.869.751,92

* incluye prestaciones y utilidades

Personal Extranjero: Se tiene prevista la contratación de dos Expertos Brasileños de la Fundación Cerrados, los cuales participaran en todo el proceso de inicio del Programa, es decir, durante 30 días. El costo de honorarios es de U.S.\$ 2.500 cada uno, más los gastos de traslado dentro y fuera del país.

a) Honorarios: US\$ 2.500,00 x Bs./US\$ 700: Bs. 2.500.000,00

b) Pasajes: 2 x US\$ 900 x Bs./US\$700: Bs. 900.000,00

TOTAL Bs. 3.400.000,00

II. Viáticos y Pasajes: Se contemplan para las labores de selección, entrenamiento y supervisión de personal y actividades.

a) Viáticos: 14 días x 78.000,00 Bs./día: Bs. 1.092.000,00

b) Pasajes: 8 Pasajes x 70.000,00 Bs./pasaje: Bs. 560.000,00

TOTAL Bs. 1.652.000,00

III. Gastos de Oficina

a) Papelería, reproducciones y encuadernación: Bs. 312.000,00

b) Correos y Teléfonos: Bs. 1.430.000,00

TOTAL Bs 1.742.000,00

IV. Análisis de Suelos

Se tiene previsto la realización de análisis de suelos de la 30.000 ha. a incorporar en el Programa, lo cual constituye uno de los pilares en la transferencia de Tecnología, en lo referente a Fertilización y manejo de suelos.

Los análisis de suelos contemplan:

- a) Análisis Físico: Determinación de Textura, pH y Conductividad Eléctrica
- b) Análisis Químico: Determinación de contenidos de Materia Orgánica, Aluminio Intercambiable, Fósforo, Potasio, Magnesio, Manganeso, Hierro, Cobre, Boro y Molibdeno. Cálculo de % de Saturación con Bases, % de saturación con Fósforo y Azufre
- c) Interpretación de datos y Recomendaciones.

Aunque no se puede determinar a priori el número de muestras a analizar, se estiman dos muestras (0-20 cm. y 20-40 cm.) por cada 20 hectáreas (promedio entre los más homogéneos suelos de Oriente y los menos homogéneos de Guárico y Centro Occidente), es decir, 10.000 ha, requerirían 1.000 muestras.

1.000 muestra/año x 39.000 Bs./muestra: **Bs. 39.000.000,00**

V. Planimetría de Lotes

Las ventajas del conocimiento exacto de los lotes sembrados, sobretodo en lo atinente al manejo de costos, justifican el levantamiento planimétrico de los lotes de siembra.

10.000 ha. x Bs./ha 2.600,00: **Bs. 26.000.000,00**

Resumen del Costo Anual del Plan Operativo por cada 10.000 ha.

CONCEPTO	MONTO (Bs.)
Gastos de Personal	24.869.751,92
Personal Extranjero	3.400.000,00
Viáticos y Pasajes	1.652.000,00
Gastos de Oficina	1.742.000,00
Análisis de Suelos	39.000.000,00
Planimetría de Lotes	26.000.000,00
Sub-Total	96.663.751,92
Administración (10%)	9.666.375,19
Sub-Total	106.330.127,11
Utilidad (20%)	21.266.025,42
TOTAL	127.596.152,53

Anexo N° 2

Costos Estimado de la Capacitación los Productores Calificados

Parte esencial del Programa de cultivo, lo constituye la capacitación de los principales actores del proceso de consolidación de la soya en el país. La cual tiene como objetivo principal el adiestramiento apropiado a los productores en todos los aspectos agronómicos y económicos del cultivo, a los fines del manejo adecuado del rubro y la toma de decisiones. En el largo plazo, se espera la generación de una tecnología propia para Venezuela y para cada región sojera, basada en las experiencias y adelantos alcanzados en otros países, especialmente en Brasil. Particularmente, se impartirán los conocimientos necesarios y los criterios de una Agricultura Sustentable y Competitiva.

A estos fines se diseñará un proceso de capacitación de los cien productores seleccionados para el Programa (cantidad estimada) de cada año que abarcará los siguientes aspectos:

I. Curso Taller: A efectuarse en cada zona productora, definiéndose como tal la que reúna a un significativo número de productores calificados; se estiman por lo menos tres (3) zonas. Estos cursos-taller tendrán las siguientes características:

- ❖ Realizados en función de cada zona productora.
- ❖ Plantilla de 33 productores por Curso más los Técnicos de la zona.
- ❖ Duración de dos días.
- ❖ Temario:

- **Tema 1: Agronomía de la Soya**

- ★ **La soya dentro del concepto de Agricultura Sustentable**
- ★ **Manejo y Conservación de suelos**
- ★ **Fertilización**
- ★ **Siembra e Inoculación**
- ★ **Control de malezas**
- ★ **Control de plagas**
- ★ **Riego**
- ★ **Cosecha**
- ★ **Manejo post-cosecha**

- **Tema 2: Economía de la soya**

- ★ **Usos de la Soya**
- ★ **Eficiencia y Competitividad**
- ★ **Mercado Interno y Externo**
- ★ **Costos: Incidencias y manejo**
- ★ **Análisis de Sensibilidad y Equilibrio**

a) Logística

Concepto	Frecuencia	Cantidad	Precio	Total
Alquiler local	1	1	200.000	200.000
Equipo audio-visual	1	1	130.000	130.000
Material impreso				200.000
Refrigerios	4	100	1.000	400.000
Desayunos	2	100	2.000	400.000
Almuerzos	2	100	6.000	1.200.000
Cenas	3	100	6.000	1.800.000
Gastos de oficina	1			300.000
Subtotal				4.630.000
Organización (10%)				463.000
Subtotal				5.093.000
Utilidad (20%)				1.018.600
Total				6.111.600

b) Instructores: Los expositores de los cursos serán profesionales de sólidos conocimientos prácticos y académicos.

Costo

Concepto	Frecuencia	Cantidad	Precio	Total
Alojamiento	3	3	35.000	315.000
Almuerzo	2	3	6.000	36.000
Cena	3	3	6.000	54.000
Pasajes	1	3	70.000	210.000
Honorarios	1	3	350.000	1.050.000
Subtotal				1.665.000
Organización (10%)				166.500
Subtotal				1.831.500
Utilidad (20%)				366.300
Total				2.197.800

Resumen de Costos de los Curso-Taller por cada 100 productores

CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL
Logística	3	18.334.800
Expositores	3	6.593.400
TOTAL	3	24.998.200

- II. Días de Campo:** La experiencia teórica del curso-taller será complementada con Días de Campo con demostración en parcelas experimentales. Esta actividad, dirigida por expertos, será una oportunidad para el intercambio de ideas y experiencias y para la verificación práctica de los aspectos agronómicos tratados en el curso-taller. Se contempla un evento en cada zona productora.

Costo

Concepto	Frecuencia	Cantidad	Precio	Total
Insumos para ensayo*	1	1	316.628	316.628
Invitaciones	1	1	5.000	5.000
Teléfono	1	1	30.000	30.000
Toldos	1	1	70.000	70.000
Sillas	1	33	300	9.900
Mesas	1	20	1.500	30.000
Equipo audio-visual	1	1	130.000	130.000
Almuerzo	1	100	8.000	800.000
Gorras	1	100	5.000	500.000
Material impreso	1	100	1.000	100.000
Subtotal				1.991.528
Organización				199.153
Subtotal				2.190.681
Utilidad				438.136
Total				2.628.817

CONCEPTO	CANTIDAD	MONTO (Bs.)	TOTAL
Días de Campo	3	2.628.817	7.886.451

III. Resumen Anual de Costos de Capacitación a Productores

CONCEPTO	MONTO
CURSOS-TALLER	24.928.200,00
DIAS DE CAMPO	7.886.450,88
TOTAL	32.814.650,88

Anexo N° 3

Costo Estimado de la Transferencia Tecnológica

La adecuación tecnológica de los productores, no sólo se logra con la capacitación y la adquisición de destrezas, es absolutamente necesaria la adquisición de insumos, servicios y bienes de capital, producto de las nuevas técnicas y expresión concreta de los avances científicos.

Es tal sentido, muchos son los adelantos, no obstante, como se hace patente en el planteamiento del Programa, se considera que el avance paulatino se constituye en clave para el éxito. En consecuencia, se plantea la transferencia en materia de enmienda de suelos, específicamente adecuación de acidez, y en materia mecanización, especialmente, incorporación de siembra directa.

I. Enmienda de Suelos

Dadas las exigencias de la soya en materia de acidez (ph), se incluye este tópico con condición de imprescindible, y en virtud de que el efecto de la enmienda dura unos tres años, se no se considera un costo variable sino una inversión.

Costo

Concepto	Unidad	Cantidad unidades/ha.	Costo Unitario Bs/ha	Total Bs/ha
Arado	pase	1	18.000	18.000
Cal a granel	Tm/ha	1	14.000	14.000
Flete	Bs/Tm	1	8.000	8.000
Aplicación	pase	1	8.500	8.500
TOTAL				48.500

Siendo el costo por unidad de área de Bs. 48.500,00, **la inversión anual se estima en Bs. 485.000.000,00**

II. Mecanización

Se centra la transferencia de tecnología en esta materia en la incorporación de métodos de siembra con efectos directos en disminución de costos y preservación de suelos. Tal tecnología se ha denominado Siembra Directa. Derivándose el primer beneficio por economías en la preparación de siembra,

mientras que el segundo es producto de la siembra sin rotulación del suelo, lo que le preserva de la erosión y permite además el mantenimiento de una capa vegetativa que conserva humedad, aspecto por demás importante en la siembra a secano. Todo esto además de muchos otros atributos de esta técnica.

Se considera que el 70% de los productores decidirán la incorporación de nuevas máquinas. Si partimos de que un núcleo tipo de producción sería de unas 100 ha., la siembra anual de 10.000 ha. supondrá la incorporación de unas 70 máquinas, que a un precio interno de Bs. 15.000.000 , alcanzará un total de **Bs. 1.050.000.000 anuales.**

III. Resumen anual del costo de la Transferencia de Tecnología

CONCEPTO	MONTO
Enmienda de Suelos	485.000.000,00
Sembradoras para Siembra Directa	1.050.000.000,00
TOTAL	1.535.000.000,00

Anexo N° 4 Costo Estimado del Cultivo

Ejecutados los componentes anteriores, como prerequisites, se estará en disposición de emprender las labores propias del cultivo cuyo costo para el método de siembra directa se detalla a continuación, para un rendimiento de 2.100 hg/ha:

Concepto	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Costo/ha
Segado	pase	12,162.89	1	12.163
Preparación de tierra				12.163
Fertilizante	kg/ha	198.38	300	59,513
Flete	Bs/kg	9.60	300	2,880
Caleta	Bs/kg	0.72	300	216
Transporte Interno	Bs/kg	0.96	300	288
Semilla	kg/ha	810.00	70	56,700
Flete	Bs/kg	9.60	70	672
Inoculante	Dosis	1,812.00	4	7,248
Molibdeno	Dosis	3,420.00	1	3,420
Fungicida	lt/ha	18,630.00	0.15	2,795
Siembra	Pase	20,560.62	1	20,561
Fertilización y Siembra				154,293
Herbicida	lt/ha	6,642.00	1.50	9,963
Herbicida	lt/ha	8,916.00	3	22,290
Insecticida	lt/ha	9,492.00	0.75	7,119
Insecticida	lt/ha	28,626.00	0.30	8,588
Aplicación	Bs/aplicación	10,200.00	3	30,600
Control Bachaco	kg/ha	8,174.40	0.50	4,087
Aplicación	jornal	7,000.00	1	7,000
Plaguicidas				89,647
Cosecha	Bs/kg	16.82	2,100	35,325
Transporte	Bs/kg	12.00	2,100	25,200
Cosecha, transporte y acondicionamiento				60,525
Costo Directo				316,628
Imprevisto		5,00%		15,831
Asistencia Técnica		3,00%		9,499
Seguro		7,00%		22,164
Interés	días	22,00%	150	26,122
Mantenimiento de finca				23,364
Costo Indirecto				96,980
Costo Total				413,608

Partiendo de la premisa del crecimiento paulatino, que conlleva a la expansión anual de la superficie en cantidades de 10.000 ha cada año en un plazo de tres años, tendremos el siguiente costo:

Año	Ciclo	Area a incorporar (ha)	Area Anual (ha)	Total incorporación (millones)	Total anual (millones)
1	Invierno	7.000	7.000	2,316,204,800	3,308,864,000
	Norte Verano	3.000	10.000	992,659,200	
2	Invierno	7.000	14.000	4,632,409,600	6,617,728,000
	Norte Verano	3.000	6.000	1,985,318,400	
3	Invierno	7.000	21.000	6,948,614,400	9,926,592,000
	Norte Verano	3.000	9.000	2,977,977,600	
4	Invierno		21.000	6,948,614,400	9,926,592,000
	Norte Verano		9.000	2,977,977,600	
5	Invierno		21.000	6,948,614,400	9,926,592,000
	Norte Verano		9.000	2,977,977,600	

Anexo N° 5
Pago de los servicios de Plan Operativo Anual y Capacitación
por parte del productor.
Base de cálculo: Costo de los Servicios

Monto:	481.232.410	Plazo (años) :	3
Liquidaciones		Pagos Semestrales	
Año 1:	160.410.803		
Año 2:	160.410.803	Interés	22 %
Año 2:	160.410.803		

Año	Semestre	Primera Liquidación	Saldo	Segunda Liquidación	Saldo	Tercera Liquidación	Saldo	Saldo Capital Total	Interés Ordinario	Cuota
1	1	26,735,134	133,675,670					133,675,670	17,645,188	44,380,322
	2	26,735,134	106,940,536					106,940,537	14,704,324	41,439,458
2	1	26,735,134	80,205,402	26,735,134	133,675,670			213,881,071	29,408,647	82,878,915
	2	26,735,134	53,470,268	26,735,134	106,940,536			160,410,804	23,526,918	76,997,186
3	1	26,735,134	26,735,134	26,735,134	80,205,402	26,735,134	133,675,670	240,616,205	35,290,377	115,495,778
	2	26,735,134	0	26,735,134	53,470,268	26,735,134	106,940,536	160,410,803	26,467,783	106,673,184
4	1	0	0	26,735,134	26,735,134	26,735,134	80,205,402	106,940,536	17,645,188	71,115,456
	2	0	0	26,735,134	0	26,735,134	53,470,268	53,470,268	11,763,459	65,233,727
5	1	0	0	0	0	26,735,134	26,735,134	26,735,134	5,881,729	32,616,863
	2	0	0	0	0	26,735,134	0	0	2,940,865	29,675,999
Total		160,410,803		160,410,803		160,410,803			185,274,478	

Anexo N° 6

Amortización del Financiamiento del Componente de Transferencia de Tecnología

Monto: 3.684.000.000	Plazo (años): 3
	Gracia (años): 0
Liquidaciones	Interés diferido (años): 0
Año 1: 1.228.000.000	Pagos Semestrales
Año 2: 1.228.000.000	Interés 22 %
Año 2: 1.228.000.000	

Año	Sem.	Primera Liquidación	Saldo	Segunda Liquidación	Saldo	Tercera Liquidación	Saldo	Saldo Capital Total	Interés Ordinario	Cuota
1	1	204,666,667	1,023,333,333					1,023,333,333	135,080,000	339,746,667
	2	204,666,667	818,666,667					818,666,668	112,566,667	317,233,333
2	1	204,666,667	614,000,000	204,666,667	1,023,333,333			1,637,333,333	225,133,333	634,466,667
	2	204,666,667	409,333,333	204,666,667	818,666,667			1,228,000,001	180,106,667	589,440,000
3	1	204,666,667	204,666,667	204,666,667	614,000,000	204,666,667	1,023,333,333	1,842,000,000	270,160,000	884,160,000
	2	204,666,667	0	204,666,667	409,333,333	204,666,667	818,666,667	1,228,000,000	202,620,000	816,620,000
4	1	0	0	204,666,667	204,666,667	204,666,667	614,000,000	818,666,667	135,080,000	544,413,333
	2	0	0	204,666,667	0	204,666,667	409,333,333	409,333,333	90,053,333	499,386,667
5	1	0	0	0	0	204,666,667	204,666,667	204,666,667	45,026,667	249,693,333
	2	0	0	0	0	204,666,667	0	0	22,513,333	227,180,000
Tot al		1,228,000,000		1,228,000,000		1,228,000,000			1,418,340,000	

Anexo N° 7
Amortización del Financiamiento de los Componentes de
Plan Operativo y Capacitación
por parte de la empresa de asistencia técnica

Base de cálculo: Financiamiento de cada componente

Monto:	384.985.928	Plazo (años):	3
		Pagos (días):	
Liquidaciones		Primera Liquidación:	270
Año 1:	128.328.643	Segunda y tercera liquidación	180
Año 2:	128.328.643	Interés	22 %
Año 2:	128.328.643		

	Trimestre	Primera Liquidación	Saldo	Segunda Liquidación	Saldo	Tercera Liquidación	Saldo	Saldo Capital Total	Interés Ordinario	Cuota
1	1		128,328,643					128,328,643	7,058,075	
	2		128,328,643					128,328,643	7,058,075	
	3	32.082.161	96,246,482					96,246,482	7,058,075	53,256,387
	4		96,246,482					96,246,482	5,293,557	
2	1		96,246,482		128,328,643			224,575,125	5,293,557	
	2	32.082.161	64,164,321	21,388,107	106,940,536			171,104,857	12,351,632	76,409,013
	3		64,164,321		106,940,536			171,104,857	9,410,767	
	4		64,164,321	21,388,107	85,552,428			149,716,750	9,410,767	52,561,273
3	1	32.082.161	32,082,161		85,552,428		128,328,643	245,963,232	8,234,421	49,727,349
	2		32,082,161	21,388,107	64,164,321	21,388,107	106,940,536	203,187,018	13,527,978	56,304,192
	3		32,082,161		64,164,321		106,940,536	203,187,018	11,175,286	
	4	32.082.161	0	21,388,107	42,776,214	21,388,107	85,552,428	128,328,643	11,175,286	86,033,661
4	1		0		42,776,214		85,552,428	128,328,643	7,058,075	
	2		0	21,388,107	21,388,107	21,388,107	64,164,321	85,552,428	7,058,075	49,834,290
	3		0		21,388,107		64,164,321	85,552,428	4,705,384	
	4		0	21,388,107	0	21,388,107	42,776,214	42,776,214	4,705,384	52,186,981
5	1		0	0	0		42,776,214	42,776,214	2,352,692	
	2		0	0	0	21,388,107	21,388,107	21,388,107	2,352,692	30,798,874
	3		0	0	0		21,388,107	21,388,107	1,176,346	
	4		0	0	0	21,388,107	0	0	1,176,346	26,093,491
Total		128,328,643		128,328,643		128,328,643			137,632,469	

Anexo N° 8 Precio Interno del Frijol de Soya

Precio Piso ⁽¹⁾ (U.S.\$/Tm)		230,00
Arancel Externo Común	15%	34,50
Gastos de Internación	7%	16,10
Precio (U.S.\$/Tm)		280,60
Tasa de Cambio ⁽²⁾	1.100,00	
Precio (Bs/Tm)		308,66

⁽¹⁾ Sistema Andino de Franjas de Precio (SAFP), Resolución CAN N° 580

⁽²⁾ Estimada al momento de cosecha

Anexo N° 9 Sensibilidad y Equilibrio, Año 1

Costo de producción	413,608
Servicio plan operativo no financiado	0
Amortización plan operativo y capacitación	8,582
Amortización transferencia tecnológica	65,698
Egreso Total	487,888

Equilibrio

Rendimiento a Bs/kg 230,88	Precio a 2.093 kg/ka acondicionado
1.682 kg/ha	Bs/kg 247,16
1.581 kg/ha	

Sensibilidad

	Kg/ha	Bs/kg							
		248.66	268.66	288.66	308.66	328.66	348.66	368.66	
Sin acond.	1,800	420,733	454,573	488,413	522,253	556,093	589,933	623,773	Ingresos
Acondic.	1,692	473,251	473,251	473,251	473,251	473,251	473,251	473,251	Egresos
		(52,519)	(18,679)	15,161	49,001	82,841	116,681	150,521	Utilidad
	1,900	444,107	479,827	515,547	551,267	586,987	622,707	658,427	
	1,786	478,130	478,130	478,130	478,130	478,130	478,130	478,130	
		(34,023)	1,697	37,417	73,137	108,857	144,577	180,297	
	2,000	467,481	505,081	542,681	580,281	617,881	655,481	693,081	
	1,880	483,009	483,009	483,009	483,009	483,009	483,009	483,009	
		(15,528)	22,072	59,672	97,272	134,872	172,472	210,072	
	2,100	490,855	530,335	569,815	609,295	648,775	688,255	727,735	
	1,974	487,888	487,888	487,888	487,888	487,888	487,888	487,888	
		2,967	42,447	81,927	121,407	160,887	200,367	239,847	
	2,200	514,229	555,589	596,949	638,309	679,669	721,029	762,389	
	2,068	492,767	487,888	487,888	487,888	487,888	487,888	487,888	
		21,462	67,701	109,061	150,421	191,781	233,141	274,501	
	2,300	537,603	580,843	624,083	667,323	710,563	753,803	797,043	
	2,162	497,646	497,646	497,646	497,646	497,646	497,646	497,646	
		39,957	83,197	126,437	169,677	212,917	256,157	299,397	
	2,400	560,977	606,097	651,217	696,337	741,457	786,577	831,697	
	2,256	502,525	502,525	502,525	502,525	502,525	502,525	502,525	
		58,452	103,572	148,692	193,812	238,932	284,052	329,172	
	2,500	584,351	631,351	678,351	725,351	772,351	819,351	866,351	
	2,350	507,403	507,403	507,403	507,403	507,403	507,403	507,403	
		76,948	123,948	170,948	217,948	264,948	311,948	358,948	
	2,600	607,725	656,605	705,485	754,365	803,245	852,125	901,005	
	2,444	512,282	512,282	512,282	512,282	512,282	512,282	512,282	
		95,443	144,323	193,203	242,083	290,963	339,843	388,723	

Sensibilidad y Equilibrio, Año 2

Costo de producción	413,608
Servicio plan operativo no financiado	3,828
Amortización plan operativo y capacitación	7,406
Amortización transferencia tecnológica	56,693
Egreso Total	481,534

Equilibrio

Rendimiento a Bs/kg 230,88	Precio a 2.093 kg/ka acondicionado
1.660 kg/ha	Bs/kg 243,94
1.560 kg/ha	

Sensibilidad

	Kg/ha	Bs/kg							
		248.66	268.66	288.66	308.66	328.66	348.66		368.66
Sin acond.	1,800	420,733	454,573	488,413	522,253	556,093	589,933	623,773	Ingresos
Acondic.	1,692	459,865	459,865	459,865	459,865	459,865	459,865	459,865	Egresos
		(39,132)	(5,292)	28,548	62,388	96,228	130,068	163,908	Utilidad
	1,900	444,107	479,827	515,547	551,267	586,987	622,707	658,427	
	1,786	467,088	467,088	467,088	467,088	467,088	467,088	467,088	
		(22,981)	12,739	48,459	84,179	119,899	155,619	191,339	
	2,000	467,481	505,081	542,681	580,281	617,881	655,481	693,081	
	1,880	474,311	474,311	474,311	474,311	474,311	474,311	474,311	
		(6,830)	30,770	68,370	105,970	143,570	181,170	218,770	
	2,100	490,855	530,335	569,815	609,295	648,775	688,255	727,735	
	1,974	481,534	481,534	481,534	481,534	481,534	481,534	481,534	
		9,321	48,801	88,281	127,761	167,241	206,721	246,201	
	2,200	514,229	555,589	596,949	638,309	679,669	721,029	762,389	
	2,068	488,757	488,757	488,757	488,757	488,757	488,757	488,757	
		25,472	66,832	108,192	149,552	190,912	232,272	273,632	
	2,300	537,603	580,843	624,083	667,323	710,563	753,803	797,043	
	2,162	488,761	488,761	488,761	488,761	488,761	488,761	488,761	
		48,842	92,082	135,322	178,562	221,802	265,042	308,282	
	2,400	560,977	606,097	651,217	696,337	741,457	786,577	831,697	
	2,256	488,174	488,174	488,174	488,174	488,174	488,174	488,174	
		72,803	117,923	163,043	208,163	253,283	298,403	343,523	
	2,500	584,351	631,351	678,351	725,351	772,351	819,351	866,351	
	2,350	487,829	487,829	487,829	487,829	487,829	487,829	487,829	
		96,522	143,522	190,522	237,522	284,522	331,522	378,522	
	2,600	607,725	656,605	705,485	754,365	803,245	852,125	901,005	
	2,444	487,727	487,727	487,727	487,727	487,727	487,727	487,727	
		119,998	168,878	217,758	266,638	315,518	364,398	413,278	

Sensibilidad y Equilibrio, Año 3

Costo de producción	413,608
Servicio plan operativo no financiado	3,828
Amortización plan operativo y capacitación	6,229
Amortización transferencia tecnológica	47,687
Egreso Total	471,353

Equilibrio

Rendimiento a Bs/kg 230,88	Precio a 2.093 kg/ka
1.625 kg/ha	Bs/kg 238,78
1.527 kg/ha	

Sensibilidad

	Kg/ha	Bs/kg							
		278.66	288.66	298.66	308.66	318.66	328.66	338.66	
Sin acond.	1,800	471,493	488,413	505,333	522,253	539,173	556,093	573,013	Ingresos
Acondic.	1,692	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	Egresos
		21,351	38,271	55,191	72,111	89,031	105,951	122,871	Utilidad
	1,900	497,687	515,547	533,407	551,267	569,127	586,987	604,847	
	1,786	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	
		40,475	58,335	76,195	94,055	111,915	129,775	147,635	
	2,000	523,881	542,681	561,481	580,281	599,081	617,881	636,681	
	1,880	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	
		59,599	78,399	97,199	115,999	134,799	153,599	172,399	
	2,100	550,075	569,815	589,555	609,295	629,035	648,775	668,515	
	1,974	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	
		78,722	98,462	118,202	137,942	157,682	177,422	197,162	
	2,200	576,269	596,949	617,629	638,309	658,989	679,669	700,349	
	2,068	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	
		97,846	118,526	139,206	159,886	180,566	201,246	221,926	
	2,300	602,463	624,083	645,703	667,323	688,943	710,563	732,183	
	2,162	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	
		116,970	138,590	160,210	181,830	203,450	225,070	246,690	
	2,400	628,657	651,217	673,777	696,337	718,897	741,457	764,017	
	2,256	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	
		136,094	158,654	181,214	203,774	226,334	248,894	271,454	
	2,500	654,851	678,351	701,851	725,351	748,851	772,351	795,851	
	2,350	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	
		155,217	178,717	202,217	225,717	249,217	272,717	296,217	
	2,600	724,516	750,516	776,516	802,516	828,516	854,516	880,516	
	2,444	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	
		217,812	243,812	269,812	295,812	321,812	347,812	373,812	

Sensibilidad y Equilibrio, Años 4 y 5

Costo de producción	413,608
Servicio plan operativo no financiado	3,828
Amortización plan operativo y capacitación	0
Amortización transferencia tecnológica	0
Egreso Total	417,436

Equilibrio

Rendimiento a Bs/kg 230,88	Precio a 2.093 kg/ka
1.439 kg/ha	Bs/kg 211,47
1.352 kg/ha	

Sensibilidad

	Kg/ha	Bs/kg							
		278.66	288.66	298.66	308.66	318.66	328.66	338.66	
Sin acond.	1,800	471,493	488,413	505,333	522,253	539,173	556,093	573,013	Ingresos
Acondic.	1,692	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	450,142	Egresos
		21,351	38,271	55,191	72,111	89,031	105,951	122,871	Utilidad
	1,900	497,687	515,547	533,407	551,267	569,127	586,987	604,847	
	1,786	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	457,212	
		40,475	58,335	76,195	94,055	111,915	129,775	147,635	
	2,000	523,881	542,681	561,481	580,281	599,081	617,881	636,681	
	1,880	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	464,282	
		59,599	78,399	97,199	115,999	134,799	153,599	172,399	
	2,100	550,075	569,815	589,555	609,295	629,035	648,775	668,515	
	1,974	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	471,353	
		78,722	98,462	118,202	137,942	157,682	177,422	197,162	
	2,200	576,269	596,949	617,629	638,309	658,989	679,669	700,349	
	2,068	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	478,423	
		97,846	118,526	139,206	159,886	180,566	201,246	221,926	
	2,300	602,463	624,083	645,703	667,323	688,943	710,563	732,183	
	2,162	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	485,493	
		116,970	138,590	160,210	181,830	203,450	225,070	246,690	
	2,400	628,657	651,217	673,777	696,337	718,897	741,457	764,017	
	2,256	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	492,563	
		136,094	158,654	181,214	203,774	226,334	248,894	271,454	
	2,500	654,851	678,351	701,851	725,351	748,851	772,351	795,851	
	2,350	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	499,634	
		155,217	178,717	202,217	225,717	249,217	272,717	296,217	
	2,600	724,516	750,516	776,516	802,516	828,516	854,516	880,516	
	2,444	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	506,704	
		217,812	243,812	269,812	295,812	321,812	347,812	373,812	