

PROYECTO DE INVERSIÓN

**CENTRO DE REPRODUCCIÓN
FRUTÍCOLA EN NUEVO CASAS
GRANDES**



CHIHUAHUA
Lider del México Industrial

Agradecimientos

Agradecemos a las siguientes personas por su apoyo y paciencia en la realización del presente estudio

Dr. José Inés Palma Escamilla

Dr. Rafael Ángel Parra Quezada

Dr. Víctor M. Guerrero Prieto

Lic. Sonallys Sánchez Reyes

Al Ing. Arturo Salido Gaxiola Director de la Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua y a todos los productores de durazno de la Región de Nuevo Casas Grandes

Por el Centro de Inteligencia Empresarial:

Alan Tello Jiménez
Oscar Benjamín Nieto Ordóñez
Iván Vladimir Suárez López
Ricardo Muñoz Yáñez
Gabriela Pacheco Hernández

Índice

	Tema	Pág
	Introducción	5
	Generación de la Idea	6
	Evaluación de la Idea	9
	Objetivo General	10
	Región de Nuevo Casas Grandes	10
	1. Estudio de Mercado	13
	1.1. Análisis de la Demanda	14
	1.1.1. Perfil del Consumidor	14
	1.1.2. Demanda Potencial	14
	1.1.3. Demanda a nivel Nacional	15
	1.1.4. Demanda a nivel Estatal	16
	1.1.5. Otros productos cultivados en la región	21
	1.2 Análisis de la Oferta	22
	1.2.1. Oferta Nacional	22
	1.2.2. Oferta Regional	25
	1.2.3. Potencial de Mercado del Proyecto	25
	1.3. Análisis de precios y comercialización	26
	1.3.1. Precios	26
	1.3.2. Comercialización	27
	2. Estudio de Factibilidad Técnica	29
	2.1. Laboratorio de cultivos de tejido vegetal	29
	2.1.1. Etapas que comprende la propagación In Vitro	30
	2.1.2. Cuarto de Recepción de material vegetativo	31
	2.1.3. Cuarto de Preparación de medios de cultivo y esterilización	31
	2.1.4. Cuarto de reactivos	31
	2.1.5. Área de siembra	32
	2.1.6. Cuarto de Incubación	32
	2.1.7. Oficinas	33
	2.1.8. Material Necesario	34
	2.1.9. Cristalería	36
	2.1.10. Personal Requerido	37
	2.2. Invernadero	38
	2.2.1. Características Específicas	39
	2.2.2. Área de Almacén, Lavado y Cuarto para Agroquímicos del Invernadero	40
	2.3. Vivero	40
	2.3.1. Características Específicas	41
	2.3.3. Recursos Humanos	41
	2.3.4. Instalación del Sistema de Riego	42
	2.4. Organigrama General	43
	2.4.1. Requerimientos Generales	43
	3. Estudio Financiero	44
	3.1. Inversión fija	46
	3.2. Inversión diferida	47
	3.3. Capital de trabajo	50
	3.4. Presupuesto de Ingresos	52
	3.4.1. Ventas al mercado local	53
	3.4.2. Ventas a otros mercados regionales	54
	3.5. Presupuesto de egresos	54
	3.5.1. Costos de producción	55
	3.5.2. Disponibilidad de materias primas e insumos	55
	3.5.3. Localización y características de la materia prima e insumos	56
	3.5.4. Precios de adquisición	57
	3.5.5. Comercialización	57
	3.5.6. Disposiciones legales que regulan su adquisición	57
	3.5.7. Productos disponibles para el proyecto	57
	3.5.8. Gastos de venta	58
	3.5.9. Gastos de administración	59
	3.5.10. Gastos financieros	59
	3.5.11. Estructura y Fuentes de Financiamiento	59
	3.5.12. Aportación de socios	60
	3.5.13. Necesidades de financiamiento y fuentes propuestas	60
	3.5.14. Clasificación de costos	62
	3.6. Flujo de Caja	63
	3.6.1. Calendario de Inversiones	63

Publicación realizada por el
 Centro de Información
 Económica y Social de la
 Secretaría de Desarrollo
 Industrial del Gobierno del
 Estado.

Lic. José Reyes Baeza
 Terrazas
**Gobernador Constitucional
 del Estado**

C.P. Alejandro Cano Ricaud
**Secretario de Desarrollo
 Industrial**

Lic. Alan Tello Jiménez
Director del CIES

4. Evaluación del Proyecto.....	65
4.1. Evaluación Financiera.....	66
4.1.1 Tasa Interna de Retorno.....	66
4.1.2. Valor Actual Neto.....	66
4.1.3. Relación Beneficio-Costo.....	67
4.1.4 Punto de equilibrio.....	67
4.1.5 Periodo de recuperación de la inversión.....	68
4.2 Análisis de sensibilidad.....	68
5. Normatividad y Regulaciones.....	72
5.1. Calidad y Buenas Prácticas de Laboratorio (FAO).....	73
5.2. Disposición de Residuos Peligrosos.....	75
5.3. Norma Oficial Mexicana.....	78
5.3.1. NOM-069-FITO-1995.....	78
5.3.2. NOM-081-FITO-2001.....	78
5.3.3. NOM-077-FITO-2000.....	79
5.3.4. NOM-056-FITO-1995.....	79
5.4. Sociedad de Producción Rural (S.P.R.).....	79
5.5. Guía de Trámites Cultivo de Flores y Hortalizas.....	80
5.5.1. Constitución de Sociedades antes la S.R.E.....	80
5.5.2. Aviso de uso de permisos para la constitución de Sociedades.....	80
5.5.3. Registro Público de la Propiedad y el Comercio.....	80
5.5.4. Inscripción al Registro Federal de Contribuyentes.....	81
5.5.5. Licencia de Uso de Suelo.....	81
5.5.6. Licencia de Construcción.....	82
5.5.7. Aviso para la colocación de Anuncio.....	82
5.5.8. Registro Empresarial ante el IMSS y el INFONAVIT.....	83
5.5.9. Constitución de la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento.....	83
5.5.10. Aviso de manifestación estadística INEGI.....	84
5.5.11. Acta de integración a la comisión de seguridad e higiene en los centros de trabajo.....	84
5.5.12. Aprobación de planes y programas de capacitación y adiestramiento.....	85
5.5.13. Inscripción en el padrón de impuesto sobre nóminas.....	85
ANEXO 1.....	86
Programas de gobierno para el apoyo.....	86
Secretaría de Economía.....	86
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.....	86
Financiamiento Rural.....	88
Fideicomiso de Riesgo Compartido.....	89
INIFAP.....	89
ANEXO 2.....	93
Norma Oficial Mexicana.....	93
NOM-069-FITO-1995.....	93
NOM-081-FITO-2001.....	93
NOM-077-FITO-2000.....	94
NOM-056-FITO-1995.....	95
ANEXO 3.....	96
Ubicación Física del Terreno.....	96
Planta Arquitectónica.....	97
Fachada.....	97
ANEXO 4.....	98
Asesores Técnicos.....	98
Dr. José Inés Palma Escamilla.....	98
Dr. Rafael Ángel Parra Quezada.....	98
Lic. Sonallys Sánchez Reyes.....	98
Índice de Tablas e Ilustraciones.....	100
Bibliografía General.....	101

Don Quijote de la Mancha No. 1 Complejo Industrial Chihuahua
C.P. 31109, Chihuahua, Chih., México.
Teléfono (01 614) 442 3300, 442 3342
Fax (01 614) 442 3395
E-mail: cies@chihuahua.gob.mx
Homepage: www.chihuahua.com.mx

Introducción

El cultivo de tejidos vegetales o cultivo *in vitro* de tejidos vegetales, es una técnica de reproducción en condiciones totalmente asépticas, en la que a partir de un pequeño segmento inicial de tejido, es posible regenerar, en poco tiempo, miles o millones de plantas genéticamente iguales a la planta madre.

A diferencia de las técnicas tradicionales de cultivo, esta metodología permite la propagación de grandes volúmenes de plantas en menor tiempo; así como el manejo de las mismas en espacios reducidos. Por otro lado, la técnica es de gran utilidad en: la obtención de plantas libres de patógenos; en la producción de plantas en peligro de extinción, en estudios de ingeniería genética, etcétera.

Es por esto, que el presente proyecto se propone la creación de un Centro de Reproducción Frutícola, para la multiplicación de injertos y portainjertos de los principales frutales de la región de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua; frutales como: durazno, nogal y manzano.

El CRF es una empresa privada que en su primer etapa producirá árboles frutales certificados y los vende a productores en el estado para que sean más competitivos y obtengan mejores resultados. En la segunda etapa se realizarán investigaciones sobre nuevas variedades y patrones de frutas para su posible reproducción y venta.

Para realizar estas actividades el Centro de Reproducción Frutícola (CRF) se compone de cuatro áreas operativas: Laboratorio de Cultivo de Tejidos, Invernadero, Vivero y Campo Experimental.

En el laboratorio se realiza la propagación *in vitro* de tejidos vegetales, comprende cuatro etapas: obtención de cultivos asépticos, micropropagación de propágulos, enraizamiento de propágulos y pre-acondicionamiento de plantas *in vitro* a *in vivo*.

El cultivo consiste en la “siembra” de secciones de hoja, tallo, raíz u órganos en un medio de cultivo nutritivo (agar nutritivo), en contenedores de vidrio, ya sea tubos de ensaye o frascos tipo gerber. Debe hacerse en ambiente aséptico (dentro de una campana de flujo laminar) e incubados en condiciones de luminosidad y temperatura controladas. Por ello, es necesario contar con un laboratorio que tenga como mínimo un área para cada una de las siguientes operaciones: recepción del material de campo, preparación de medios, lavado, desinfección y esterilización de material (tanto vegetativo, instrumental como medios de cultivo) siembra e incubación.

La creación del CRF tiene como finalidad, apoyar a los productores de durazno en la región, quienes normalmente consiguen las plantas en los viveros de la región o de Estados Unidos, pero existe el inconveniente de que los árboles comprados no tienen la misma calidad y no están libres de agentes patógenos, lo que puede mermar la producción en las huertas. En un inicio se clonarán sólo duraznos, y en una etapa más avanzada se buscará integrar a la producción de plantas de otras especies que se cultiven en la región.

Con esto se busca beneficiar en primera instancia a los productores locales con plantas certificadas de alta calidad y resistencia a las condiciones meteorológicas y de suelo, libres de enfermedades y patógenos, para incrementar la producción y calidad de los productos cosechados en la región, y en unos años en todo el estado.

Generación de la Idea

Surge por iniciativa del CODECH, que en busca de alternativas para el Desarrollo Económico Regional en el Estado, contactó con la Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua, quienes le expusieron sus principales problemas y la necesidad de articular y conjuntar esfuerzos para el desarrollo del durazno chihuahuense.

El CODECH, a su vez, recomienda al CIES para el análisis y diagnóstico de la competitividad de este sector. Después de una revisión preliminar y de medir la importancia y alcance del estudio aceptamos realizarlo y al iniciarlo damos forma a una serie de iniciativas que los productores ya comenzaban a trabajar.

Al analizar los diferentes mercados para el durazno fresco y procesado, así como los diferentes tipos de industrialización, se determinó que lo más importante en esta etapa es sembrar árboles de mayor calidad, así como encontrar qué cultivos alternos al durazno son los más convenientes.

A partir del 1º de enero del 2008 se abren completamente las fronteras para la importación de productos agrícolas de los EEUU y Canadá. En los casos de la manzana, durazno, chabacano y la pera seca fueron desgravados desde el 2003. La competencia con los productores de estos países no ha sido ni será fácil.

Chihuahua ha sido siempre uno de los principales estados productores de durazno en el país. Actualmente produce cerca del 10% de los duraznos del país, colocándose en el 4to. lugar nacional, después de Zacatecas, Michoacán y Estado de México. Destaca la región de Casas Grandes, que produce 4 de cada 5 duraznos en el estado.

Para hacer más competitivo al Estado en este renglón es necesario cultivar nuevas variedades en la región que les permita a los productores aumentar sus volúmenes de producción y venta ya que se compite directamente con California, producimos en las mismas fechas que ellos y al mandarnos sus excedentes inundan el mercado nacional con duraznos con precio final más bajo. Cuando California deja de producir Chihuahua también lo hace y entonces entra el durazno chileno. Prácticamente el 50% de nuestras importaciones de durazno provienen de Chile y el restante 50% de los Estados Unidos. En 2006 por cada durazno que exportamos importamos 18. Por tanto, ofrecer fruta de mayor calidad y acorde a los gustos, precios y preferencias que demanda los consumidores nacionales es de vital

importancia, para eso es necesario cultivar nuevas variedades en la región, que les permita a los productores aumentar sus volúmenes y satisfacer esa demanda final.

Actualmente se importan variedades y/o patrones para pruebas de adaptabilidad a las condiciones climáticas y de suelo.

Los productores han invertido en tres áreas de investigación: importación de variedades de otros países; puesta en marcha de un laboratorio en donde realizan cultivos de tejidos; y en un campo experimental de una hectárea, en el cual realizan pruebas con veinte patrones importados de España. Esto con el apoyo de Fundación Produce Chihuahua.

Los durazneros identifican la necesidad de crear un centro de reproducción, con el cual podrán generar las variedades, que les permitan controlar mejor las plagas y enfermedades, que sean más resistentes a condiciones climáticas adversas, con mejor adaptabilidad a los suelos y mayor vida en anaquel. Dicho centro les permitirá sistematizar y organizar estos aislados esfuerzos y pasar a otra etapa, en la cual se consiga, no sólo la reproducción *in vitro*, sino también la necesaria adaptación en invernaderos y su prueba en un campo experimental adecuado, para después reproducir eficazmente las mejores variedades y patrones, para su venta a los productores locales y de otras regiones durazneras en el país. Este centro permitirá también hacer investigaciones de otros cultivos alternativos como ciruela, pera, nogal, entre otros.

Para sustentar este CRF y conjuntar estos esfuerzos de la ADNC fue necesario elaborar este Proyecto de Inversión, que sea un documento guía para la toma de decisiones acerca de su creación, que muestre el diseño económico, comercial, técnico, organizacional, financiero y social del mismo, minimizando la incertidumbre en cada una de sus etapas. Y al resultar viable, éste documento se convierte en un plan que guía su realización.

Evaluación de la Idea

Se han sostenido reuniones con productores y especialistas, y en general, coinciden con la idea de que se reproduzcan variedades adecuadas a las condiciones de la región, lo cual permitiría reducir costos e incertidumbre en los productores, ya que actualmente estos se basan en modelos de *ensayo y error*, probando con diferentes variedades y productos alternativos, con el riesgo de que después de varios años se den cuenta de que esa variedad no es productiva en los suelos o climas del noroeste del estado, o bien, no son resistentes a las plagas, principalmente el Barredor de la Rama del Durazno (*Anarsia Lentella*) o a enfermedades que presentan los árboles como la Pudrición Café (*Monillia frutícola*) o la Pudrición Texana (*Phymatotrichopsis omnívora*).

Algunos productores han diversificado sus producciones, y los resultados han sido mixtos: en algunos casos han obtenido buenas cosechas y en otros no. Destaca el caso de la producción de Nuez, en la que se logró alta productividad y calidad del producto.

Se sostuvieron conversaciones con diversos expertos en la materia con la finalidad de conocer sobre las particularidades de un Centro de Reproducción de Frutícola, así como información de la comercialización del durazno y los apoyos necesarios por parte del gobierno estatal. Entre estos se encuentran: el Dr. Víctor Guerrero Prieto, Coordinador de la Unidad Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD); el Dr. Rafael Ángel Parra Quezada del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en Cd. Cuauhtémoc; el Dr. José Inés Palma Escamilla, Investigador del CBTa Núm. 2 y catedrático de la Facultad de Agronomía de la UACH en Cd. Delicias; el Ing. César Guigón López, Director del CiReNa en Salaires; el M.C. Moisés Bejar Hinojosa, Subdirector de Investigación del CiReNa en Salaires; el Ing. Jesús Martín Ontiveros Flores, Coordinador Licenciatura en Agroindustrias de la UACJ Campus Nuevo Casas Grandes; la Lic. Lucila Chavarría Marroquín de Bancomext Chihuahua; el Lic. Mario Torres del INADET del Gobierno del estado de Chihuahua.

Objetivo General

Instalar el Centro de Reproducción Frutícola (CRF) en Nuevo Casas Grandes para el incremento de la producción de injertos y portainjertos de durazno y otros frutales como: nogal, ciruela y manzano, entre otros; mediante la técnica de cultivo *in vitro*; que satisfaga la necesidad de los productores en la región de contar con mejores árboles frutales y a mejor precio.

Región de Nuevo Casas Grandes

La región de Nuevo Casas Grandes la conforman los Municipios de Ascensión, Buenaventura, Casas Grandes, Janos y Nuevo Casas Grandes. En conjunto tienen una población de 113,960 habitantes, siendo el municipio de Nuevo Casas Grandes tiene la población con 54,411 habitantes.

Tabla 1 Datos Generales de la Región de Nuevo Casas Grandes

	Población	Extensión	Latitud	Longitud	Altitud	Colindancia
Ascensión	22,392	11,000.1	norte 31° 06'	oeste 107° 59'	1300	Colinda al norte con el estado de Nuevo México de E.U.A.; al este con Ahumada y Juárez; al sur con Buenaventura y Nuevo Casas Grandes; al
Buenaventura	20,533	8,938.3	norte 29° 51'	oeste 107° 28'	1574	Colinda al norte con Ascensión y Ahumada, al este con Ahumada, al sur con Namiquipa y Chihuahua y al oeste con Nuevo Casas Grandes,
Casas Grandes	8,413	3,719.0	norte 30° 23'	oeste 107° 57'	1480	Colinda al norte con Janos, al este con Galeana y Nuevo Casas Grandes, al sur con Madera e Ignacio Zaragoza y al oeste con el estado
Janos	8,211	6,930.5	norte 39° 53'	oeste 108° 44'	1380	Colinda al norte con Nuevo México, EUA., al este con Ascensión, al sur con Casas Grandes y al oeste con Sonora.
Nuevo Casas Grandes	54,411	2,071.8	norte 30° 25'	oeste 107° 54'	1460	Colinda al norte con Ascensión, al este con Buenaventura, al sur con Galeana y al oeste con Casas Grandes

Fuente: Il Censo de Población y Vivienda INEGI 2005 y Enciclopedia de los municipios en México

En referencia al Uso de Suelo en la región, el 5.46% de la superficie se destina a la agricultura, siendo Janos el municipio con mayor extensión dedicada a esta actividad, mientras que sólo se destina el 0.19% de la superficie es de uso urbano.

Tabla 2 Uso de Suelo de la Región de Nuevo Casas Grandes

Periodo de observación de 2002 a 2005

(hectáreas)

Municipio	Total	Agricultura	Pastizal	Bosque	Matorral	Otros tipos de Vegetación	Vegetación Secundaria	Áreas sin vegetación aparente	Cuerpos de agua	Áreas Urbanas
Ascensión	1,297,307	46,933	316,419	5,178	820,952	229	80,921	24,173	1,217	1,285
Casas Grandes	375,121	23,687	84,504	215,717	18,737	513	31,183	0	0	780
Janos	746,671	59,475	314,427	167,954	160,852	18	42,592	0	620	733
Nuevo Casas Grandes	265,798	17,126	98,144	15,242	59,782	49	72,835	0	353	2,267
Buenaventura	790,257	42,460	307,827	60,377	212,714	5,097	158,916	447	857	1,561
TOTAL	3,475,154	189,680	1,121,320	464,468	1,273,038	5,906	386,448	24,620	3,047	6,627

Fuente: Enciclopedia de los municipios en México

En lo referente a las características físicas de de la región, gran parte de su territorio es plano, con extensas llanuras en colindancia con la Sierra Madre Occidental. Los principales ríos son el Casas Grandes, Carmen y Santa María.

Tabla 3 Características Físicas de la Región de Nuevo Casas Grandes

Municipio	Orografía	Hidrografía	Clima	Recursos Naturales
Ascensión	Su territorio se encuentra entre la Mesa Central del Norte y el desierto septentrional. En su jurisdicción se encuentra una parte de los Médanos de Samalayuca. Sus principales serranías son: Borrego, San Blas, La Calera, Boca Grande y Carizalillo.	Es de vertiente interior, cuenta con los ríos Santa María y Casas Grandes, los cuales provienen de Janos y Buena Ventura. Las lagunas de Santa María Guzmán reciben dichos caudales en épocas de lluvia, que son de 49 días como promedio anual. Se forman depósitos lacustres en Ojo Federico, Palomas, La Salada y Seca.	Se califica como árido extremo; la temperatura máxima alcanza 44° C y la mínima de -18° C, su media anual es de 15.4° C. La precipitación pluvial media anual es de 297.2 milímetros, con una humedad relativa del 42%. Su viento dominante proviene del sureste.	Entre los principales recursos naturales se encuentran: plomo, plata, piedra volcánica negra y rojiza (tezontle); piedra roja tipo cantera; zona volcánica; y fósiles marinos.
Buena Ventura	En su mayor parte es plana, donde el terreno estepario es frecuente, sobre todo fuera de las zonas inmediatas a los ríos. Existe una porción de terrenos montañosos en el lado sur, donde se encuentran las sierras de la Mojina, Arados, El Carmen, El Arco, El Pajarito, Alvarado y Porfías.	Corresponde a la vertiente interior, los ríos Carmen y Santa María que atraviesan el municipio de sur a norte. El río Santa María procede de Namiquipa, que pasa a Galeana; lo mismo hace el río Carmen para terminar en la laguna de Patos. El caudal del río Santa María se almacena en la presa el Tintero, hoy Francisco Villa, y el del río Carmen en la Presa Adolfo López Mateos.	Se puede clasificar de árido extremo; con temperatura máxima de 41.5° C y una mínima de 17.5° C. La precipitación pluvial media anual en el municipio es de 308.6 milímetros, con una humedad relativa del 45%. Los vientos dominantes provienen del suroeste.	Cuenta con pesca en las presas Las Lajas y El Tintero
Casas Grandes	Su territorio se encuentra dividido entre la Mesa Central del Norte, por la parte oriental y la Sierra Madre Chihuahuense, que ocupa la parte occidental hasta los límites con Sonora. Entre sus serranías más importantes están la de Breña, La Escondida, cerro de Moctezuma y el Pajarito.	Al sur del municipio se localiza Arroyo Seco, Las Playas y San Miguel, que vienen a componer el Río Palanganas. Al oeste del municipio el Arroyo de Gavilán y otros pequeños que forman el río Piedras Verdes y ambos crean el río Casas Grandes; se cuenta con manantiales de aguas termales como son el Ojo Vareleño, Ojo de San Diego y Ojos de Pratts; por los diferentes ríos se localizan presas derivadas para el uso del agua en riegos agrícolas.	Se clasifica de semiárido y extremo; con temperatura máxima de 41.5° C y una mínima de 17.5° C. La precipitación pluvial media anual de 308.6 milímetros, con una humedad relativa de 50%. Los vientos dominantes provienen del suroeste.	El municipio cuenta con: manantiales, presa, sierra forestal, cantera, pino, y encino.
Janos	Su territorio está comprendido entre las altiplanicies de la parte septentrional del estado y la cordillera de la Sierra Madre Occidental; la primera parte está formada por extensas llanuras de tipo estepario, entre las que se encuentran las serranías de Janos, Guadalupe, Peña Blanca, La Boquilla y Hachita Hueca en el límite con Sonora; la del Perro en el límite con Nuevo México; Ojo Hediondo entre Janos y Casas Grandes y otras más.	El río de Casas Grandes penetra de Nuevo Casas Grandes, siguiendo su curso al norte, pasando a Ascensión; se le une al río de Janos y los arroyos de Carretas y Los Alisos. Los arroyos del Oso y del Cañón de Guadalupe van a descargar sus aguas al río Bavispe.	Es árido extremo, con una temperatura máxima de 44° C y una mínima de -18° C; tiene un promedio anual de 54 días-lluvia, con una humedad relativa del 45% y una precipitación pluvial media anual de 297.2 milímetros. El viento dominante es del sudoeste.	Encino, bosque, pino y pesca.
Nuevo Casas Grandes	Gran parte de su territorio es plano, con extensas llanuras, sus montes son de baja altura, entre los que están los de Chapulín, Corralitos, Chocolate, El Mezquite, La Escondida y los de Álamo y el Pajarito entre sus límites con Casas Grandes.	Cuenta con el río Casas Grandes, que desemboca en la laguna de Guzmán, penetrando antes a su jurisdicción y pasa a las de Janos y Ascensión; dicho río, en una parte, le sirve de límite con Casas Grandes. En su trayecto se construyeron dos almacenamientos artificiales, las lagunas Grande y Chica, con el fin de aprovechar sus aguas.	Se clasifica de semiárido y árido extremo, con una temperatura máxima de 41.5° C y una mínima de -17.5° C. La precipitación pluvial media anual en el municipio es de 61 días de lluvia y una humedad relativa de 48%. Los vientos dominantes provienen del suroeste.	N.D

Fuente: Enciclopedia de los municipios en México

1. ESTUDIO DE MERCADO



1. Estudio de Mercado

1.1. Análisis de la Demanda

1.1.1. Perfil del Consumidor

El estudio está dirigido a los productores de durazno, en primera instancia a los establecidos en la región de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, que cuenta con el 88% del área sembrada de durazno en el Estado, y en una segunda fase a los productores estatales, así como la probabilidad de vender árboles en el resto del país.

La mayoría de los productores de la región están afiliados a la Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua A.C. (ADNC), quienes siembran diversas variedades, dependiendo de la época de floración de cada una, pero no cuentan con una oferta estable de árboles con calidad y adaptados a las condiciones generales de la zona.

1.1.2. Demanda Potencial

Se consideran las siguientes circunstancias:

1. La producción de durazno está afectada por las condiciones meteorológicas propias de la región.
2. Hay un fuerte apoyo por parte del gobierno municipal y estatal a proyectos de inversión, que deriven en investigación y desarrollo regional y estatal.
3. La mayoría de los productores generan sus propios árboles o los adquieren en algún vivero de la región, pero no siempre reúnen las características óptimas para aumentar la productividad.
4. Los durazneros de la región de Nuevo Casas Grandes importaron por conducto de la ADNC 100,000 árboles de España, para medir su adaptación a las características de la zona.

1.1.3. Demanda a nivel Nacional

En México, el año pasado se sembraron más 45 mil hectáreas sembradas de durazno, estimándose un total de 30 millones 524 mil árboles sembrados. Los principales estados productores son: Zacatecas, Michoacán, México, Puebla y Chihuahua, con el 71.9% del área sembrada en el país para este fruto.

Tabla 4 Hectáreas sembradas de durazno por Entidad Federativa

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Aguascalientes	472.0	472.0	336.0	493.0	503.0	375.0	442.0
Baja California	40.0	36.0	38.0	28.0	28.0	2.0	2.0
Chiapas	985.0	997.0	1,581.0	1,708.0	1,789.0	1,816.6	1,835.0
Chihuahua	1,142.0	1,293.0	1,253.0	2,067.0	1,795.0	2,253.0	2,375.0
Coahuila	167.5	162.5	96.0	90.5	57.5	57.5	95.5
Distrito Federal	31.0	29.0	28.3	28.3	28.3	31.1	27.6
Durango	1,046.2	889.0	995.5	792.3	829.2	721.0	871.7
Guanajuato	130.0	134.0	143.6	157.6	150.6	136.6	130.6
Guerrero	1,222.0	1,368.0	1,347.0	1,386.0	1,398.0	1,426.0	1,465.3
Hidalgo	369.5	378.5	799.0	816.0	811.0	855.5	806.0
Jalisco	446.0	452.0	445.0	418.0	448.0	804.5	766.0
Mexico	2,612.5	3,101.0	2,995.0	3,506.5	3,540.0	3,534.3	3,406.0
Michoacán	4,446.5	4,570.0	5,785.8	6,964.5	7,205.5	7,546.4	7,699.5
Morelos	839.0	839.0	1,217.5	1,322.0	1,940.5	1,944.8	1,944.8
Nayarit	134.0	282.0	282.0	282.0	282.0	282.0	282.0
Nuevo León	2,016.0	1,170.0	1,170.0	1,211.0	1,225.0	1,201.0	1,318.0
Oaxaca	1,005.0	1,005.0	1,078.0	999.0	1,080.0	1,155.0	1,035.0
Puebla	2,139.0	2,164.0	2,198.0	2,193.0	2,294.0	2,459.1	2,530.0
Querétaro	240.0	210.0	167.0	170.0	169.5	94.0	88.0
San Luis Potosí	156.0	156.0	140.0	138.0	148.0	133.0	223.0
Sonora	193.0	248.0	412.0	412.0	381.0	384.0	401.0
Tlaxcala	555.0	555.0	740.0	815.0	815.0	976.0	976.0
Veracruz	96.0	96.0	96.0	101.0	101.0	127.3	166.8
Zacatecas	26,423.0	21,639.0	21,476.5	16,465.0	15,858.8	15,706.4	16,946.5
Total	46,906.2	42,246.0	44,820.1	42,563.7	42,877.8	44,021.8	45,833.2

Fuente: CIES con información de la Asociación de Durazneros de Noroeste y el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SAGARPA)

A partir de 2004, se incrementó la cantidad de árboles sembrados en 2 millones 177 mil árboles en el país, solamente en el 2006 se sembraron más de un millón.

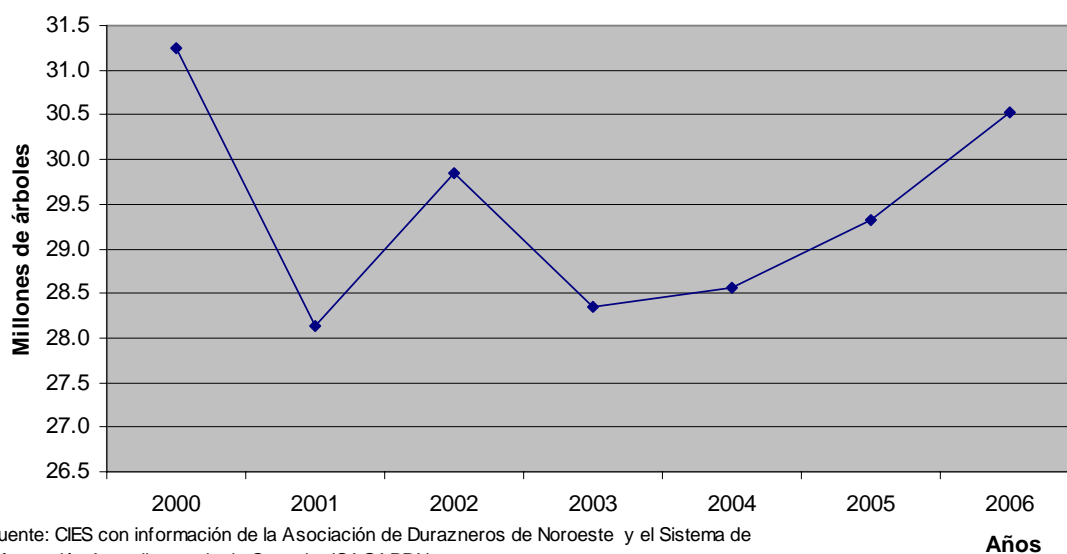


Gráfico 1 Árboles sembrados a nivel nacional

1.1.4. Demanda a nivel Estatal

Teniendo en cuenta que los árboles de durazno requieren de ciertas condiciones climáticas, es importante contar con variedades resistentes a estos climas y tipos de suelo.

De acuerdo a investigaciones realizadas por el INIFAP, para la región de Nuevo Casas Grandes es factible aumentar la productividad del árbol y la calidad del fruto, si se utilizan los patrones *GF677* o *Cadaman* y a éstos se les injerta algunas de las mejores variedades ya probadas, como: *O'Henry*, *Baby Gold*, *Elegant Lady*, *Fairtime* o *Catarina*.

A pesar de que actualmente la superficie destinada a la producción de durazno en el país no se compara con lo que se sembraba hace 20 años, en la región de Nuevo Casas Grandes, aumentaron a partir de 1998, ocurriendo un auge importante en 2003, el cual se ha mantenido en los últimos años, en los que han crecido las hectáreas sembradas casi al doble, aun con factores climáticos adversos, entre 2000 y 2006 aumentó en más de 1,200 hectáreas.

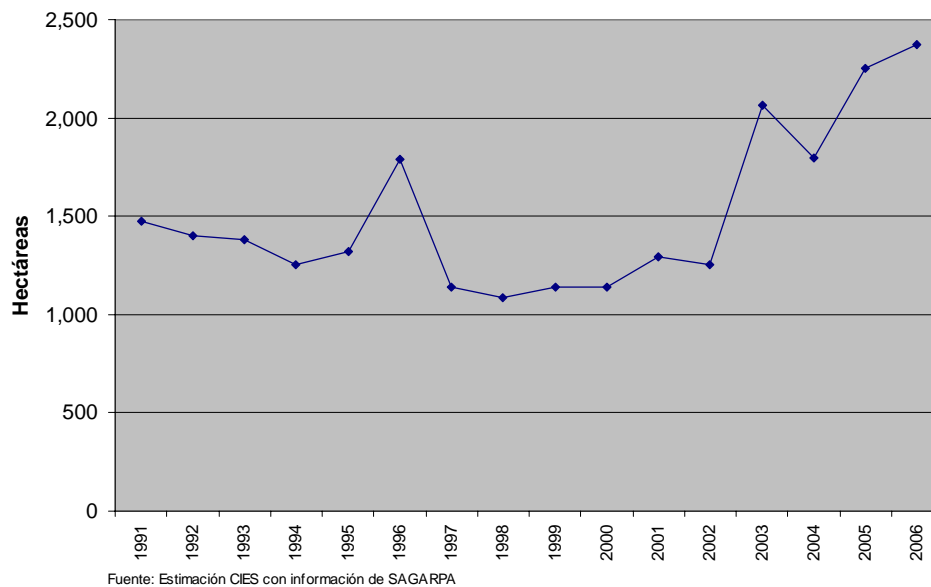


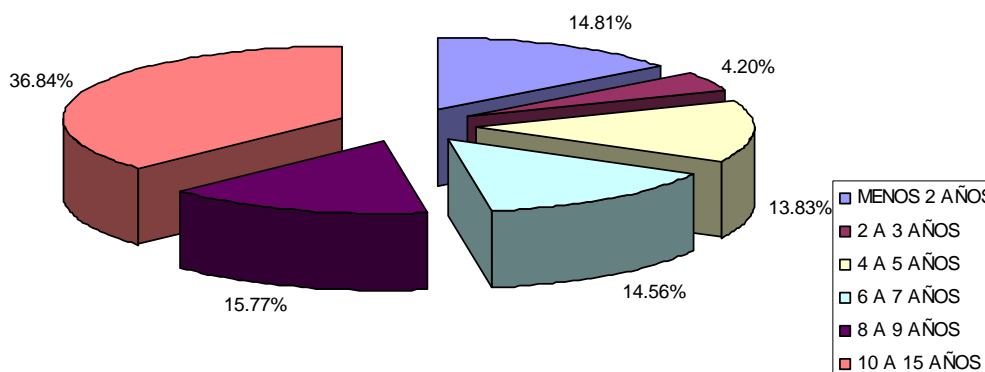
Gráfico 2 Hectáreas de durazno sembradas en Chihuahua

Actualmente Chihuahua tiene sembradas 2,375 hectáreas de durazno, para las cuáles se estima la plantación de 1 millón 500 mil árboles.

Para calcular el total de la demanda anual de árboles se tomó en cuenta la edad de los mismos (dato obtenido a través de una encuesta que se aplicó a los miembros de la ADNC), así como la tasa de crecimiento de las hectáreas sembradas en la región, el total de hectáreas pertenecientes a los productores independientes del estado y que se siembra 666 árboles en promedio por hectárea¹.

En base a una encuesta realizada por el CIES a los productores de la ADNC, se encontró que más del 36% de las árboles sembrados está llegando al final de su vida productiva, entre los 10 años o más; el 15% tienen entre 8 a 9 años y un 14.56% tiene entre 6 y 7 por lo que se puede inferir que en los próximos 10 años (horizonte del proyecto) se tendrá que replantar al menos el 65.6% de la superficie sembrada, que extrapolando a todo el estado representa aproximadamente 1.05 millones.

¹ Dato proporcionado por la Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua A.C.

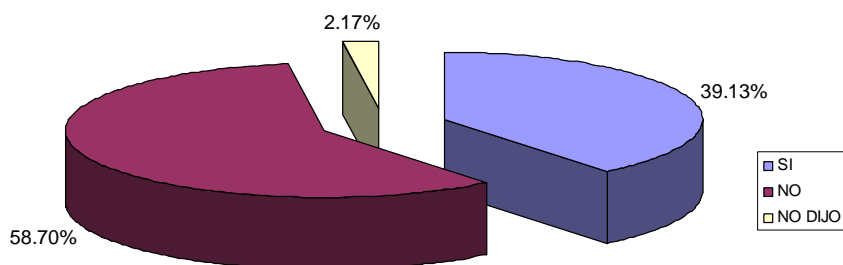


Fuente: Estimación CIES

Gráfico 3 Distribución de la edad de los árboles de duraznos de los miembros de la ADNC

Se considera que la cifra anterior es conservadora porque:

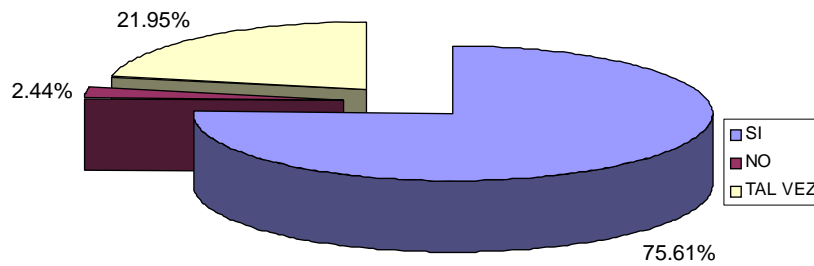
1. En lo que va del 2007 se encargaron 100 mil árboles a una empresa en Cataluña, España, para medir su productividad y resistencia. Estas variedades fueron solicitadas por el 39% de los productores de la ADNC.



Fuente: Estimación CIES

Gráfico 4 Productores que encargaron árboles españoles en 2007

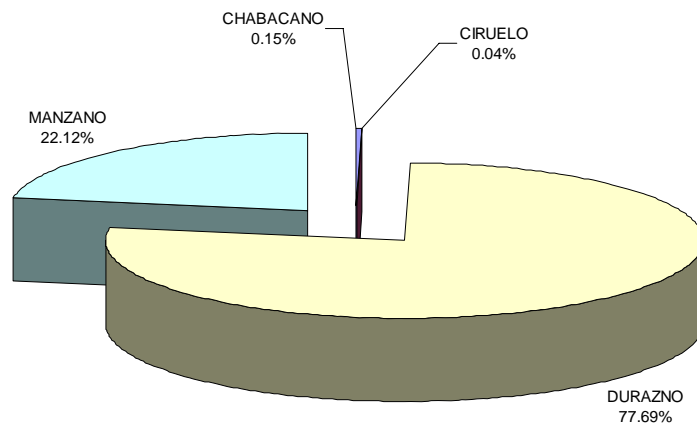
2. En la entidad se demanda otro tipo de especies como manzana, nogal, pistache, etcétera., lo cual podría incrementar notablemente el número de plantas en los primeros años.
3. Alrededor del 98% de los encuestados contestó que sí compraría árboles en el CRF. De ellos, el 21% contestó que también dependería del precio y la calidad del producto final.



Fuente: Estimación CIES

Gráfico 5 Productores que Adquirirían los árboles en el Centro de Reproducción Frutícola

4. Dentro de las hectáreas sembradas y registradas ante la ADNC el 77.69% son de durazno, con un comportamiento creciente en los últimos años; el 22.12% de manzana y el 0.19% está destinado al chabacano y al ciruelo.



Fuente: Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua A.C.

Gráfico 6 Distribución de las áreas destinadas a los árboles frutales de los miembros de la ADNC

5. Los productores de la ADNC consiguen los nuevos árboles en viveros de la región, en viveros propios, en Estados Unidos, en otros lugares del estado como el Vivero Sacramento.

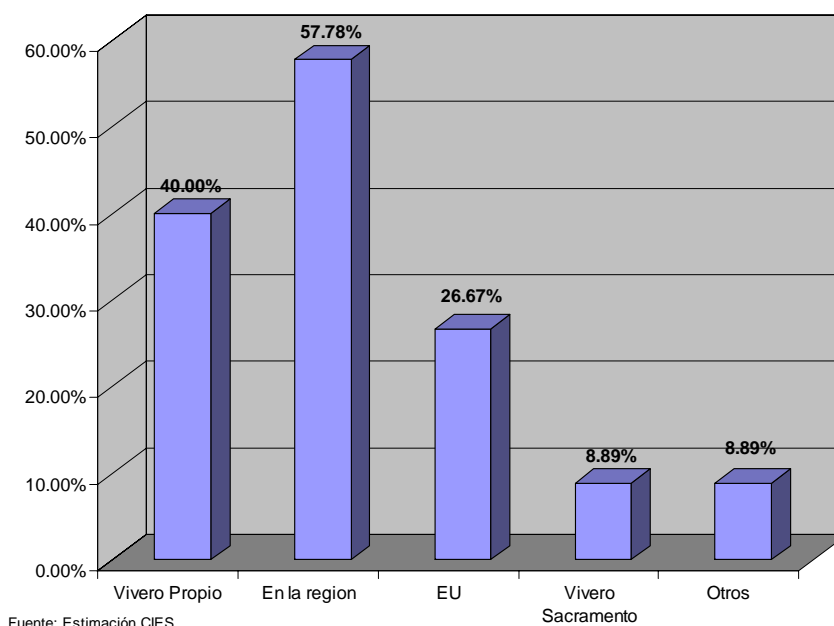


Gráfico 7 Principales lugares donde se obtienen los árboles de durazno en la región de NCG

Una de las principales características que se ha detectado en el comportamiento de los consumidores en la región, es que comúnmente son seguidores, es decir, si a un productor le va bien con determinada variedad los demás siguen su ejemplo y al siguiente año plantan la misma variedad. Esto es un problema porque en muchas ocasiones se trata de variedades que están en fase de prueba para conocer sus rendimientos. Si el resultado es negativo, ese será el mismo para todos los que hayan sembrado la misma variedad.

El riesgo de estar probando con diferentes variedades y no documentar y socializar esa información, hace que en la región se desperdicien importantes recursos que restan competitividad a los productores.

1.1.5. Otros productos cultivados en la región

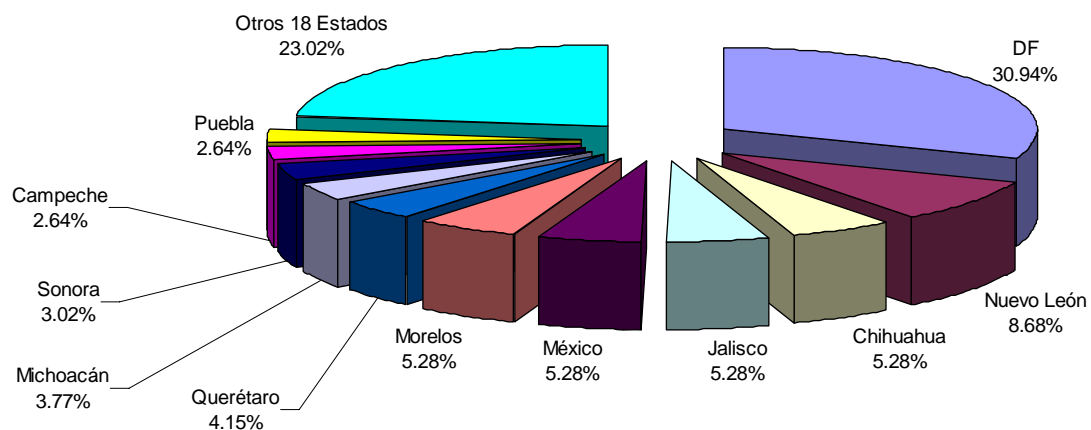
Otros productos en la región de Nuevo Casas Grandes y que son susceptibles a la reproducción *in vitro* en el CRF:

- Alfalfa
- Avellana
- Cereza
- Chabacano
- Chile
- Frambuesa
- Frijol
- Maíz
- Manzana
- Nogal
- Sorgo
- Tomate
- Trigo
- Zorzamora

1.2 Análisis de la Oferta

1.2.1. Oferta Nacional

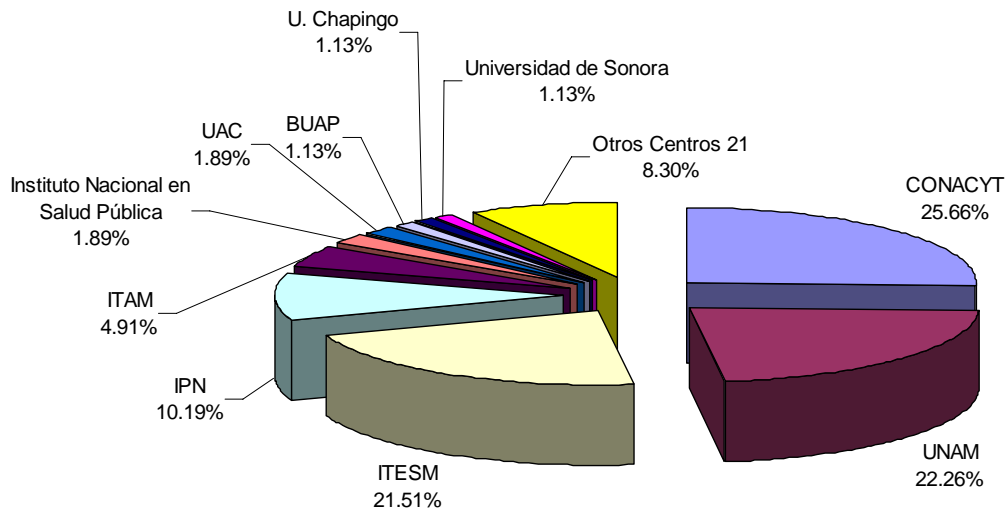
Los centros de reproducción vegetal realizan muchas actividades que van desde la investigación científica para seleccionar y reproducir las mejores variedades hasta su producción en masa. De acuerdo a los estudios realizados por el CIES, en México existen pocos lugares que combinen estas actividades para el sector agrícola y menos aún para la producción de árboles frutales. En total se han detectado 244 Centros de Investigación en la República Mexicana, los cuales se concentran en seis entidades: Distrito Federal, Nuevo León, Chihuahua, Jalisco, México y Morelos, con el 52% del total.



Fuente: CIES con información de CONACYT, UNAM, IPN, ITSEM, ITAM, UACH, UACJ

Gráfico 8 Centros de Investigación por Entidad Federativa

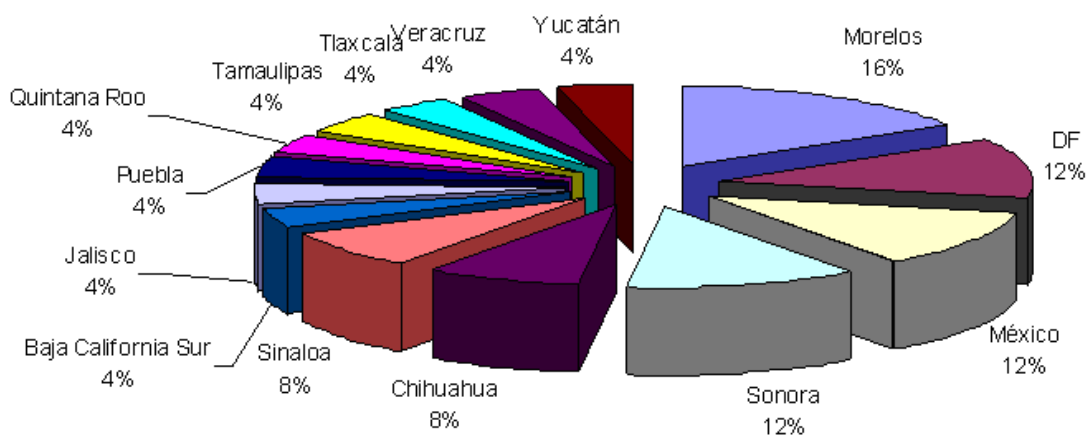
Se observa además que instituciones como CONACYT, UNAM, ITESM e IPN controlan el 40% de estos Centros de Investigación.



Fuente: CIES con información de CONACYT, UNAM, IPN, ITSEM, ITAM, UACH, UACJ

Gráfico 9 Centros de Investigación por Institución

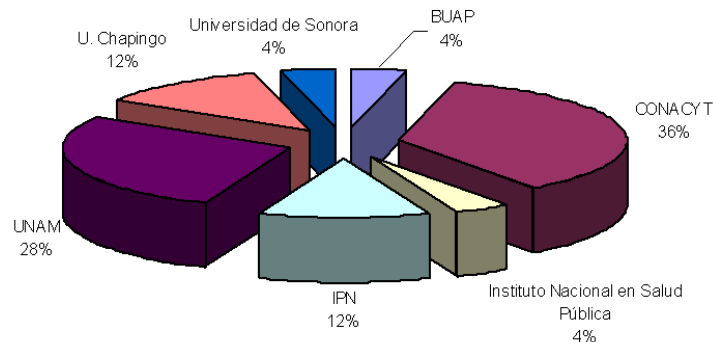
De este universo, sólo el 9% se dedica a la investigación de la Agrotecnología, donde el estado de Morelos lidera este esfuerzo con el 16%. Asimismo el CONACYT es la institución que tiene más centros de investigación en esta área.



Fuente: CIES con información de CONACYT, UNAM, IPN, ITSEM, ITAM, UACH, UACJ

Gráfico 10 Distribución de los Centros de Investigación relacionados con la Agrotecnología por Entidad Federativa

Como Instituciones de Educación Superior destacan la UNAM, el IPN, la Universidad de Sonora y la Universidad de Chapingo, quienes abarcan el 56% de los Centros de Investigación en este campo. En sólo 14 de las 32 entidades federativas se hace investigación en agrotecnología.



Fuente: CIES, con información de CONACYT, UNAM, IPN, UACJ, UACH, ITAM, ITESM

Gráfico 11 Distribución de los Centros de Investigación relacionados con la Agrotecnología por Institución

Es importante señalar que aunque la mayoría de las Universidades del país tiene laboratorios dentro de algunas escuelas o facultades, solamente se realizan algunas investigaciones de carácter académico, lo cual no los constituye como Centros de Investigación, pues les faltaría personal especializado, así como un plan de trabajo definido con el fin de fomentar el estudio en áreas agrotecnológicas.

En el estado de Chihuahua, CONACYT tiene dos centros de investigación: el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD), en Delicias y Ciudad Cuauhtémoc, con capacidad humana y técnica para desarrollar reproducción *in vitro*.

Tabla 5 Principales Centros de Investigación relacionados con Agrotecnología con laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales

Institución	Centro de Investigación
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C - CONACYT	Unidad Delicias
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C - CONACYT	Unidad Cuauhtémoc

Fuente: CONACYT

A diferencia de estos centros, que dependen del presupuesto público, en Nuevo Casas Grandes se instalará un Centro de Reproducción Frutícola, que aunque cuenta con el apoyo de recursos públicos para su puesta en marcha, se constituirá como una empresa privada, en la cual se investigará con el fin de producir mejores árboles, que incrementen la productividad y competitividad de los fruticultores de la región.

1.2.2. Oferta Regional

En la región no hay centros de investigación y menos de agrotecnología, pero se han detectado al menos 18 productores de durazno que tienen sus propios viveros, otros prefieren comprar en Sacramento o bien importarlos de los Estados Unidos, tanto para sembrar directamente como para injertarlos en sus viveros.

Estos viveros cubren las necesidades inmediatas de los productores, pero con plantas de baja calidad o sin certificación respecto al tipo de variedad o libre de virus, lo cual genera incertidumbre respecto a la rentabilidad o fruto que puede obtenerse.

1.2.3. Potencial de Mercado del Proyecto

Existen grandes superficies para nuevas plantaciones de durazno y otros frutos en la región de Nuevo Casas Grandes, plantaciones que se surtirían de mejores árboles en el CRF aquí proyectado. Su producción tendría cabida en el mercado regional donde el mínimo de personas a satisfacer, serían los más de cien productores agrupados en torno a la Asociación de Durazneros del Noroeste de Chihuahua.

Estos productores, tendrían la ventaja de que contarían con una empresa que les venda los productos adecuados a las condiciones climáticas, suelos, plagas

y enfermedades de su región, en base a resultados de las diversas investigaciones científicas realizadas en el CRF por personal especializado.

Partiendo de la información anterior y considerando que los productores decidan renovar sus huertas, se estima que la demanda real anual para los próximos años será, en promedio de 105 mil árboles, y se espera que esta cifra aumente en la medida que avance el proyecto, se consolide la empresa y sus productos confirmen las investigaciones realizadas en el CRF. También hay que considerar que en unos años también se reproducirán árboles de otras especies como el nogal o manzano.

Aproximadamente el 26% de los árboles sembrados en la región son procedentes de los Estados Unidos (28 mil), que si se compraran al precio mínimo de 1 dólar cada uno, representaría una salida de al menos 28 mil dólares anuales.

1.3. Análisis de precios y comercialización

1.3.1. Precios

La investigación se realizó directamente con productores y dueños de viveros en la región de Nuevo Casas Grandes y Sacramento, se observó la existencia de gran variedad de precios en los árboles de durazno de diferentes variedades y orígenes.

Se comercializan árboles de durazno con precios que van desde \$11.00 pesos para productos llamados “de hueso”, obtenidas en viveros locales, hasta \$66.00 pesos (6.00 dólares) provenientes de Estados Unidos.

Se propone un precio competitivo del producto obtenido en el CRF de \$35.00 pesos, aunque esto dependerá de los resultados del estudio financiero, así como de las evaluaciones y el análisis de sensibilidad que arroje el proyecto.

1.3.2. Comercialización

Los canales de comercialización que existen en el mercado de árboles de durazno a nivel regional, son los tradicionalmente conocidos. En ellos participan únicamente el productor (o viverista) y el cliente. Se identificó como uno de los esquemas comerciales más simples y que menos eslabones contempla para la comercialización, tal como se muestra en la siguiente figura, no hay intermediarios, distribuidores o grandes importadores.

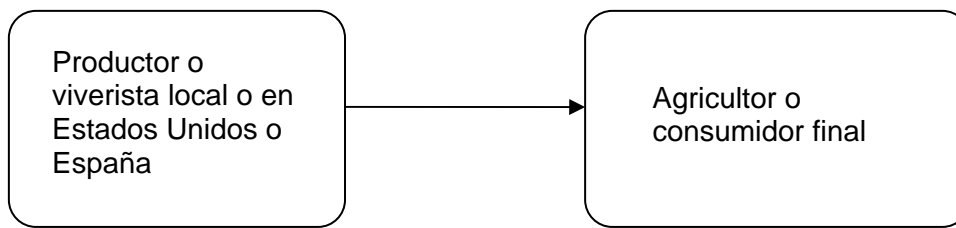


Ilustración 1. Canales de Comercialización

2. ESTUDIO TÉCNICO



2. Estudio de Factibilidad Técnica

El proyecto del Centro de Reproducción Frutícola se comprende, en general, de cuatro áreas:

- Laboratorio de Cultivo Vegetales
- Invernadero
- Vivero
- Campo Experimental

Para su operación es necesario generar un “Programa de Producción de Planta” con el fin de tener proyectado la producción del Laboratorio de Tejidos Vegetales para contemplar aquellas investigaciones que le permita al CRF mejorar el material genético que dispone; un “Estudio Técnico de las mejores variedades, portainjertos e *in vitro* (en Laboratorio y Vivero) para analizar aquellas variedades que son más factibles y económicas de reproducir en cada área del CRF.

2.1. Laboratorio de cultivos de tejido vegetal

Las aplicaciones del laboratorio de cultivos de tejido vegetal van desde estudios teóricos sobre fisiología y bioquímica vegetal, hasta la obtención de plantas libres de patógenos, conservación de germoplasma, producción de metabolitos secundarios, propagación masiva de plantas, mejoramiento genético, inducción de mutaciones, selección *in vitro* y desarrollo de protocolos de regeneración de plantas para su utilización en ingeniería genética.

Las condiciones de asepsia dentro del laboratorio de tejidos es esencial, ya que la contaminación por hongos, bacterias y virus podría provocar hasta el 100% de pérdida de las plántulas en producción, acarreado consumo de tiempo y materiales de laboratorio. Por lo anterior, el laboratorio debe contar con doble

puerta, ventanas selladas, y un sistema de aire acondicionado con filtros para evitar la entrada de aire contaminado. Se deben establecer además normas de higiene y sanidad especiales para evitar la introducción de agentes contaminantes al interior del laboratorio.

2.1.1. Etapas que comprende la propagación *In Vitro*

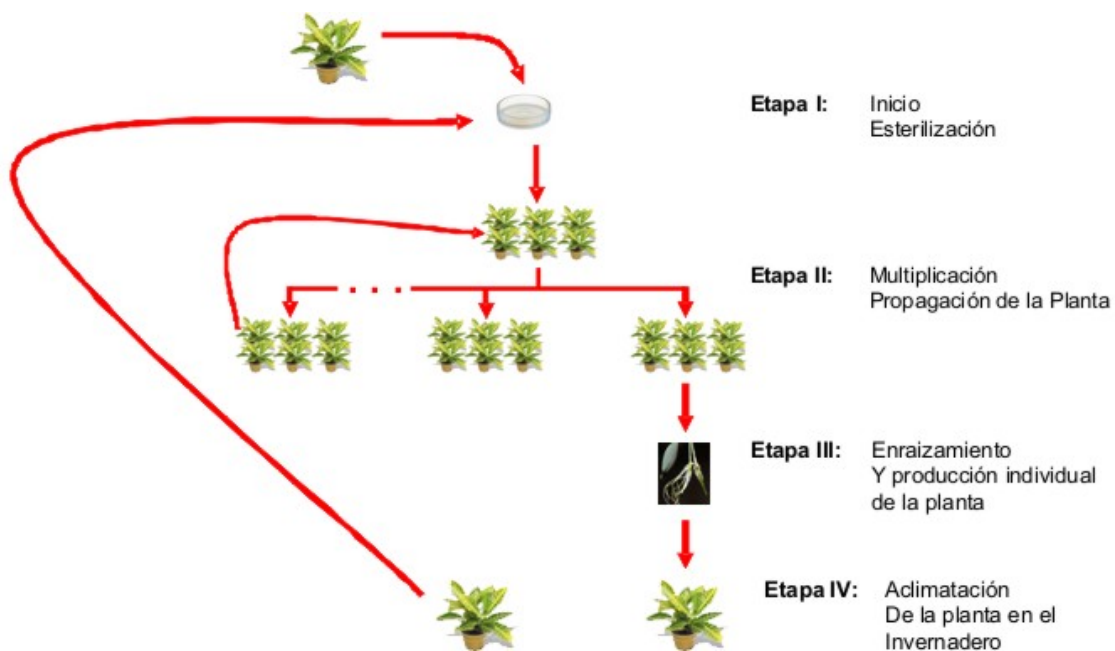


Ilustración 2 Sistema de micropropagación

Estas son las etapas típicas de un sistema de micropropagación². La *Etapa II*, multiplicación, podría repetirse cuantas veces sea necesario, mientras que la *Etapa III*, enraizamiento, puede ser opcional, dependiendo de la especie.³

El laboratorio debe contar con las siguientes áreas:

- Cuarto de recepción de material vegetativo
- Cuarto de preparación de medio de cultivo y esterilización
- Área de siembra
- Cuarto de incubación
- Cuarto de reactivos
- Oficina

² Gamborg, O.L. y G.C. Phillips. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture, Fundamental Method*. p. 56

³ Idem, p. 57

2.1.2. Cuarto de Recepción de material vegetativo

Es el lugar donde llegan las muestras tomadas directamente en el campo, el cual será disectado y desinfectado antes de proceder a introducirlo al laboratorio. En ésta área se hace una primera selección de las partes vegetativas (inóculos) que serán utilizadas para la “siembra” *in vitro*.

2.1.3. Cuarto de Preparación de medios de cultivo y esterilización

En este cuarto se prepararán los medios de cultivo a utilizar en el establecimiento y mantenimiento del material vegetativo. Debe contar, como mínimo con los siguientes medios que son indispensables: mesa de trabajo, gavetas, balanzas granataria y analítica, autoclave, refrigerador, placas de calentamiento, dosificador de medios, soportes universales, destilador de agua, cristalería, etcétera. En este cuarto, además, se realizará la desinfección del material vegetativo y la esterilización del medio de cultivo y del material utilizado en la “siembra”.

2.1.4. Cuarto de reactivos

Es una pequeña bodega interna donde se guardarán los reactivos y materiales de laboratorio. Se deberá llevar un control del uso de los productos químicos, para su reposición, así como de la cristalería que se vaya dañando en la operación diaria del laboratorio.

2.1.5. Área de siembra

Es el área fundamental del laboratorio, donde se realiza el cultivo *in vitro* del material vegetativo que se pretende propagar en condiciones totalmente asépticas. Esta área estará restringida a introducir únicamente el material que fue previamente esterilizado o desinfectado. El personal que ingrese a esta área deberá conocer las normas de sanidad para trabajar en condiciones asépticas.

Esta área estará destinada a un cuarto especial donde se cuente con ventilación e iluminación apropiadas, puertas corredizas para evitar turbulencias de aire al abrir o cerrar la puerta, campanas de flujo laminar horizontal, donde se llevará a cabo la siembra y transferencia de material en propagación, fuentes de luz eléctrica y gas, mesa de trabajo, gavetas y estantería, así como una campana *Bio-hazard*, para el trabajo de pruebas fitosanitarias en la búsqueda de hongos, bacterias o virus en el material propagado.

Se espera la reproducción *in vitro* del portainjertos *GF677* así como el *Cadamar* se tiene ya algunas muestras en la región, con ellas se puede reproducir. Las principales variedades contempladas a reproducir *O'Henry*, *Baby Gold*, *Elegant Lady*, *Fair Time* y *Catarina*.

2.1.6. Cuarto de Incubación

El material cultivado en los tubos de ensaye, en frascos tipo gerber o en magentas, se colocará en un medio ambiente controlado. Es decir, los inóculos cultivados se colocarán dentro del cuarto de incubación donde la temperatura, el fotoperíodo, y la intensidad lumínica, serán proporcionadas de acuerdo a las especies y a sus requerimientos climáticos. Por lo tanto, el cuarto de incubación debe contar con: góndolas de cuatro niveles, luz tipo solar,

proporcionada por lámparas tipo *grow-lux*, *cooler* para control de temperatura, y *timers* para controlar el fotoperíodo.

Las condiciones óptimas de temperatura, luminosidad y fotoperíodo, así como el medio de cultivo apropiado, permitirán la diferenciación del tejido usado al desarrollo de plántulas dentro de los recipientes de vidrio.

2.1.7. Oficinas

Será el área de donde se llevará la parte administrativa del laboratorio, es decir, la planeación, programación y calendarización de las actividades a efectuarse tanto en el laboratorio de cultivos vegetales, invernadero, vivero y campo experimental. Dentro de estas actividades se encuentran las de gestionar la adquisición de los insumos necesarios para la operación del laboratorio, el trato con los clientes, el programa de reproducción de plántulas, etc.

2.1.8. Material Necesario

Tabla 6 Materiales y Equipo Necesario para el Funcionamiento del Laboratorio de Cultivo de Tejidos y oficinas

Cuarto	Cantidad	Artículo
Cuarto de Recepción de material vegetativo	1	Fregadero de doble tarja de acero inoxidable con una profundidad de 40 a 50 cm y de 1.5 a 2 m de longitud
	1	Calentador de agua de 20 galones
	2	Escurreedores
	3	Cepillo de dientes, suaves (anual)
	1	Colador grande de 30 cm de diámetro
	1	Mesa de acero inoxidable de 3m x 1.8 m
	1	Escobillas para frascos Erlen Mayer
	1	Escobillas para tubos de ensaye
	24	Fibras de cocina (anual)
	5	Cloro (mensual)
Área de Preparación de Medios y esterilización	1	Alacenas 2m x 40 cm (cuarto de reactivos)
	1	Destilador de agua de osmosis reversible
	1	Balanza granataria de 3 barras
	1	Balanza analítica digital
	1	Horno o estufa para esterilización
	1	Potenciómetro Digital
	2	Placa de calentamiento (parrilla individual)
	2	Placa de calentamiento con aplicador magnético
	10	Agitadores de 1/2 , 1 y 2 pulgadas
	1	Horno de Microondas
	1	Refrigerador Grande
	1	Contenedor de agua destilada (esterilizado)
		Lentes de protección para laboratorio (1 x persona)
	12	Cajas de Guantes de latex para doctor (anual)
	2	Pares de guantes de asbesto (mensual)
		Batas de laboratorio 3 x persona cada 6 meses
	20	Papel parafilm (rollos)
5	Papel filtro Waltman (cajas)	
	Cristaleria	
24	Cubrebocas (paquetes)	
Cuarto de Siembra	2	Cámara de flujo laminar de 8 pies de largo
	5	Aspersor de alcohol de 1 litro
	5	Aspersor de alcohol de 500 ml
	2	Estereoscopio
	1	Mesa de trabajo de acero inoxidable de 3 m
	10	Pinzas de disección de 30 cm
	10	Pinzas de disección de 15 cm
	10	Mango para Bisturí # 10
	15	Cajas de navajas/100 para bisturí # 10
	2	Carro de laboratorio
	1	Lupa Grande
	2	Extintidor pequeño
		Alcohol 15 litros x mes
		Reactivo Esterilizador
8	Esterilizador de porcelana	
Cuarto de incubación	4	Estantes con 3 lámparas fluorescentes eb cada nivel (4 niveles)
	4	Timer para control de fotoperiodo
	1	Aire acondicionado / calentador para control del clima (14,000 btu)
	1	Termómetro de máxima y mínimas
Oficina	4	Escritorios
	4	Computadoras
		Teléfono
	1	Fax
	1	Impresora 3 en 1
	2	Pizarrón blanco
4	Plumones y borrador para pizarrón blanco (paquetes)	

Fuente: CIES

Tabla 7 Químicos necesarios para el Laboratorio

Elemento	Unidad
Inorgánicos	
Nitrato de Amonio	25 kg
Ácido Bórico	1 kg
Cloruro de Calcio Anhidrido	2.5 kg
Cloruro de Cobalto	250 gr
Cloruro Cúprico	500 gr
Edta Dihidratado	500 gr
Sulfato Ferroso Heptahidratado	1 kg
Sulfato de Magnesio	500 gr
Sulfato Manganeso Monohidratado	5 kg
Ácido Molebdico	500 gr
Yoduro de Potasio	500 gr
Nitrato de Potasio	25 kg
Fosfato de Potasio Monobásico	1 kg
Sulfato de Zinc	500 gr
Alcohol de 96°	120 lts
Bencil Adenina	25 gr
Ácido Indol Butírico	20 gr
Carbón Activado	500 gr
Picloram	25 gr
2, 4 D Amina	15 gr
Gel Rite	5 kg
Orgánicos	
Agar Bacteriológico	5 kg
Glicina	1 kg
Índole 3 Ácido Acético	100 gr
Myo-Insitol (Myo-Inositol Monoorthoformate)	1 kg
Ácido Nicotínico	500 gr
Pyridoxine Hcl	100 gr
Sucrose (Sacarosa)	10 kg
Thiamine Hcl	250gr

Fuente: CIES

2.1.9. Cristalería

Tabla 8 Material de laboratorio, Cristalería

Capacidad	Medida	Artículo	Cantidad	Observaciones
3	litro	Matraz Balon de fondo plano	3	plástico
1	litro	Matraz Balon de fondo plano	10	
500	ml	Matraz Balon de fondo plano	10	
10	ml	Matraz Balon de fondo plano	10	
1	litro	Matraz Erlen Mayer	10	plástico
500	ml	Matraz Erlen Mayer	10	
250	ml	Matraz Erlen Mayer	70	
125	ml	Matraz Erlen Mayer	10	
3	litro	Vasos de precipitados	5	plástico
1	litro	Vasos de precipitados	10	plástico
500	ml	Vasos de precipitados	10	
250	ml	Vasos de precipitados	30	
100	ml	Vasos de precipitados	30	
40	ml	Vasos de precipitados	25	
10	ml	Vasos de precipitados	25	
10	ml	Pipetas	30	
5	ml	Pipetas	30	
1	ml	Pipetas	20	
0.1	ml	Pipetas	10	
		Soportes Universales con anillo (con malla y mechero)	5	
		Soportes Universales con pinzas (con malla y mechero)	5	
1	litro	Frascos para reactivos cristalizados	15	
500	ml	Frascos para reactivos cristalizados	15	
250	ml	Frascos para reactivos cristalizados	15	
1	litro	Frascos para reactivos ambar	5	
500	ml	Frascos para reactivos ambar	5	
250	ml	Frascos para reactivos ambar	5	
1	litro	Frascos para reactivos con tapon de rosca	10	
500	ml	Frascos para reactivos con tapon de rosca	15	
250	ml	Frascos para reactivos con tapon de rosca	15	
1	litro	Matraz Aforado	5	
500	ml	Matraz Aforado	10	
250	ml	Matraz Aforado	20	
100	ml	Matraz Aforado	50	
50	ml	Matraz Aforado	20	
1	litro	Probetas	10	
500	ml	Probetas	20	
100	ml	Probetas	25	
10	ml	Probetas	25	
1	litro	Embudos	10	plástico
500	ml	Embudos	10	plástico
100	ml	Embudos	10	vidrio
		Tubos de Ensaye 25 x 150 mm	4,000	
		Gradillas para 40 tubos de ensaye de 25 x 150 mm		
100	ml	Cajas Petri	200	
		Cánulas	20	
		Frascos tipo Gerber	5,000	
		Tapas de polipropileno para frascos de gerber	5,000	
		Tapas de polipropileno para tubos de ensaye de 25 x 150 mm	4,000	

Fuente: CIES

2.1.10. Personal Requerido

Tabla 9 Personal Requerido

Cantidad	Puesto	Sueldo	Perfil
1	Auxiliar Administrativo	5,000	
1	Director General	25,000	Ing. Agrónomo Fitotecnista Ing. Agrónomo Horticulturista Biólogo Vegetal Con Maestría o Doctorado
1	Responsable de Laboratorio	20,000	Químico Bacteriológico (Esp. Biotecnología) Con Maestría o Doctorado
3	Técnicos	8,000	Biotecnología o Cultivo de Tejidos

Fuente: CIES

2.2. Invernadero

Los primeros días de vida son los más críticos para la sobrevivencia de las plántulas provenientes del proceso *in vitro*. Con el fin de lograr que un mayor número de plantas sobrevivan al cambio de *in vitro* a *in vivo* se utilizarán instalaciones especiales en las que se manejen las condiciones ambientales y se proporcionen las condiciones de crecimiento más favorables, para que las nuevas plantas continúen su desarrollo y adquieran la fortaleza necesaria para transplantarlas al lugar en el cual pasarán el resto de su vida. Por esto, el diseño de un invernadero y de un vivero es un aspecto fundamental para llegar a obtener plantas listas para su siembra.

El invernadero es un espacio adecuado y acondicionado para que las plantas que salen del laboratorio se adapten lentamente a las condiciones ambientales exteriores. Aprovecha el efecto producido por la radiación solar que, al atravesar un vidrio u otro material traslúcido, calienta los objetos que hay detrás; estos, a su vez, emiten radiación con una longitud de onda mayor que la solar (radiación infrarroja). El cristal usado para un invernadero trabaja como medio selectivo de la transmisión para diversas frecuencias espectrales, y su efecto es atrapar energía dentro del invernadero, que calienta el ambiente interior.

Los procedimientos son:

1. Recepción de las plantas en frascos tipo Gerber
2. Lavado con agua destilada
3. Plantación en bolsas con sustrato adecuado que puede ser compuesto por 100 g. de Peatmost y 100 g. de Vermiculita (Sunshine)

2.2.1. Características Específicas

Se necesita un invernadero con capacidad para mantener 20,000 plantas de durazno para su adaptación paulatina a las condiciones climáticas externas, por lo que el invernadero debe contar con:

1. Superficie de 320 m²
 - Con sistema de riego por aspersión
 - Pared doble lámina
 - Puerta doble
 - 12 Mesas con superficie movable
2. Grava en toda la superficie interna del terreno
 - Máquina revolvedora de los componentes del sustrato
 - Fungicida 10 lts
 - Bactericida 10 lts.
 - Insecticida 10 lts.
 - Enraizadores
 - Nematicidas
 - 4 palas
 - Balanza digital para 5 Kg. con precisión hasta gramos.
 - Refrigerador para almacenar vareta
 - 4 mangueras de 10 mts.
 - 1 bote de basura grande
 - 120,000 bolsas negras de 7 x 15 cms.
 - 3 mascarillas
 - Filtros para mascarillas
 - 6 *overalls*
 - 3 Lentes de seguridad

2.2.2. Área de Almacén, Lavado y Cuarto para Agroquímicos del Invernadero

En esta área se almacenará la herramienta, las bolsas, los sustratos, los agroquímicos, se realizara la recepción y el lavado del material que sale del laboratorio, se lavarán los frascos desechados.

Bodega

- Construcción de 4 x 4 mts.
- Tarja
- 2 mesas para realizar las mezclas de 1.5 x 3 mts.
- 20 kgs. de jabón biodegradable Foca o Roma
- Aspersor de mochila

2.3. Vivero

El vivero es un conjunto de instalaciones que tiene como propósito fundamental la producción de plantas. Constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles al hombre.

La producción de plantas en viveros permite prevenir y controlar los efectos de los depredadores y de las enfermedades que dañan a las plántulas en su etapa de mayor vulnerabilidad. Gracias a que se les proporcionan los cuidados necesarios y las condiciones propicias para lograr un buen desarrollo, las plantas tienen mayores probabilidades de sobrevivencia y adaptación cuando se les trasplanta a su lugar definitivo.

Para fines de este proyecto, se establece una superficie donde se plantarán los árboles que salen invernadero ya adaptados al medio ambiente. Estos se vigilan durante un año para ver su óptimo crecimiento y desarrollo antes de venderlos para la plantación en su lugar definitivo.

Se utilizará una malla sombra (de 60 o 70% de sombra) en toda la superficie del vivero para proteger el cultivo, aproximadamente 50,000 m². Se instalará un sistema de riego presurizado y utilizará acolchado negro para conservar la humedad y prevenir el surgimiento de maleza.

Los procedimientos son:

1. Recepción de las plantas en bolsas
2. Colocación de las plantas en hileras a una distancia aproximada de 30 cms. y los bordos separados aproximadamente 1.30 mts.
3. Cuidado de la planta hasta que cumpla un año de edad.

2.3.1. Características Específicas

Se necesita un vivero con capacidad de mantener 100,000 árboles de durazno para su adaptación y venta posterior el cual debe tener una superficie de 5 hectáreas.

Otros requerimientos:

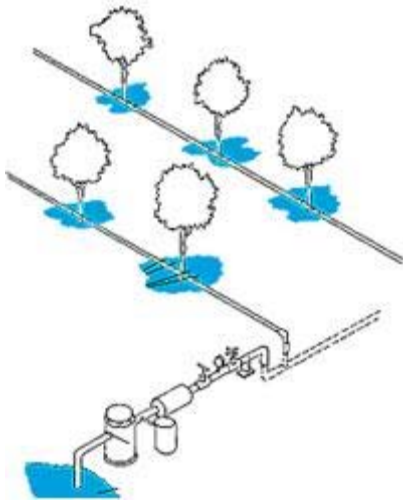
- Renta de tractor para poner plástico y hacer bordos
- 33,000 mts. lineales de plástico para vivero.
- Composta
- Fertilizantes
- Insecticidas
- Fungicidas
- 4 Palas
- 1 bote de basura grande

2.3.3. Recursos Humanos

1. Encargado de vivero

2. Injertador
3. 2 Jornaleros

2.3.4. Instalación del Sistema de Riego



Sistema recomendado por especialistas. Se suelen colocar entre 4 y 6 emisores por árbol, según sea el tamaño del árbol.

Los emisores se reparten alrededor como se ve en el dibujo inferior. Debe mojar gran parte de la zona de raíces, no sólo junto al tronco.

Ilustración 3 Riego por Goteo

Las ventajas son:

- Ahorra agua
- Hay un nivel de humedad constante
- Evita el encharcamiento
- Se pueden usar aguas ligeramente salinas, ya que la alta humedad mantiene las sales más diluidas.
- Con el riego por goteo se puede aplicar fertilizantes disueltos y productos fitosanitarios directamente a la zona radicular de las plantas.

2.4 Campo Experimental

Superficie destinada a la investigación, para plantar se con patrones y/o variedades que se determinó estudiar su rendimiento, adaptabilidad al clima y suelos, resistencia a plagas y enfermedades. Los árboles aquí plantados deben durar los años necesarios hasta obtener los resultados que la investigación científica requiera.

2.5. Organigrama General

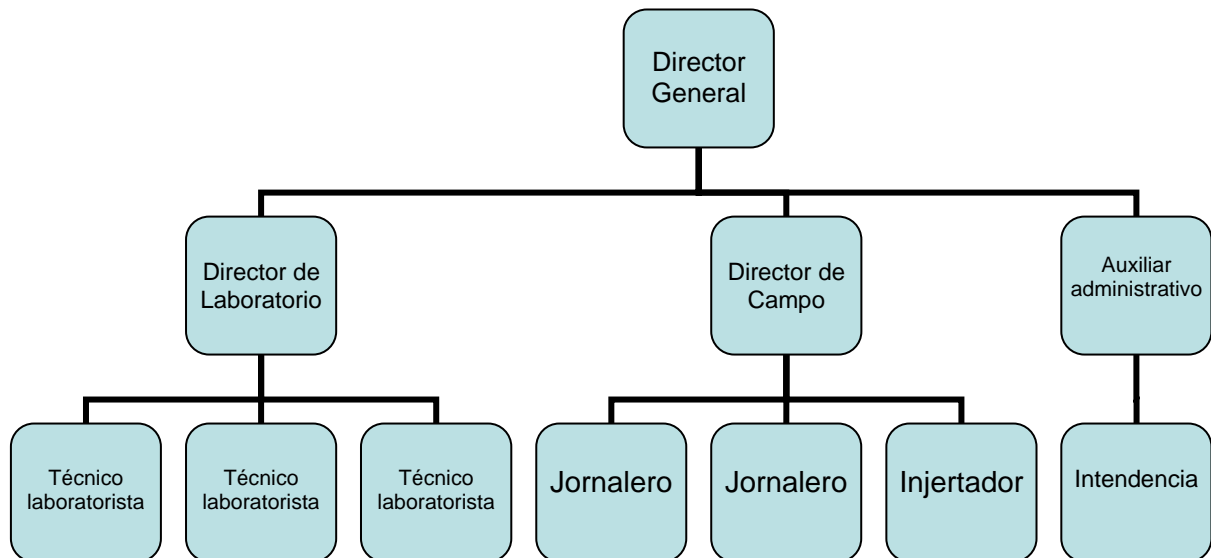


Ilustración 4. Organigrama del Centro de Reproducción Frutícola

1. Director General, *Perfil deseado*: M.C. o Dr. en Biotecnología, o Ing. Agrónomo Fitotecnista u Horticulturista con amplia experiencia en reproducción de cultivos o Biólogo vegetal con MC o Ph D.
2. Director de Laboratorio, *Perfil deseado*: Biotecnólogo, Químico, Ingeniero Agrónomo con especialidad en biotecnología, Biólogo.
3. Director de Campo, *Perfil deseado*: Ingeniero Horticultor o Fruticultor.
4. Técnico laboratorista.
5. Injertador.
6. Auxiliar Administrativo.

2.4.1. Requerimientos Generales

- 3 Pick up
- 4 PC para directores y Auxiliar Administrativo

3. ESTUDIO FINANCIERO



3. Estudio Financiero

Los datos e informes que se consideran en este capítulo se derivan de los capítulos precedentes donde se establecen premisas de precios y volumen de ventas de acuerdo al estudio de mercado y a la experiencia que del ramo tienen los asesores y promotores del proyecto. El Estudio Financiero se compone de cuatro elementos principales: Presupuesto de Inversión, Presupuesto de Ingresos, Presupuesto de Egresos y Flujo de Caja.

Tabla 10 Presupuesto de Inversión

Resumen de Inversiones	COSTO (pesos)
Inversión Fija	2,697,300.89
Inversión Diferida	355,608.75
Capital de trabajo	1,877,342.67
Total	\$ 4,930,252.31

	COSTO (pesos)
Inversión Fija	\$ 2,697,300.89
Terreno	500,000.00
Obra Civil e Instalaciones	1,231,678.00
Maquinaria y equipo	837,179.99
Imprevistos	128,442.90
Inversión Diferida	\$ 355,608.75
Estudios y proyectos	140,000.00
Constitución y Organización de la empresa	8,675.00
Capacitación de personal	120,000.00
Asistencia técnica	0.00
Promoción	70,000.00
Pruebas de arranque	0.00
Intereses preoperativos	0.00
Imprevistos	16,933.75
Capital de trabajo	\$ 1,877,342.67
Efectivo	32,000.00
Inventarios	177,256.40
Materias primas e Insumos	167,256.40
Productos en proceso	0.00
Productos terminados	0.00
Refacciones y otros materiales	10,000.00
Sueldos y Salarios	1,668,086.27
Ctas. por cobrar menos Ctas. por pagar	0.00
Inversión total	\$ 4,930,252.31

Fuente: Estimación CIES

3.1. Inversión fija

La integran los inmuebles y los activos fijos tangibles de uso permanente y necesario dentro de las que destacan el edificio destinado a laboratorio, oficinas, invernadero y la bodega para material de invernadero y vivero.

Tabla 11 Inversión Fija

	COSTO (pesos)
Terreno	500,000.00
Obra Civil e Instalaciones	1,231,678.00
Maquinaria y equipo	837,179.99
Imprevistos	128,442.90
Inversión Fija	\$ 2,697,300.89

Fuente: Estimación CIES

Terreno

El inmueble donde se ubicará el Centro de Reproducción Frutícola se localiza en la orilla de la carretera de Nuevo Casas Grandes a Janos en el kilómetro 10.5. Se seleccionó este sitio por contar con las características que el proyecto requiere: suficientemente grande, de fácil acceso, en la región de mayor producción de durazno en el estado, con pozo y agua suficiente, además de que se compone de suelos de diferentes tipos y grados de acidez. El terreno tiene un costo total de 500,000 pesos.

Obra civil e instalaciones

Las edificaciones que se proyectaron junto con las instalaciones necesarias para su funcionamiento tienen un costo total aproximado de 1'196,678.00 pesos, esto incluye la construcción del laboratorio, oficinas, invernadero y rehabilitación de invernadero del CBTa.

Maquinaria y equipo

Las características del costo de la maquinaria se describen en la ingeniería del proyecto y se desglosan como sigue:

Tabla 12 Maquinaria y Equipo

	COSTO (pesos)
Maquinaria	188,067.00
Herramienta y equipo auxiliar	328,998.29
Equipo de oficina	37,796.00
Mobiliario y enseres	132,318.70
Equipo de transporte	150,000.00
Maquinaria y Equipo	\$ 837,179.99

Fuente: Estimación CIES

Imprevistos

Dentro de los presupuestos, cotizaciones y premisas para determinar las inversiones fijas se ha previsto un renglón para lo no incluido, o bien para el incremento en precios y/o cambios de algunos equipos. Se estimó un 5% del costo de inversión fija en un total de \$128,442.90, lo que permite un margen razonable para la implementación del proyecto.

3.2. Inversión diferida

Es entendida como la inversión intangible necesaria para la implementación del proyecto. Para ella se ha previsto lo siguiente:

Tabla 13 Inversión Diferida

	COSTO (pesos)
Estudios y proyectos	140,000.00
Constitución y Organización de la empresa	8,675.00
Capacitación de personal	120,000.00
Asistencia técnica	0.00
Promoción	70,000.00
Pruebas de arranque	0.00
Intereses preoperativos	0.00
Imprevistos	16,933.75
Inversión Diferida	\$ 355,608.75

Fuente: Estimación CIES

Estudios y proyectos

Para llevar a cabo el proyecto es necesaria la elaboración de estudios y proyectos que determinen su viabilidad y sirvan de guía para su implementación.

Estudio de factibilidad tecno-económica

Para este caso se contrató al Centro de Inteligencia Empresarial de la Secretaría de Desarrollo Industrial de Gobierno del estado de Chihuahua, quienes, durante seis meses realizaron diversos estudios y análisis sobre la situación de la fruticultura en la región de Nuevo Casas Grandes, se entrevistaron con productores, comercializadores, clientes y trabajadores de la región, para posteriormente realizar este Proyecto Ejecutivo del Centro de Reproducción Frutícola. Su costo ascenderá a \$140,000.00

Constitución de la sociedad

Para gestionar, implementar y operar el proyecto se considera conveniente constituir una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (S.P.R. de R.L.) con un costo aproximado de \$8,675.00.

Se prevé que deban realizarse erogaciones para establecer la organización funcional, la contable y la implementación de programas de cómputo, por un monto aproximado de \$8,000.00. El monto previsto para este rubro es por lo tanto de \$10,240.00

Capacitación de personal

Se cuantifica de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 14 Capacitación de Personal

Capacitación del personal	120,000.00
Capacitación Dr. José Inés Palma (UACH)	35,000.00
Viáticos Dr. Jose I. Palma	45,000.00
Material didáctico y libros	5,000.00
Seminarios y congresos	35,000.00

Fuente: Estimación CIES

Para la elaboración de esta tabla se consideró el salario mínimo profesional del área geográfica. El número de personal se tomó el mínimo de las recomendaciones hechas en el capítulo de ingeniería.

Asistencia técnica

Se requiere asistencia técnica en el diseño del sistema de riego, pero el precio ya está incluido en la Instalación de la primera etapa del mismo. En todo lo demás, este concepto queda comprendido dentro del costo del equipo. Los referentes a la contratación de un técnico de mantenimiento quedan comprendidos en los gastos normales.

Promoción

El costo de este importante aspecto se estima en \$70,000.00 lo que incluye logotipos, papelería, inauguración de la planta, atenciones a clientes, etc.

Pruebas de arranque

No se consideran costos en este rubro puesto que actualmente se cuenta con un laboratorio de menores dimensiones, el cual funciona desde hace más de un año y ha producido árboles.

Intereses preoperativos

No se prevén

Imprevistos

Como ya se había mencionado se consideró prudente determinar para imprevistos un 5% de la inversión diferida.

3.3. Capital de trabajo

Los recursos necesarios para la operación de la empresa son los siguientes:

Tabla 15 Capital de Trabajo

	COSTO (pesos)
Efectivo	32,000.00
Inventarios	177,256.40
Materias primas e Insumos	167,256.40
Productos en proceso	0.00
Productos terminados	0.00
Refacciones y otros materiales	10,000.00
Sueldos y Salarios	1,668,086.27
Ctas. por cobrar menos Ctas. por pagar	0.00
Capital de trabajo	\$ 1,877,342.67

Fuente: Estimación CIES

Efectivo

Se estima que el saldo mínimo para manejar adecuadamente el flujo de caja es de \$ 32,000.00

Inventarios

Aunque se han proyectado las instalaciones y equipos para contener materias primas, insumos y producción terminada para 180 días de reserva, debido a las características propias del producto, en los renglones siguientes sólo se ha previsto lo que debe tenerse normalmente como consecuencia de la operación:

Tabla 16 Materias Primas e Insumos

	Costo Unitario (pesos)	unidades	COSTO (pesos)
Alcohol 15 litros x mes	1,627.50	1	1,627.50
Batas de laboratorio 3 x persona cada 6 meses	2,360.00	1	2,360.00
Cajas de Guantes de latex para doctor (anual)	792.00	1	792.00
Cajas de navajas/100 para bisturí # 10	2,400.00	1	2,400.00
Cepillo de dientes, suaves (anual)	6.00	1	6.00
Cloro (mensual)	43.00	1	43.00
Cubre bocas (paquetes)	1,080.00	1	1,080.00
Detergente Foca o Roma		1	0.00
Fibras de cocina (anual)	40.00	1	40.00
Fungicidas	4,890.00	1	4,890.00
Insecticidas	678.70	1	678.70
Nematicidas	310.20	1	310.20
Papel filtro Waltman (cajas)	1,325.00	1	1,325.00
Papel parafilm (rollos)	6,240.00	1	6,240.00
Químicos	82,464.00	1	82,464.00
Materias primas			\$ 104,256.40

Fuente: Estimación CIES

	Costo Unitario (pesos)	unidades	COSTO (pesos)
Gasolina (consumo anual)	36,000.00	1	36,000.00
Energía eléctrica (consumo anual)	27,000.00	1	27,000.00
Insumos			\$ 63,000.00

Fuente: Estimación CIES

Sueldos y Salarios

Tabla 17 Salario Integrado con Beneficios

OBSERVACIONES:	Suma de salario y prestaciones que tiene un trabajador que gana el salario mínimo.						
Nota:	Salario mínimo vigente a partir del 1º de enero del 2007. Pesos diarios.						
	SALARIO	Director General	Director de Laboratorio	Director de Campo	Auxiliar Administrativo	Técnico Laboratorista	Injertador
Salario general Mensual	25,000	22,000	16,000	6,000	8,000	12,000	
Salario general diario	833.33	733.33	533.33	200.00	266.67	400.00	
1.-Salario nominal (365 días)	304,166.67	267,666.67	194,666.67	73,000.00	97,333.33	146,000.00	
2.-Aguinaldo (15 días)	12,500.00	11,000.00	8,000.00	3,000.00	4,000.00	6,000.00	
3.-Bono vacacional (25% 6 días)	1,250.00	1,100.00	800.00	300.00	400.00	600.00	
4.-Reparto de utilidades (12 días/año)	10,000.00	8,800.00	6,400.00	2,400.00	3,200.00	4,800.00	
Salario total	327,916.67	288,566.67	209,866.67	78,700.00	104,933.33	157,400.00	
Impuestos:							
INFONAVIT (5%)	16,395.83	14,428.33	10,493.33	3,935.00	5,246.67	7,870.00	
Impuesto estatal (2.08%)	6,820.67	6,002.19	4,365.23	1,636.96	2,182.61	3,273.92	
Seguro social (IMSS 20.6884%)	67,840.71	59,699.83	43,418.06	16,281.77	21,709.03	32,563.54	
SAR (2%)	6,558.33	5,771.33	4,197.33	1,574.00	2,098.67	3,148.00	
Total impuestos	97,615.55	85,901.68	62,473.95	23,427.73	31,236.97	46,855.46	
Beneficios adicionales:							
Fondo de ahorro (10%)	30,416.67	26,766.67	19,466.67	7,300.00	9,733.33	14,600.00	
Cafetería (una comida \$150 por /sem.)	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	
Transporte (\$40 por / sem.)	2,080.00	2,080.00	2,080.00	2,080.00	2,080.00	2,080.00	
Uniformes (anual)	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	
Bonos de asistencia (\$22 por / sem.)	1,144.00	1,144.00	1,144.00	1,144.00	1,144.00	1,144.00	
Bonos de puntualidad (\$15 por / sem.)	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	
Bonos de comida (\$64 por / sem.)	3,328.00	3,328.00	3,328.00	3,328.00	3,328.00	3,328.00	
Total beneficios	46,148.67	42,498.67	35,198.67	23,032.00	25,465.33	30,332.00	
Total							
Anual con beneficios	471,680.88	416,967.01	307,539.28	125,159.73	161,635.64	234,587.46	
Anual sin beneficios	425,532.21	374,468.35	272,340.62	102,127.73	136,170.31	204,255.46	
Mensual con beneficios	39,306.74	34,747.25	25,628.27	10,429.98	13,469.64	19,548.96	
Diario con beneficios	1,292.28	1,142.38	842.57	342.90	442.84	642.71	
Costo por hora con beneficios	213.91	189.10	139.47	56.76	73.30	106.39	
Costo por hora sin beneficios	192.99	169.83	123.51	46.32	61.76	92.63	
Horas trabajadas por año							
365*9 hrs/día	3,285	3,285	3,285	3,285	3,285	3,285	
52 Domingos	468	468	468	468	468	468	
52 Sábados	468	468	468	468	468	468	
10 Días festivos	90	90	90	90	90	90	
6 Días vacaciones	54	54	54	54	54	54	
Horas por año	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	

Fecha de Actualización: Noviembre de 2007.

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Industrial.

Tabla 18 Salario Total Integrado

SALARIO	Total de Salarios
Salario general Mensual	111,000
Salario general diario	3,700.00
1.-Salario nominal (365 días)	1,350,500.00
2.-Aguinaldo (15 días)	55,500.00
3.-Bono vacacional (25% 6 días)	5,550.00
4.-Reparto de utilidades (12 día/año)	44,400.00
Salario total	1,455,950.00
Impuestos:	
INFONAVIT (5%)	72,797.50
Impuesto estatal (2.08%)	30,283.76
Seguro social (IMSS 20.6884%)	301,212.76
SAR (2%)	29,119.00
Total impuestos	433,413.02
Beneficios adicionales:	
Fondo de ahorro (10%)	135,050.00
Cafetería (una comida \$150 por /sem.)	7,800.00
Transporte (\$40 por / sem.)	2,080.00
Uniformes (anual)	600.00
Bonos de asistencia (\$22 por / sem.)	1,144.00
Bonos de puntualidad (\$15 por / sem.)	780.00
Bonos de comida (\$64 por / sem.)	3,328.00
Total beneficios	150,782.00
Total	
Anual con beneficios	2,040,145.02
Anual sin beneficios	1,889,363.02
Mensual con beneficios	170,012.08
Diario con beneficios	5,589.44
Costo por hora con beneficios	925.24
Costo por hora sin beneficios	856.85
Horas trabajadas por año	
365*9 hrs/día	3,285
52 Domingos	468
52 Sábados	468
10 Días festivos	90
6 Días vacaciones	54
Horas por año	2,205

Fecha de Actualización: Noviembre de 2007.

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Industrial.

3.4. Presupuesto de Ingresos

El presupuesto de ingresos está conformado por la venta del producto prevista. En la preparación del presupuesto que se detalla a continuación se han adoptado los precios actuales. Se consideraron los incrementos en los costos y gastos en los que puede incurrir el proceso, los incrementos en los ingresos, en

la misma proporción. Esta situación permitirá guardar la relación precio-costo aquí consignada.

3.4.1. Ventas al mercado local

Las ventas al mercado local se han considerado como el componente más importante de los ingresos de la compañía, en atención a las premisas establecidas en el Estudio de Mercado. El Precio de venta determinado \$35.00/pza (al momento de la formulación del estudio).

Los volúmenes de producción anual y por semestre, para el mercado local, se presentan de forma agregada en la siguiente tabla, que sirve para establecer el presupuesto de ingresos.

Tabla 19 Programa de Producción

SEMESTRE	PRODUCCIÓN EN LABORATORIO	ARBOLES PARA INJERTAR	ÁRBOLES VENDIDOS
2/2008	75,000	47,500	0
1/2009	75,000	71,250	0
2/2009	75,000	71,250	0
1/2010	70,000	68,400	70,000
2/2010	69,000	65,550	25,000
1/2011	69,000	65,550	100,000
2/2011	69,000	65,550	25,000
1/2012	69,000	65,550	100,000
2/2012	69,000	65,550	25,000
1/2013	69,000	65,550	100,000
2/2013	69,000	65,550	25,000
1/2014	69,000	65,550	100,000
2/2014	69,000	65,550	25,000
1/2015	69,000	65,550	100,000
2/2015	69,000	65,550	25,000
1/2016	69,000	65,550	100,000
2/2016	69,000	65,550	25,000
1/2017	69,000	65,550	98,500
2/2017	69,000	65,550	25,000
1/2018	69,000	65,550	98,000

Fuente: Estimación CIES

3.4.2 Ventas a otros mercados regionales

Si bien no representa más allá del 20% del mercado estimado para la primera etapa del proyecto, se ha considerado porque podría representar en un futuro un nicho importante a cubrir.

Tabla 20 Presupuesto de Ingreso

SEMESTRE	VENTAS	INGRESOS
2/2008	0.00	0.00
1/2009	0.00	0.00
2/2009	0.00	0.00
1/2010	70,000	2,100,000
2/2010	25,000	750,000
1/2011	100,000	3,000,000
2/2011	25,000	750,000
1/2012	100,000	3,000,000
2/2012	25,000	750,000
1/2013	100,000	3,000,000
2/2013	25,000	750,000
1/2014	100,000	3,000,000
2/2014	25,000	750,000
1/2015	100,000	3,000,000
2/2015	25,000	750,000
1/2016	100,000	3,000,000
2/2016	25,000	750,000
1/2017	98,500	2,955,000
2/2017	25,000	750,000
1/2018	98,000	2,940,000

Fuente: Estimación CIES

3.5. Presupuesto de egresos

El análisis de presupuesto de los egresos del proyecto parte de precios actuales. Se considera que todas las repercusiones por efecto de incremento en costos y gastos corresponderán, en la misma proporción, con los incrementos en los precios del producto.

El presupuesto de egresos comprende: costo de producción, gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros. En estos rubros se conjugan todas las erogaciones en las que se incurre para la fabricación del producto.

Además, se clasifican los egresos en fijos y variables para poder determinar los efectos y repercusiones de las variantes de capacidad utilizada y monto de los ingresos, así como para la determinación del punto de equilibrio.

3.5.1 Costos de producción

La integración del costo de producción tiene como base el cómputo de la mano de obra directa, materias primas e insumos y gastos de fabricación (personal de supervisión y servicios). Estos conceptos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 21 Presupuesto de Egresos

SEMESTRE	SUELDOS Y SALARIOS	MATERIAS PRIMAS	GASTOS DE FABRICACIÓN	GASTOS DE VENTA	GASTOS FINANCIEROS	GASTOS DE ADMINISTRACION	EGRESOS TOTALES
2/2008	186,507.19	88,500.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	408,584.99
1/2009	210,257.19	88,500.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	432,334.99
2/2009	210,257.19	88,500.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	432,334.99
1/2010	207,407.19	82,600.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	423,584.99
2/2010	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2011	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2011	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2012	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2012	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2013	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2013	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2014	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2014	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2015	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2015	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2016	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2016	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2017	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
2/2017	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99
1/2018	204,557.19	81,420.00	35,982.92	57,604.26		39,990.62	419,554.99

Fuente: Estimación CIES

3.5.2. Disponibilidad de materias primas e insumos

La reproducción de árboles frutales requiere de distintos materiales para darle a la nueva planta la calidad, presentación, manejo y otros factores que inciden en la comercialización. Los componentes del bien final son:

- a) **Materia prima.** Yemas de patrones y variedades seleccionadas. Componentes utilizados para el medio de cultivo. Sustratos para invernadero.
- b) **Accesorios.** Bolsas de plástico, Plástico para vivero. Frascos tipo Gerber, acolchado negro, entre otros.
- c) **Habilitación.** Estos insumos contienen la información para el consumidor. En este caso son las etiquetas con la marca y la etiqueta de instrucción y características del producto.
- d) **Empaque.** Para darle un mejor manejo al producto terminado, y considerando que las distancias desde el vivero hasta las huertas donde se van a plantar no son muy grandes, los árboles se transportarán en camiones, en caja grandes que normalmente se utilizan para la manzana y se les pone aserrín húmedo. Se transportan de 20 a 30 árboles por caja. En bodegas adecuadas pueden resistir bastantes días sin necesidad de ser plantados de inmediato. Para viajes más largos sería necesario empaquetarlos en cajas de cartón encerado y se les agrega papel húmedo.

3.5.3. Localización y características de la materia prima e insumos

La materia prima (plantas) y componentes de medios de cultivos y sustratos están disponibles en el estado, sin embargo el mercado más importante es en los Estados Unidos. Para la reproducción *in vitro* del portainjertos *GF677* así como el *Cadamar* se tiene ya algunas muestras en la región, con ellas se puede reproducir. Respecto a las principales variedades contempladas a reproducir *O'Henry*, *Baby Gold*, *Elegant Lady*, *Fair Time* y *Catarina* también en la región hay material suficiente para su reproducción. En lo que respecta a todos los nutrientes y material necesario tanto en el laboratorio, como el invernadero y vivero, se identificó algunos distribuidores locales o estatales de calidad, por lo que toda la materia prima se adquirirá en el estado.

3.5.4. Precios de adquisición

Todos los materiales e insumos que se involucran en la reproducción vegetal del proyecto se contabilizan por unidad. En la siguiente figura se determinan cantidad y costos.

3.5.5. Comercialización

La parte más importante es la materia prima, plantas y nutrientes. Existen varios distribuidores de estos productos, con calidad y buen precio. Por lo que se adquirirán en forma directa con ellos.

3.5.6. Disposiciones legales que regulan su adquisición

La inclusión de México al GATT, así como la firma de tratados y acuerdos comerciales con diferentes países y bloques económicos ha suprimido las disposiciones legales que regulaban la importación de productos de distintos tipos. De esta manera la comercialización de material vegetal y nutrientes está abierta de acuerdo a los convenios firmados.

3.5.7. Productos disponibles para el proyecto

La reproducción de árboles frutales requiere de grandes cantidades de material, lo cual hace que el proceso esté fuertemente influido por la disponibilidad de materias primas e insumos.

Los gastos de fabricación, es decir, las erogaciones en tareas de supervisión y servicio, papelería de control de la producción, y refacciones del equipo productivo y otros gastos que inciden directamente en el proceso y el producto, se costean anualmente como se muestra a continuación:

Tabla 22 Gastos de Fabricación

	Costo Unitario (pesos)	unidades o mensualidades	COSTO (pesos)
Servicios Públicos			23,160.00
Energía Eléctrica	1,860.00	12	22,320.00
Llamadas telefónicas	70.00	12	840.00
Bienes			44,390.00
Papelería	100.00	12	1,200.00
Limpieza	250.00	12	3,000.00
Combustible	24,000.00	1	24,000.00
Mantenimiento automóviles	4,230.00	3	12,690.00
Primas de seguros (2 autos)	1,750.00	2	3,500.00
Indirectos			988.90
Refacciones para mantenimiento (5% presupuesto inversión física a partir de cuarto año)	678.70	1	678.70
Insumos o materiales	310.20	1	310.20
Imprevistos (5% de los Gtos. De Fabricación)			3,426.95
Gastos de Fabricación			\$ 71,965.85

Fuente: Estimación CIES

3.5.8. Gastos de venta

Los gastos de venta se refieren a la estrategia y mecanismos de comercialización usuales en este tipo de productos. El aparato de coordinación y administración de ventas descansa en un número reducido de personas (2). De acuerdo al estudio de mercado no será necesaria la contratación de promotores de ventas adicionales, porque la mayor parte de los clientes forman parte de la ADNC, entidad que promueve este proyecto. Esto representa un ahorro en cuanto a plantilla, comisiones y regalías. Por lo tanto, no se contemplan gastos de venta adicionales ya que estarían incluidos en los salarios y actividades del Director General y al Auxiliar Administrativo, contemplados en los Gastos de Administración.

Tabla 23 Gastos de Venta

	Costo Unitario (pesos)	unidades o mensualidades	COSTO (pesos)
Servicios Públicos			5,400.00
Correo y mensajería	200.00	12	2,400.00
Llamadas telefónicas	250.00	12	3,000.00
Bienes			100,600.00
Papelería	200.00	12	2,400.00
Limpieza	100.00	12	1,200.00
Combustible	20,000.00	1	20,000.00
Fianzas	4,230.00	1	4,230.00
Promoción	5,835.00	12	70,020.00
Material de empaque	2,750.00	1	2,750.00
Indirectos			3,722.40
Insumos o materiales	310.20	12	3,722.40
Imprevistos (5% de los Gtos. De Fabricación)			5,486.12
Gastos de Venta			\$ 115,208.52

Fuente: Estimación CIES

3.5.9. Gastos de administración

Los gastos de administración son un renglón fijo en el que se contabiliza al personal que habrá de conformar el aparato guía y de consolidación del proyecto; se incluyen además el Dirección General y el Auxiliar Administrativo.

Se consignan asimismo los montos correspondientes a servicios, materiales, papelería combustible y lubricantes, mantenimiento de equipo de oficina y vehículos asignados al personal administrativo, y otros conceptos imputables a las tareas de administración del proyecto.

Tabla 24 Tabla de gastos de administración

	Costo Unitario (pesos)	unidades o mensualidades	COSTO (pesos)
Servicios Públicos			39,370.20
Energía Eléctrica	1,350.00	12	16,200.00
Internet Inifinitum 2000	688.85	12	8,266.20
Correo y mensajería	200.00	12	2,400.00
Líneas telefónicas	792.00	12	9,504.00
Llamadas telefónicas	250.00	12	3,000.00
Bienes			33,080.00
Papelería	200.00	12	2,400.00
Limpieza	350.00	12	4,200.00
Combustible	12,000.00	1	12,000.00
Fianzas	4,230.00	1	4,230.00
Seguros Responsabilidad Civil	8,500.00	1	8,500.00
Prima seguros de automóvil	1,750.00	1	1,750.00
Indirectos			3,722.40
Insumos o materiales	310.20	12	3,722.40
Imprevistos (5% de los Gtos. De Fabricación)			3,808.63
Gastos de Administración			\$ 79,981.23

Fuente: Estimación CIES

3.5.10. Gastos financieros

Los montos que se han previsto por concepto de créditos necesarios para la implantación y operación del proyecto son los que derivan los gastos financieros. Se detallan en los siguientes acápite:

3.5.11. Estructura y Fuentes de Financiamiento.

La estructura que se plantea para la implementación de este proyecto obedece a los recursos disponibles de los promotores así como a los apoyos financieros de las instituciones de fomento económico o gobiernos estatales y municipales.

Esta parte del proyecto, muy importante para llevarlo a cabo consistió en la identificación y análisis de alternativas de financiamiento y preparación de recomendaciones al cliente.

Hemos analizado las diferentes opciones para cada una de las fases del proyecto: con las bancas de fomento y privada y los tres niveles de gobierno. Siempre buscando minimizar la carga financiera del proyecto.

3.5.12. Aportación de socios

Los socios pueden aportar \$ 2,490,948.31

3.5.13. Necesidades de financiamiento y fuentes propuestas

Adicionalmente se solicitaría el apoyo de:

Tabla 25 Fuentes Externas de Financiamiento

Institución	Monto	Concepto
Municipio de Nuevo Casas Grandes	500,000.00	Obra Civil, Laboratorio
Total Municipio de Nuevo Casas Grandes	500,000.00	
FIRCO	300,000.00 100,000.00 66,432.00	Obra Civil, Invernadero y Vivero Materia prima e insumos Capacitación de personal
Total FIRCO	466,432.00	
Bancomer - FIRA	400,000.00 330,000.00 25,872.00 67,000.00 10,000.00	Obra Civil, Laboratorio, Invernadero y Vivero Maquinaria y Equipo Capacitación de personal Materia prima e insumos Refacciones y otros materiales
Total Bancomer - FIRA	832,872.00	
SDI - CIES	140,000.00	Estudios y proyectos
SDI - INADET	500,000.00	Maquinaria y Equipo
Total Secretaría de Desarrollo Industrial	640,000.00	
Total Financiamiento Externo	2,439,304.00	

Fuente: Estimación CIES

Este financiamiento, aunado al capital que aporte la ADNC deberá distribuirse de la siguiente manera, con el fin cubrir las necesidades mínimas para la operación del CRF.

En el caso del financiamiento por parte del FIRA, hay que realizarlo a través de una institución financiera (bancaria o no bancaria), la cual en este caso se escogió Bancomer de Juárez, ya que Empacadora Paquimé (empresa perteneciente a la ADNC) ya tiene varios años trabajando con ellos, por lo que se obtendría una tasa de interés menor ya que fungiría como co-acreditado además de respaldar la solicitud con un estudio de mercado, técnico y financiero.

Tabla 26 Financiamiento

Resumen de Inversiones	COSTO TOTAL	PROPIOS	EXTERNOS	
Inversión Fija	2,697,300.89	\$ 667,300.89	\$ 2,030,000.00	
Inversión Diferida	355,608.75	\$ 123,304.75	\$ 232,304.00	
Capital de trabajo	1,877,342.67	\$ 1,700,342.67	\$ 177,000.00	
Total	\$ 4,930,252.31	\$ 2,490,948.31	\$ 2,439,304.00	

	COSTO TOTAL	PROPIOS	EXTERNOS	INSTITUCION/PROGRAMA
Inversión Fija	\$ 2,697,300.89	\$ 667,300.89	\$ 2,030,000.00	
Terreno	500,000.00	500,000.00	0.00	
Obra Civil e Instalaciones	1,231,678.00	31,678.00	1,200,000.00	municipio NGC (500 mil) FIRCO (300 mil invernadero) Bancomer - FIRA (400 mil)
Maquinaria y equipo	837,179.99	7,179.99	830,000.00	INADET - SDI (500 mil), Bancomer - FIRA (330 mil)
Imprevistos	128,442.90	128,442.90	0.00	
Inversión Diferida	\$ 355,608.75	\$ 123,304.75	\$ 232,304.00	
Estudios y proyectos	140,000.00	0.00	140,000.00	CIES - SDI
Constitución y Organización de la empresa	8,675.00	8,675.00	0.00	
Capacitación de personal	120,000.00	27,696.00	92,304.00	Bancomer - FIRA (25, 872) FIRCO (66,432 vivero e invernadero)
Asistencia técnica	0.00	0.00	0.00	
Promoción	70,000.00	70,000.00	0.00	
Pruebas de arranque	0.00	0.00	0.00	
Intereses preoperativos	0.00	0.00	0.00	
Imprevistos	16,933.75	16,933.75	0.00	
Capital de trabajo	\$ 1,877,342.67	\$ 1,700,342.67	\$ 177,000.00	
Efectivo	32,000.00	32,000.00	0.00	
Inventarios	177,256.40	256.40	177,000.00	
Materias primas e Insumos	167,256.40	256.40	167,000.00	FIRCO 100 mil (vivero e invernadero) Bancomer - FIRA 67 mil
Productos en proceso	0.00	0.00	0.00	
Productos terminados	0.00	0.00	0.00	
Relaciones y otros materiales	10,000.00	0.00	10,000.00	Bancomer - FIRA (10 mil)
Sueldos y Salarios	1,668,086.27	1,668,086.27	0.00	
Ctas. por cobrar menos Ctas. por pagar	0.00	0.00	0.00	
Inversión total	\$ 4,930,252.31	\$ 2,490,948.31	\$ 2,439,304.00	

Fuente: Estimación CIES

A partir de del segundo año de operación, esta la opción del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME) de la Secretaría de Economía. En donde se podría obtener recursos para adquirir aquel material que no se pudo adquirir, esto es debido a que una re las reglas de operación marca que la empresa debe de tener al menos 6 meses de operación.

3.5.14. Clasificación de costos.

Con la finalidad de obtener los indicadores más representativos que señalen cuál deberá ser la proporción de la capacidad instalada a cubrir, o los montos de ventas que se requerirán para pagar las obligaciones del proyecto, se clasifican todas las erogaciones en dos rubros básicos. Costos fijos, que son los que se generan independientemente del volumen de producción; y los costos variables, los que se derivan del monto a producir.

3.6. Flujo de Caja

Se diseña el flujo de caja con el objetivo de medir la rentabilidad del proyecto. Como se muestra en la siguiente tabla se representan los momentos en que incurren los costos y beneficios del proyecto. Para cada año se reflejan dos cosas: los movimientos de caja ocurridos durante el mismo, y los desembolsos que deben estar realizados para que los eventos del periodo siguiente puedan ocurrir. Es importante señalar aquí que el flujo de caja se calcula en base a los ingresos estimados con un precio de \$35.00 por árbol.

3.6.1. Calendario de Inversiones

Corresponde al presupuesto de todas las inversiones que se efectúan antes del inicio de operaciones del proyecto. El momento cero (inversión inicial) para este proyecto es de \$4'930,252.31

Tabla 27 Flujo de Caja

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por ventas	0.00	0.00	3,686,000.00	4,850,000.00	4,850,000.00	4,850,000.00	4,850,000.00	4,850,000.00	4,850,000.00	4,791,800.00
Costos de funcionamiento	-408,584.99	-864,669.98	-843,139.98	-839,109.98	-839,109.98	-839,109.98	-839,109.98	-839,109.98	-839,109.98	-839,109.98
Depreciación		-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70	-33,806.70
Amortización intangible		-28,000.00	-28,000.00	-28,000.00	-28,000.00	-28,000.00				
Valor contable										
Utilidad antes de impuesto	-408,584.99	-926,476.68	2,781,053.33	3,949,083.33	3,949,083.33	3,949,083.33	3,977,083.33	3,977,083.33	3,977,083.33	3,918,883.33
Impuesto										
Utilidad neta	-408,584.99	-926,476.68	2,781,053.33	3,949,083.33	3,949,083.33	3,949,083.33	3,977,083.33	3,977,083.33	3,977,083.33	3,918,883.33
Depreciación		33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70	33,806.70
Amortización intangible		28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00				
Valor contable										
Inversión	-4,930,252.31									
Ampliación						-1,232,563.08				
Reemplazo							-246,512.62			
Valor de desecho										
Flujo de caja	-5,338,837.30	-864,669.98	2,842,860.03	4,010,890.03	4,010,890.03	2,778,326.95	3,764,377.41	4,010,890.03	4,010,890.03	3,952,690.03

Fuente: Estimación CIES

4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO



4. Evaluación del Proyecto

4.1. Evaluación Financiera

4.1.1 Tasa Interna de Retorno

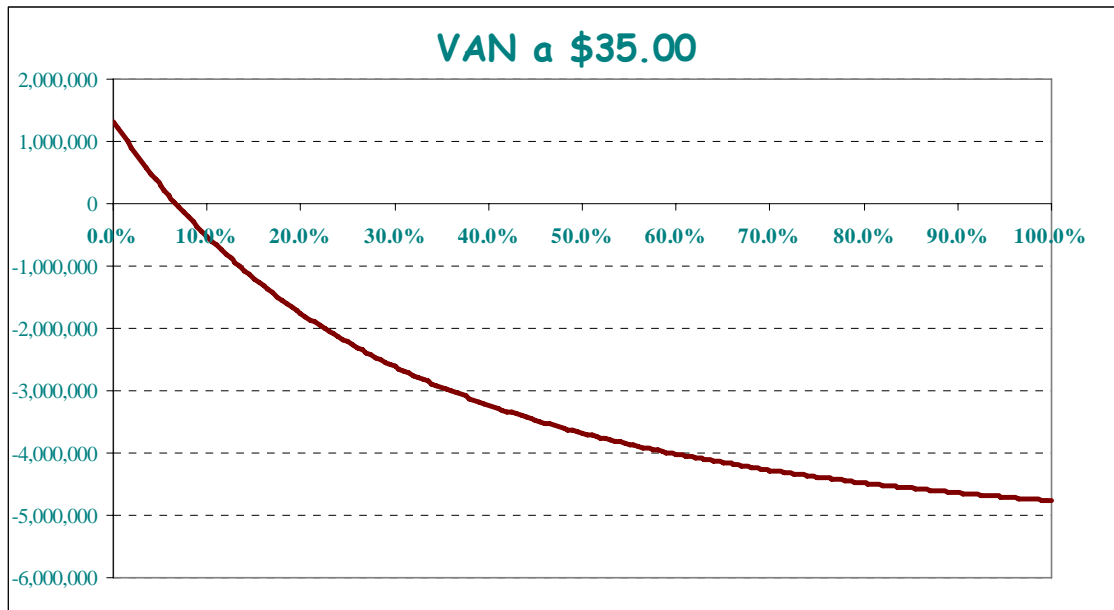
El proyecto en el horizonte de 10 años (vida útil del proyecto) genera un flujo que, a precios corrientes, permite su evaluación con amplio margen financiero. No obstante, la actualización de flujos permite un análisis que da mayor certeza a la inversión.

El indicador más usual para este análisis es la Tasa Interna de Retorno (TIR) que refleja el nivel de rentabilidad del proyecto durante el horizonte definido y que para el proyecto resulta de 14.32% , tasa superior a la bancaria, lo cual es indispensable ya que si bien la situación inflacionaria del país está controlada hay que otorgar cierta cobertura ante una posible depreciación paulatina del peso frente a otras divisas en los siguientes años.

4.1.2. Valor Actual Neto

El valor Actual Neto (VAN), es otro indicador que comprende la actualización de los flujos del proyecto a lo largo del horizonte en evaluación y considera que todos los beneficios en relación a los costos deben ser comparados en el presente.

Habiendo actualizado los flujos resultantes en beneficios y en inversiones, de la Tasa Interbancaria de Interés en Equilibrio (TIIE) (7.94%) se obtiene un indicador de \$1´108,043.00 pesos, valor que representa el 22.47% del monto a invertir, lo que refleja que el valor actual del proyecto es satisfactorio, tanto para el nivel de análisis que se realiza como para la toma de decisiones de inversión.



Fuente: CIES

Gráfico 12 Valor Actual Neto a \$35

4.1.3. Relación Beneficio-Costo

Complementando los indicadores de valor actual, la relación beneficio/costo (B/C), que resulta ser de 2.55, reporta que cada peso invertido arroja beneficios actuales de 155%, lo que ratifica los indicadores anteriores.

4.1.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es un indicador de suma importancia en el análisis de un proyecto industrial, ya que permite identificar cuál es el nivel en que deberá operar el proyecto sin incurrir en pérdidas, aún cuando no se logren utilidades. Este indicador, atendiendo a las determinaciones que se han establecido, es del 33% en el primer año, 27% para el segundo y 18% para el tercero, 13% para el cuarto y 10% del quinto año en adelante.

Los porcentajes de equilibrio para la utilización de la capacidad instalada reflejan que el proyecto agrega a las bondades ya enunciadas la de cubrir con baja utilización los costos fijos en que incurre. Ante situaciones difíciles e imprevisibles la holgura en capacidad instalada cubre la inversión con amplio margen de seguridad.

El punto de equilibrio sobre ventas netas, indicador alternativo y complementario del anterior, reporta cuál es el nivel de ingresos por ventas que permite cubrir el nivel de equilibrio del proyecto. Este indicador reporta que el primer año es crítico, ya que exigiría ventas del 127% para cubrir los costos en que incurre.

La conjugación de los indicadores enunciados permite aseverar que el punto de equilibrio del proyecto refleja que el primer año representa la situación más severa, por la alta carga de gastos financieros, y que a partir del segundo año de operación los márgenes obtenidos permiten confianza aun en condiciones difíciles de mercado u otras causas aquí no previstas.

4.1.5 Periodo de recuperación de la inversión

El plazo en que la suma de las disponibilidades del proyecto se iguala al monto invertido es de 3.5 años. El periodo es razonable. En un periodo de estabilidad inflacionaria no se reserva el capital a la cobertura cambiaria, debido a que los niveles de tasas que los bancos ofrecen son fácilmente alcanzables y el proyecto en un breve periodo resarce el monto de inversión inicial.

4.2 Análisis de sensibilidad

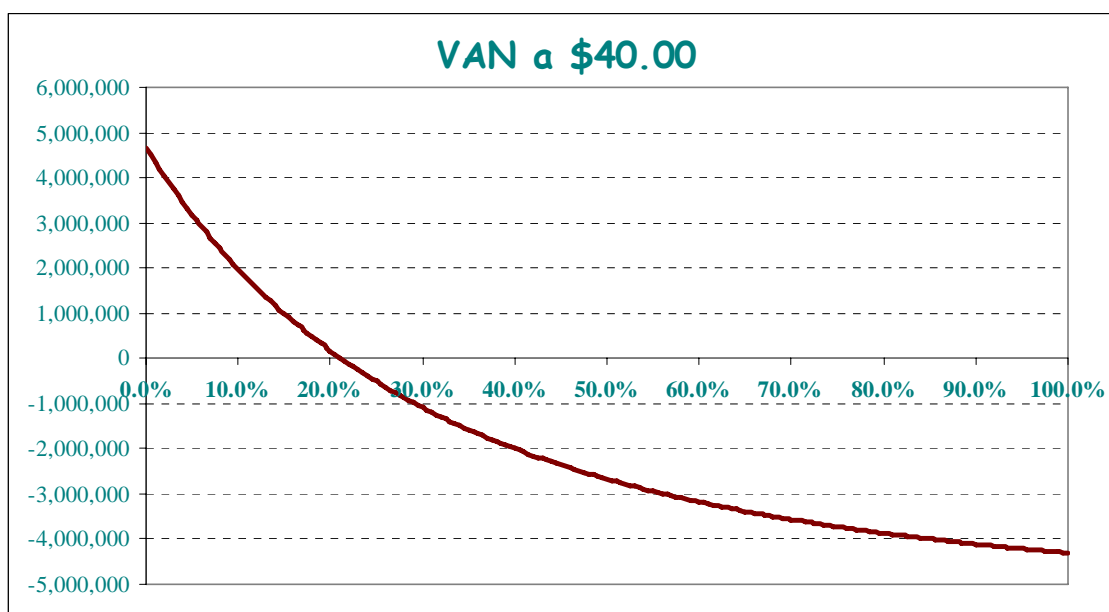
Este tipo de análisis es imprescindible en cualquier proyecto, ya que nos muestra que tan elástico puede ser proyecto ante variaciones en los resultados obtenidos o cambios en las condiciones exógenas. El aspecto más riesgoso para la operación de este proyecto es el relativo a los ingresos que se generen, esto se debe a que se estima que los costos no variarán mucho en el periodo de vida del mismo. Razón por la cual se le sometió a variaciones en los ingresos, medido en términos de TIR, se decrementa 3% del original.

Tabla 28 Análisis de Sensibilidad
CENTRO DE REPRODUCCIÓN FRUTÍCOLA DE NUEVO CASAS GRANDES
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

\$ 1,108,042.83	35	34	33	32	31	30
100,000	\$ 1,108,042.83	\$ 843,665.00	\$ 579,286.00	\$ 314,908.00	\$ 50,530.00	-\$ 213,849.00
97,000	\$ 891,570.00	\$ 573,999.00	\$ 317,552.00	\$ 61,105.00	-\$ 195,342.00	-\$ 451,789.00
94,090	\$ 681,591.00	\$ 312,423.00	\$ 63,669.00	-\$ 185,084.00	-\$ 440,342.00	-\$ 575,674.06
91,267	\$ 477,911.00	\$ 67,423.00	-\$ 116,331.00	-\$ 430,084.00	-\$ 580,342.00	-\$ 733,529.65
88,529	\$ 280,342.00	-\$ 112,577.00	-\$ 256,331.00	-\$ 610,084.00	-\$ 681,675.00	-\$ 787,964.88
85,873	\$ 88,699.00	-\$ 253,467.00	-\$ 360,652.00	-\$ 750,974.00	-\$ 765,777.00	-\$ 1,004,032.73
83,297	-\$ 97,194.00	-\$ 357,569.00	-\$ 444,883.00	-\$ 815,076.00	-\$ 850,777.00	-\$ 1,178,945.27

Fuente: CIES

Considerando que los ingresos puedan crecer, el análisis de sensibilidad refleja que de 14.32% sube el rendimiento a 21.16%, ubicando al proyecto en una condición aún más ventajosa.



Fuente: CIES

Gráfico 13 Valor Actual Neto a \$40

Asociando el último análisis al incremento de las inversiones, se realizó otro análisis ante un posible aumento de 20% en la suma a invertir, obteniéndose que el proyecto, ante esta situación, reportaría una TIR de 24.8%. Concluyendo en los aspectos sensibilizados, se ratifica que la disminución de los ingresos es el factor de mayor riesgo en el proyecto y que la variante de montos de inversión no afecta en forma significativa. Por lo que una recomendación final

será mantener los ingresos durante el periodo de vida del proyecto, es decir, mantener o aumentar el nivel de ventas de árboles cada año, para lograrlo, será necesario conservar la confianza de los productores de durazno en la calidad de los productos ofrecidos.

Después de terminar los estudios de mercado, técnico y financiero se evaluó el proyecto en general y los principales resultados son:

- El estudio de mercado demuestra que hay una **demanda insatisfecha** a tal grado que actualmente se importan miles de árboles de durazno para su siembra en la región de CG.
- La **oferta** actual es de variedades de durazno que no reúnen las características adecuadas para aumentar la productividad de los durazneros.
- Los **precios** a los que actualmente compran los durazneros un producto similar son superiores al precio planteado por este proyecto.
- **Técnicamente es factible** el proyecto ya que en el estado se puede conseguir fácilmente los insumos y mano de obra especializada que el proyecto requiere.
- **Financieramente es viable** porque se pueden conseguir diferentes apoyos para algunas de las etapas del proyecto, con una carga financiera mínima para el mismo.
- **El proyecto es viable, factible y autosostenible**, el rendimiento del proyecto está 7 puntos base por encima de lo que actualmente ofrece la banca privada. El **Valor Actual Neto es positivo** y superior al 20% de la inversión inicial. **Beneficios** actuales de **1.55 pesos por año por cada peso invertido**. La inversión inicial se recupera en menos de **4 años**. **El proyecto puede soportar una disminución de hasta 15% en las ventas y 12% en el precio de venta para cualquier año**, algo que no

esperado en base a las estimaciones conservadoras utilizadas en el presente proyecto.

5. NORMATIVIDAD Y REGULACIONES



5. Normatividad y Regulaciones

5.1. *Calidad y Buenas Prácticas de Laboratorio (FAO)*⁴

A falta de una normatividad nacional que rijan el marco operativo de un Laboratorio de Cultivo de Tejido Vegetal, es necesario implementar una regulación interna del CFR. Se tomarán las recomendaciones que hace la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para este tipo de laboratorio.

Es necesario tener un sistema inteligente de calidad en el laboratorio, ya que primero nos reducirá las pérdidas de los productos, mejorará la eficacia del mismo, permitirá una mejor utilización de los insumos y un mejor seguimiento de los proyectos internos dentro de la organización.

Objetivos a seguir:

1. **Comunicación de la información.** Como herramienta para la comunicación y la transmisión de la información. El tipo y la extensión de la documentación depende de la naturaleza de los productos y procesos de la organización, del grado de formalidad de los sistemas de comunicación y de la capacidad de las personas para comunicarse dentro de la organización, así como de su cultura.
2. **Evidencia de la conformidad.** Aporte de evidencia de que lo planificado se ha llevado a cabo realmente.
3. **Compartir conocimientos.** Con el fin de difundir y preservar las experiencias de la organización.

⁴ NORMA ISO/IEC 17025, FAO



Ilustración 5 Buenas Prácticas de Laboratorio

Documentos en el Sistema de Calidad

Son aquellos documentos que hay que utilizar para mantener ordenado y documentado los procedimientos internos del laboratorio, lo cual permitirá un buen funcionamiento a pesar de la rotación del personal ya que contienen el procedimiento y registro diario de las actividades del laboratorio.

- a) **Manual de Calidad:** documento que proporciona información coherente, interna y externamente, acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización.
- b) **Planes de Calidad:** documentos que describen cómo se aplica el sistema de gestión de la calidad a un producto, proyecto o contrato específico.
- c) **Especificaciones:** documentos que establecen requisitos.
- d) **Guías:** documentos que establecen recomendaciones o sugerencias.

- e) **Procedimientos documentados:** instrucciones de trabajo y planos: documentos que proporcionan información sobre cómo efectuar las actividades y los procesos de manera coherente.
- f) **Registros:** documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos.

Los documentos anteriormente descritos tienen las siguientes características que hay que tomar en cuenta:

- a) **Permanencia:** Se refiere a que los datos, informes, registros, no pueden desaparecer por acciones voluntarias e involuntarias.
- b) **Atribuibilidad:** Se refiere a que se pueda identificar a los responsables.
- c) **Seguridad:** Se refiere a la custodia y protección de la documentación generada.
- d) **Constancia:** Se refiere a que diariamente queden registradas todas las actividades del laboratorio y de su personal.

5.2. Disposición de Residuos Peligrosos

A pesar que los residuos peligrosos que serían generados por el CRF serían mínimos y en muchos casos reciclables para el funcionamiento interno del centro, la ley exige que se registre ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a las empresas que generen algún tipo de desecho peligroso.

Para efectos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se entiende como generador a la: “Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo”. En la misma Ley se clasifican a los generadores de residuos peligrosos en:

- **Gran generador:** el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
- **Pequeño generador:** el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
- **Microgenerador:** el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

El generador de estos residuos estará obligado a notificar a la SEMARNAT que actividad realiza, así como identificar, clasificar y manejar de de acuerdo a la Ley, al Reglamento y a la Normatividad respectiva, de acuerdo a la categoría que le corresponda.

Tabla 29 Obligaciones de Generadores de Residuos Peligrosos de Acuerdo a su Categoría

Categoría	Gran generador	Pequeño generador	Microgenerador
Registro ante la SEMARNAT	SI	SI	
Presentar plan de manejo	SI		
Contar con bitácora de movimientos	SI	SI	
Presentar informe anual (COA)	SI		
Contar con seguro ambiental	SI		
Sujetar sus residuos a un plan de manejo		SI	SI
Registro ante autoridades Estatales o Municipales (Convenios)			SI
Llevar sus residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados			SI
Contratar el servicio con empresas autorizadas	SI	SI	SI

Fuente: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Arts. 46, 47 y 48.

De lo anterior, el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en sus Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 marca que:

1. Registrarse ante la SEMARNAT.

2. Autodeterminar la categoría a la que pertenece de acuerdo a la cantidad de generación de residuos peligrosos.
3. Actualizar la información relativa a los datos de identificación personal y del lugar donde generan los residuos peligrosos.
4. Someter a consideración de la SEMARNAT para los grandes generadores de residuos peligrosos el plan de manejo correspondiente.
5. Avisar a la SEMARNAT los motivos por los cuales dejen de generar residuos peligrosos.
6. Avisar a la SEMARNAT el cierre de las instalaciones
7. Llevar las bitácoras de los movimientos de los residuos peligrosos.
8. Presentar ante la SEMARNAT la Cédula de Operación Anual (COA) durante el primer cuatrimestre de cada año de acuerdo al formato para el cual se encuentre vigente.

Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos tienen las siguientes obligaciones:

3. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
4. Manejar separadamente los residuos peligrosos (incompatibles) o residuos peligrosos aprovechables.
5. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico.
6. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos.
7. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación.
8. Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos y unidades autorizadas por la SEMARNAT.
9. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a los residuos peligrosos generados.
10. Elaborar y presentar a la SEMARNAT los avisos de cierre de sus instalaciones.
11. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

Los trámites que aplica la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) para la gestión del registro de generación de residuos peligrosos son:

Tabla 30 Trámites DGGIMAR para la gestión de del registro de generación de residuos sólidos

Homoclave COFEMER	Trámite
SEMARNAT-07-017-A	Registro como generador de residuos peligrosos.
SEMARNAT-07-017-B	Registro para autodeterminar la categoría de generación de residuos peligrosos.
SEMARNAT-07-031-B	Modificación al registro de generación por cambio de categoría.
SEMARNAT-07-031-C	Modificación al registro de generadores por actualización.

Fuente: SEMANART

5.3. Norma Oficial Mexicana

Norma oficial mexicana es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias normalizadoras competentes a través de sus respectivos Comités Consultivos Nacionales de Normalización, de conformidad con las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje. Marcado o etiquetado y las que se le refieran a su cumplimiento o aplicación.

Para mayores detalles ver Anexo 2

5.3.1. NOM-069-FITO-1995

Para el establecimiento y reconocimiento de zonas libres de plagas.

5.3.2. NOM-081-FITO-2001

Manejo y eliminación de focos de infestación de plagas, mediante el establecimiento o reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos.

5.3.3. NOM-077-FITO-2000

Por la que se establecen los requisitos y especificaciones para la realización de estudios de efectividad biológica de los insumos de nutrición vegetal.

5.3.4. NOM-056-FITO-1995

Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo de organismos manipulados mediante la aplicación de ingeniería genética.

5.4. Sociedad de Producción Rural (S.P.R.)⁵

Se propone la creación de una Sociedad Mercantil porque es un contrato en el cual dos o más personas contraen la obligación de poner en un fondo común bienes, con la finalidad de lucro. Esto permitirá obtener: créditos destinados al sector primario, y por su naturaleza jurídica, beneficios de los productos que genere el CRF.

Por las características de este proyecto se propone que sea Sociedad de Producción Rural (S.P.R.), debido a:

- Es exclusivo para el sector rural.
- El monto de capital social mínimo será basado en la responsabilidad.
- Responsabilidad limitada (\$30,555), ilimitada (sin capital) o suplementada (\$15,277.50).
- Se basa por aportaciones (títulos no negociables).
- Su fin principal es coordinarse para aprovechar sus productos, canales de distribución, instalaciones, etc., y obtener una mayor ganancia.
- Se constituye con un mínimo de 2 socios.

⁵ Ley General de Sociedades Mercantiles

- La asamblea general será el órgano supremo.

5.5. Guía de Trámites Cultivo de Flores y Hortalizas

5.5.1. Constitución de Sociedades antes la S.R.E.

Descripción: Trámite para obtener de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), la autorización del nombre de la Sociedad Denominación Social.

Gestión : Presidencia Municipal/ Av. Constitución #304 / C.P.. 31700/ Tel. Lada (636) 69-4-09-75, 69-4-09-75 ext. 223 y 224/Horario de Atención 9:00 am. a 3:00 pm.

Respuesta: 5 días

Vigencia: 90 días naturales, si excede se este se hace acreedor de multas

Formato: SA1

Costo: \$565.00 por recepción, examen y expedición de permiso

5.5.2. Aviso de uso de permisos para la constitución de Sociedades

Descripción: Trámite para informar a la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), que el permiso que autorizó fue utilizado por constitución de sociedad o cambio en su denominación o razón social.

Gestión: Presidencia Municipal/Av. Constitución # 304 /C.P. 31700 / Tel: Lada (636) 69-4-09-75, y 69-4-51-50 ext. 223 y 224/ Horario de Atención 9:00am a 3:00 pm.

Respuesta: No aplica por ser un Aviso

Vigencia: Indefinida

Formato: Escrito libre

Costo: 210.00 en tiempo, extemporáneo \$1,130.00

5.5.3. Registro Público de la Propiedad y el Comercio

Descripción: Trámite mediante el cual se hace el registro de la Acta constitutiva ante el Registro Público de la Propiedad y el comercio del Estado.

Gestión: Registro Publico de la Propiedad y el Comercio/ Eje Juan Gabriel y Aserraderos S/N /Edificio Administrativo del Gobierno del Estado/Planta Baja/ Cd. Juárez Chih. C.P.32250/ Tel. 629-33-00 Ext.5401 y 29-33-20/Horario de Atención: 9:00am a 14:00pm

Respuesta: 5 días hábiles.

Vigencia: indefinida

Formato: específico

Costo: 2% del Capital Social

5.5.4. Inscripción al Registro Federal de Contribuyentes

Descripción: Trámite mediante el cual se lleva a cabo la inscripción ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), para efecto de cumplimiento de las obligaciones fiscales correspondientes.

NOTA: Las personas físicas, al momento de tramitar su inscripción en el RFC, deberán presentar su CURP

Gestión: Administración Local de Recaudación /Av. Alvaro Obregón # 409 /C.P. 31700 /Col. Centro /Tel: Lada (636) 69-4-67-97 / Horario de Atención: 8:00am a 2:30 pm.

Respuesta: de 1 a 2 Semanas

Vigencia: Indefinida

Formato: R-1 Formato de Inscripción. Nota: Personas Morales presentar Anexo

Costo: Gratuito

5.5.5. Licencia de Uso de Suelo

Descripción: Documento expedido por la autoridad competente, en el cual se autoriza el uso o destino que pretenda darse a los predios.

Gestión: Departamento de Desarrollo Urbano y Ecología /Presidencia Municipal de Nvo. Casas Grandes/ Av. Constitución #304 tel. (636)69 4 00 50 ext. 101 y 118 C.P. 31700.

Respuesta: 10 días hábiles máximo.

Vigencia: De acuerdo a la Vigencia de la Licencia.

Formato: Plan Director Funcionamiento de Desarrollo Urbano. (formato libre)

Costo: Uso habitacional \$225.00 Uso comercial \$ 325.00

5.5.6. Licencia de Construcción

Descripción: Trámite mediante el cual se obtiene la autorización para la ejecución de nuevas obras.

Gestión: Presidencia Municipal/ Dirección de obras Públicas Municipales / Nvo. Casas Grandes/ Av. Constitución #304 /C.P. 31700 Col. Centro Tel: Lada (636) 69-400-50 / Ext. 221 / Horario de Atención: 9:00 am a 1:30 pm

Respuesta: de 2 a 3 días construcción Normal y 10-15 días construcción en fraccionamiento.

Vigencia: Por proyecto (No dejar de construir por mas de seis meses para que se considere obra terminada).

Formato: Formato para licencia de construcción (formato libre)

Costo: Depende del tipo de construcción , Mts cuadrados y el tipo de negocio.

Nota: Local Comercial \$ 37.50 el M2 , Negocio y Restaurant \$48.00 el M2

5.5.7. Aviso para la colocación de Anuncio

Descripción: Trámite mediante el cual el empresario da aviso para la instalación de un anuncio o bien señalar, indicar, mostrar o difundir al público cualquier mensaje.

Gestión: Presidencia Municipal/ Nvo. Casas Grandes /Av. 2de Abril y Constitución # 304/ C.P. 31700 /Col. Centro./Tel y Lada (636) 69-400-50

Horario de Atención: 8:00 a 15:00 hrs.

Respuesta: 10 a 15 días hábiles máximo.

Vigencia: El trámite no tiene vigencia

Formato: Escrito libre

Costo: Gratuito

5.5.8. Registro Empresarial ante el IMSS y el INFONAVIT

Descripción: El Patrón deberá registrarse al igual que a sus trabajadores en el régimen obligatorio, cumpliendo con lo establecido en la Ley del Seguro Social, al hacerlo automáticamente quedarán registrados ante el INFONAVIT Y SAR.

Gestión: Subdelegación Administrativa del IMSS / Av. Benito Juárez y Victoria #1901 /C.P. 31700 /Col. Centro/Tel. Lada (636) 69-464-40 / Horario de atención: 8:00am a 4:00 pm

Respuesta: inmediato

Vigencia: Indefinida

Formato: AFIL-01 Alta Patronal AFIL- 02 Alta de cada uno de los trabajadores

Costo: Gratuito

5.5.9. Constitución de la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento

Descripción: Trámite mediante el cual se integra la constitución de la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Nota: Este trámite tiene la naturaleza de conservación de información. Lo debe realizar toda empresa en donde rijan las relaciones de trabajo comprendidas en el Artículo 123, Apartado A de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

Gestión: Oficina Federal del Trabajo de STPS/ Departamento de Capacitación y Productividad/ C.Paraguay No. 115 Sur/C.P. 32030/ Col. Partido Romero / Cd. Juárez Chih. /Lada (656) Tel. 616-6962 / Horario de Atención: 8:00am a 15:00 hrs.

Respuesta: No aplica por ser aviso

Vigencia: Indefinida

Formato: Escrito Libre

Costo: \$220.00

5.5.10. Aviso de manifestación estadística INEGI

Descripción: Información que se proporciona al INEGI relacionada con la actividad propia del negocio, sin que ello implique efectos fiscales.

Gestión: Centro de Información y Ventas Departamento de Estadísticas a Corto Plazo/ Av. Plutarco Elías Calles No. 951 Nte. /Col. progresista Tel: (656) 616 35 95/ Horario de Atención 8:30am a 16:30pm/ Cd. Juárez Chih. / Lada (16) Tel. 16-35-95

Respuesta: Inmediata.

Vigencia: 1 año (revalidación anual entre enero y marzo).

Formato: FEP31

Costo: Gratuito.

5.5.11. Acta de integración a la comisión de seguridad e higiene en los centros de trabajo

Descripción: Trámite mediante el cual se integra a la Comisión de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

NOTA: Este trámite no requiere presentación de ningún documento ante las oficinas de la autoridad laboral, solamente deberá conservarse la información en el domicilio del centro de trabajo y presentarlo a la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.

Gestión: Oficina Federal del Trabajo de la STPS /Area de Seguridad e Higiene/ C. Paraguay No. 115 Sur/ C.P. 32030 /Col. Partido Romero /Cd. Juárez Chih. Lada (656) Tel. 616-6962 / Horario de Atención: 9:00am a 15:00pm.

Respuesta: No tiene plazo oficial de respuesta

Vigencia: Indefinida

Formato: No se requiere

Costo: Gratuito

5.5.12. Aprobación de planes y programas de capacitación y adiestramiento

Descripción: Trámite mediante el cual se aprueban los Planes y Programas de Capacitación de las empresas en la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS).

NOTA: El trámite se debe presentar dentro de los 15 días siguientes de haberse celebrado, revisado o prorrogado el contrato colectivo. Las empresas en las que no rija contrato colectivo, deben presentarlo dentro de los primeros sesenta días de los años impares.

Gestión: Oficina Federal de Trabajo STPS/Dpto. de Capacitación y Productividad/ C. Paraguay No. 115 Sur / C.P. 32030 /Col. Partido Romero/ Cd. Juárez Chih. Lada (656) Tel. 616-6962 / Horario de Atención : 9:00am a 15:00pm.

Respuesta: Inmediata

Vigencia: Determinada en el programa previo y no debe de exceder de 4 años

Formato: DC-2

Costo: Gratuito

5.5.13. Inscripción en el padrón de impuesto sobre nóminas

Descripción: Trámite por medio del cual se integra al padrón de contribuyentes de la localidad.

Gestión: Recaudación de Rentas Departamento Nvo. Casa Grandes. Av. 5 de Mayo #106 Col. Centro C.P. 31700 Atención al público 9:00am a 15:00 pm Tel. Lada. (636) 69-415-25, 69-401-85,

Respuesta: Inmediata.

Vigencia: Indefinida.

Formato: DGFA 70-127

Costo: Gratuito.

ANEXO 1

Programas de gobierno para el apoyo

Secretaría de Economía

Acuerdo que establece el sistema de apertura rápida de empresas
Este acuerdo tiene como objeto establecer el sistema de apertura rápida de empresas en seiscientos ochenta y cinco giros o clases de actividades agropecuarias, industriales, de comercio y servicios, agrupados de conformidad con la Clasificación Mexicana de Actividades Productivas.

El objetivo facilitar y mejorar las condiciones regulatorias y de gestión gubernamental aplicables al establecimiento e inicio de operaciones de las empresas, particularmente las micro, pequeñas y medianas.

Incluye el cultivo de durazno y Incluye viveros e invernaderos

ACUERDO que establece el sistema de apertura rápida de empresas

- Para efectos de este Acuerdo se entenderá por empresa una persona física o moral que pretenda desarrollar los giros o clases de las actividades económicas y por Registro, el Registro Federal de Trámites y Servicios que lleva la Comisión Federal de Mejora Regulatoria y que se encuentra en su sitio de Internet www.cofemer.gob.mx
- En el orden federal, las empresas podrán establecerse e iniciar operaciones en aquellas actividades económicas consideradas de bajo riesgo público a que se refiere el cumpliendo únicamente con los siguientes trámites federales, que serán resueltos en un plazo no mayor a un día hábil
- Personas físicas: el trámite de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes, que otorga el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Personas morales: el trámite SRE-02-001 Permiso para la constitución de sociedades inscrito en el Registro, que debe realizarse ante la Secretaría de Relaciones Exteriores y en el cual aplicará la afirmativa ficta al término del plazo de respuesta.

Las empresas que se acojan al sistema de apertura rápida deberán desarrollara actividades económicas consideradas de bajo riesgo público que, de conformidad con la legislación federal, no requieran una autorización o permiso previo, el otorgamiento de una concesión, ni un monto de inversión específico definido por la ley especial aplicable, y que no representan un riesgo por sus implicaciones para la salud, el medio ambiente y la seguridad, entre otros. Dichas actividades se agrupan de conformidad con la Clasificación Mexicana de Actividades Económicas de 1999 o CMAP

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

FIRA

Se otorga a través de nuestros Intermediarios Financieros a personas físicas o morales dedicadas a la producción primaria, agroindustrial, comercio y/o

servicios, en moneda nacional o en dólares estadounidenses. Las tasas de interés pueden ser fijas y/o variables.

FIRA canaliza sus recursos a los sectores agroalimentario y rural a través de diversos Intermediarios Financieros, tales como: Bancos, SOFOLES Rurales, Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras y Empresas de Factoraje, los cuales pueden apoyarse a su vez en Organizaciones Auxiliares de Crédito, Agentes PROCREA y Agentes Para financieros

Intermediarios Financieros:

Nuestros Intermediarios Financieros, son los socios de negocio a través de los cuales en FIRA colocamos nuestros recursos en los sectores agroalimentario y rural del país. En esta tendrán acceso, entre otras, a las siguientes consultas:

Obra Normativa de FIRA

Tasas de interés, fondeo con recursos FIRA, tasas de interés para operaciones mayores a un millón de USD, tasa fija en dólares

Descarga de software para acceso a SIIOF

Manual de usuario de SIIOF

Programa de Financiamiento a SOFOLES

Directorio de empresas elegibles para elaborar los diagnósticos y calificación de Uniones de Crédito y Agentes PROCREA

Consultores habilitados por FIRA para la evaluación de proyectos

Consultoría en Agronegocios

En FIRA contamos con una amplia oferta de servicios de consultoría en agronegocios y de evaluación de proyectos para nuestros clientes, cuya finalidad es promover oportunidades de inversión y financiamiento en agronegocios, mediante el análisis de la industria. Dicha oferta se compone de los siguientes servicios:

Consultoría en Agronegocios Análisis de la Industria

Consultoría a organismos públicos y privados

Este servicio consiste en:

- Elaboración de diagnósticos, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de planes de desarrollo y modernización de industrias a nivel regional, estatal o zonal.
- Dictámenes de proyectos de inversión en líneas específicas de agronegocios.
- Supervisión, dictamen y capacitación a proyectos de inversión financiados por diferentes organismos.

Planes de Negocios

Consultoría especializada para ayudar a productores y empresarios a diseñar planes de negocio considerando los cambios en el mercado.

Soluciones para empresas y productos:

Las empresas y los productores normalmente requieren financiamiento para llevar a cabo de manera eficiente, las actividades productivas del país en los sectores agroalimentario y rural. En esta sección podrá consultar la siguiente información:

- Directorio de los Intermediarios Financieros a través de los cuales podrá obtener financiamiento con recursos FIRA
- Despachos Habilitados por FIRA para realizar la evaluación de sus proyectos productivos y de inversión
- Programa de Financiamiento a SOFOLES

Fondeo FIRA – Se otorga a través de nuestros Intermediarios Financieros a personas físicas y/o morales dedicadas a la producción primaria, agroindustrial, comercio y/o servicios, en moneda nacional o en dólares estadounidenses. Las tasas de interés pueden ser fijas y/o variables.

Financiamiento Estructurado - Los productos estructurados que ofrece FIRA se integran como esquemas especiales de operación, adecuados a las necesidades financieras de cada acreditado, actividad o proyecto.

Financiamiento Rural – Se otorga para proyectos de inversión lícitos, destinados a todas las actividades económicas que se realizan en el medio rural diferentes a las agropecuarias, forestales y/o pesqueras, en poblaciones menores de 50 mil habitantes.

Programas Especiales – FIRA cuenta con diversos programas especiales de apoyo tales como Financiamiento para la Adquisición de Acciones - Cuasi Capital; Apoyo Financiero a Plantaciones Forestales y Otros Proyectos con Largos Períodos de Maduración; Apoyo Financiero a la Industria Azucarera, entre otros.

Garantía FIRA - Se otorga a la Banca Múltiple, SOFOLES, Arrendadoras, Almacenadoras y Empresas de Factoraje, para facilitar el acceso al crédito institucional de productores y/o empresarios, al complementar sus garantías para proyectos de inversión en los sectores agroalimentario, rural y pesquero.

Desarrollo Empresarial FIRA- Se compone de cinco modalidades de subsidios tecnológicos, cuyo principal objetivo es fortalecer la competitividad de las empresas.

Financiamiento Rural

El objetivo de Financiamiento Rural es fomentar la inversión en todas las actividades económicas que se realizan en el medio rural, diferentes a las agropecuarias, forestales y/o pesqueras, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes e integrar dichas actividades a las grandes cadenas productivas del país. Por ejemplo: panaderías, tortillerías, comercializadoras, abarroteras, transportación, almacenamiento, distribución, etc.

1. SUJETOS DE CRÉDITO

Personas físicas y morales que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ubicadas en localidades menores de 50 mil habitantes.
- Con domicilio fiscal en poblaciones mayores de 50 mil habitantes, cuando presten sus servicios mayoritariamente a la población del sector rural.
- Dedicadas a cualquier actividad económica lícita en el medio rural.
- Proyectos viables con necesidades de crédito que no excedan de 340,000 UDIS por socio activo, ni 3,400,000 UDIS por proyecto

Si desea obtener más información de los Productos y Servicios FIRA le ofrecemos tres opciones:

- 1. Envíenos un correo electrónico y solicite la visita de un Ejecutivo;**
- 2. Llame sin costo a la Línea de Atención a Clientes FIRA: 01-800-999-FIRA, o bien**

Fideicomiso de Riesgo Compartido

FIRCO

Promueve proyectos en diversas áreas, todos se caracterizan buscando el desarrollo sustentable y el adecuado uso de los recursos naturales, sociales y económicos.

Promoción de agronegocios y Fomento de agronegocios

Requisitos

Preferentemente disponer de un proyecto de agronegocios con evaluación técnica- financiera, así como ser productores del sector primario o rural, preferentemente integrados o por integrarse en organizaciones económicas o empresas legalmente constituidas.

- Elaborar una solicitud de apoyo dirigida al gerente de FIRCO que corresponda según la ubicación física del agronegocios para el cual se solicita.
- Los interesados presentan la solicitud de apoyo en la gerencia de FIRCO que corresponda según la ubicación física del agronegocio.
- La gerencia de FIRCO y/o el proyecto y formula respuesta al interesado.
- En un plazo de 15 días recibirá respuesta el interesado.

Formatos se encuentran en la página

INIFAP

Instituto nacional de investigaciones forestales agrícolas y pecuarias

Apoyo a la inocuidad y la sanidad forestal, agrícola y pecuaria.

Por medio de nuestras tecnologías se obtienen mayor producción, productividad sostenible y alta calidad en:

Granos básicos alimentarios, forrajes, Cultivos oleaginosos, Hortalizas, frutales tropicales y caducifolios.

Frutales y Hortalizas:

INIFAP Ha generado tecnología en productos agroindustriales que le dan valor agregado a su producción

Producto Cadena: Durazno

Nombre de la tecnología: Técnica de propagación in Vitro de plantas de durazno criollo

Disponibilidad: El INIFAP cuenta con la tecnología en el Campo Experimental Zacatecas

Ámbito de aplicación: Esta técnica puede ser usada por cualquier laboratorio de cultivo de tejidos

Informes: M.C Biol. Luis Roberto Reveles Torres, M.C Agustin Rumayor Rodríguez, (478) 985-0198 y 985-0363, reveles.roberto@inifap.gob.mx

Beneficios: Mayor productividad e inocuidad mediante propagación in vitro.

Con el uso de esta tecnología usted podrá incrementar la tasa de propagación, es una forma de propagación rápida y numerosa de material sano y con homogeneidad genética en durazno criollo

Semillas Mejoradas:

A través de sus procesos de investigación ha logrado obtener variedades e híbridos de diferentes cultivos, y a través de procesos controlados logra

producir semilla mejorada que conserva fielmente las características genéticas con sus respectivas ventajas competitivas.

Requisitos para la compra de semillas

Verificar que se tenga existencia de semilla en alguno de los almacenes de semillas de INIFAP

Presentar la Solicitud de Compra Venta y Uso de Semillas

Solicitud de Compra Venta y Uso de Semillas

Comprobante de pago

Análisis de Laboratorio:

A través de sus laboratorios, INIFAP brinda a los productores, técnicos y empresas agropecuarias y forestales, la más alta confiabilidad de análisis para apoyar y facilitar su toma de decisiones.

Proceso para solicitar el servicio

- Determinar tipo de Análisis de Laboratorio que requiere de acuerdo a sus necesidades.
- Requisar debidamente la Solicitud de Servicio Análisis de Laboratorio.
- Tomar la muestra de acuerdo al tipo de Análisis de Laboratorio a solicitar y en base a las guías para tal efecto o recomendaciones del Laboratorio CEBAJ.
- Entregar la Solicitud de Servicio Análisis de Laboratorio, las muestras y las especificaciones del servicio solicitado en el Laboratorio CEBAJ. (Usted puede entregar lo anterior directamente en el Laboratorio CEBAJ o enviarlo por mensajería).
- Al recibir los documentos y muestras el Laboratorio CEBAJ elaborará la Orden de Trabajo del servicio, en la que le informará el costo del mismo, el tiempo de entrega y los medios para realizar el pago.
- Puede hacer su pago:
 - Depositando en Cuenta Bancaria a nombre del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
 - Pago directo en el Laboratorio CEBAJ
 - Realizar el pago correspondiente del servicio a través de los medios descritos y entregar o enviar copia de su comprobante al Laboratorio CEBAJ. (El comprobante de pago es requisito indispensable para la entrega de resultados.)
- Los resultados originales se entregarán directamente en el Laboratorio CEBAJ o se enviarán por correo certificado. Si así lo requiere, se le puede enviar una copia de los mismos por fax o correo electrónico. (El envío por mensajería tendrá un costo extra.)

El Laboratorio de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal CEBAJ se encuentra ubicado en:

Km.6.5 Carr. Celaya-San Miguel

C.P. 38110, Celaya, Guanajuato. Tel. y Fax. (461) 611-5323 Ext. 227

Para mayor información usted puede dirigirse con:

Responsable: Q.I Beatriz Hurtado García.

Correo Electrónico: hurtado.beatriz@inifap.gob.mx

Responsable Atención al Cliente: Myriam Ivonne Melesio Sánchez

Capacitación y Transferencia de Tecnología

En el sector agropecuario y forestal generamos continuamente nuevos conocimientos e innovaciones tecnológicas cuya finalidad es la de incrementar la productividad, competitividad, rentabilidad y sustentabilidad a los procesos productivos del sector.

REQUISITOS DE CONTRATACIÓN DE CURSOS DE CAPACITACIÓN

- El servicio podrá solicitarse directamente en el Centro de Investigación Regional, en los Campos Experimentales o a través de los Directores de Coordinación y Vinculación Estatal del INIFAP. Los requisitos que se requieren para la contratación de cualquier Curso de Capacitación son los siguientes:
- Solicitud de Servicio debidamente requisitada y firmada por el Representante Legal de la empresa u organización. Solicitud de Servicio
- Acordar y firmar el Anexo Técnico elaborado por INIFAP
- Copia del comprobante de pago por el anticipo establecido en el Anexo Técnico

PROCESO PARA SOLICITAR UN CURSO DE CAPACITACIÓN

- El solicitante debe obtener el formato de la Solicitud de Servicio (La puede descargar en la sección de Requisitos de Contratación de Cursos de Capacitación).
- Requisar debidamente la Solicitud de Servicio.
- Entregar la Solicitud de Servicio en el Centro de Investigación Regional, Campo Experimental, o a través del Director de Coordinación y Vinculación Estatal que le corresponda
- El INIFAP revisará la solicitud para analizar la factibilidad de la realización del Curso de Capacitación, e informará del resultado al solicitante.
- En el caso de los Cursos de Capacitación a Solicitud, una vez autorizada su realización, el INIFAP conjuntamente con el solicitante revisarán el temario general y específico para validarlos.
- En el caso de los Cursos de Capacitación a la Medida, una vez autorizada su realización, el INIFAP conjuntamente con el solicitante elaborarán el temario general y específico para cumplir con las necesidades del solicitante
- El INIFAP elaborará un Anexo Técnico a la Solicitud de Servicio para establecer las especificaciones del Curso de Capacitación
- Firmar el Anexo Técnico elaborado.
- Realizar el pago por anticipo establecido en el Anexo Técnico y entregar el comprobante del mismo.
- El INIFAP realizará las acciones pertinentes para la preparación del Cursos de Capacitación de acuerdo al Anexo Técnico.
- Al iniciar el curso el solicitante deberá realizar el pago por el complemento establecido en el Anexo Técnico y entregar el comprobante del mismo

Certificaciones

Organismo de certificación de implementos y maquinaria agrícola (OCIMA)

Para impulsar la mecanización agrícola en el país se requiere que la maquinaria y equipo agrícola que se comercializa en el mercado esté regulado

por determinadas normas de calidad que aseguren su desempeño, funcionamiento y durabilidad.

Estas normas de regulación contemplan todo un proceso que inicia con la aplicación a los equipos de las pruebas y evaluaciones correspondientes y que, para ser completo y exitoso, debe concluir con la certificación de los mismos. Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola (OCIMA).

Dirigirse para solicitar el servicio

Campo Experimental Valle de México
Km. 18.5 Carretera México- Lechería
CP. 56230 Texcoco, Edo. de México
Tel. y Fax (595) 955-76-25

Contacto:

Dra. Gabriela Hoyos Fernández
Tel. (595) 955-76-25
hoyos.gabriela@inifap.gob.mx

ANEXO 2

Norma Oficial Mexicana

NOM-069-FITO-1995

Para el establecimiento y reconocimiento de zonas libres de plagas.

Presente Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos para la determinación, establecimiento y reconocimiento de zonas libres de plagas, a fin de que los vegetales, sus productos y subproductos que se produzcan en zonas libres se movilicen sin necesidad de aplicar medidas fitosanitarias adicionales.

La presente Norma Oficial Mexicana, es aplicable a:

- a) La(s) plaga(s) objetivo especificada(s) en la propuesta de zona libre.
- b) El área geográfica propuesta para su reconocimiento como zona libre de la(s) plaga(s) objetivo.
- c) Los hospederos de la(s) plaga(s) objetivo.
- d) Centros de comercialización, empacadoras, corredoras, distribuidoras, industrializadoras, transportes de carga en general, puntos de verificación interna, autotransportes, terminales de ferrocarril, autobuses y paquetería; puertos, aeropuertos y fronteras, localizados en y dentro de los confines de la zona libre de plagas propuesta.

El establecimiento de una zona libre de plagas está condicionado al cumplimiento de los requisitos siguientes:

- Contar con la tecnología avalada por la Secretaría, para establecer y mantener una zona libre de plagas.
- Contar con datos de muestreo fitosanitario realizados dentro de la zona libre de plagas propuesta, con un grado de sensibilidad que asegure la ausencia de la(s) plaga(s) objetivo.

La condición de zona libre de plagas puede perderse por una o más de las siguientes causas:

- Detección repetida de la(s) plaga(s) objetivo en el (los) hospedero(s), ocurrida durante su producción, cosecha, empaque, movilización, llegada a su destino o cualquier momento posterior.
- Cuando falle recurrentemente el sistema de muestreo fitosanitario de la(s) plaga(s) objetivo, estipulado en el inciso a) del punto 4.4.
- Cuando se demuestre incapacidad para tomar acciones de emergencia inmediatas, en respuesta a la detección de brotes de la(s) plaga(s) objetivo.

NOM-081-FITO-2001

Manejo y eliminación de focos de infestación de plagas, mediante el establecimiento o reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos.

Esta Norma Oficial Mexicana será aplicable a lo siguiente:

Productos y subproductos agrícolas.

Áreas de producción:

- Huertos comerciales
- Huertos de traspatio
- Predios agrícolas para producción comercial y/o investigación
- Predios ganaderos
- Invernaderos
- Viveros

Materias primas, desechos y procesos de agroindustrias.

Centros de acopio, almacenamiento y/o comercialización de productos agrícolas.

Predios de uso diferentes al agrícola.

Vías de comunicación.

Drenes, accesos y cuerpos de agua.

Otros procesos o instalaciones que la Secretaría determine su coadyuvancia en la generación de focos de infestación de plagas.

NOM-077-FITO-2000

Por la que se establecen los requisitos y especificaciones para la realización de estudios de efectividad biológica de los insumos de nutrición vegetal.

Es aplicable a fertilizantes orgánicos, mejoradores de suelo orgánicos o biológicos, inoculantes, reguladores de crecimientos vegetales y humectantes.

Especificaciones

- Los estudios de efectividad biológica se realizarán en algún cultivo que decida el interesado, o bien, en uno que designe la Secretaría a partir de una lista propuesta por el primero. En el caso en que el interesado designe el cultivo donde se evaluará la efectividad biológica del insumo de nutrición vegetal en cuestión, y con base en los resultados del estudio, la Secretaría recomendará el registro del insumo para todos los cultivos de la misma familia botánica.
- Si el interesado desea que su producto se registre con recomendación para cultivos de distintas familias botánicas, deberá solicitar a la Secretaría la designación del cultivo en el cual se evaluará el insumo, con base en una lista de cultivos en donde se incluyan las dosis, épocas y métodos de aplicación que proporcione a ésta; en este caso, la Secretaría dará respuesta en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
- Para la realización de estudios de efectividad biológica de los insumos de nutrición vegetal con fines de registro, el interesado deberá presentar el aviso único de inicio de estudio a la Secretaría.
- El aviso único de inicio de estudios de efectividad biológica de insumos de nutrición vegetal, incluirá el protocolo del estudio.

NOM-056-FITO-1995

Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo de organismos manipulados mediante la aplicación de ingeniería genética.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer el control de la movilización dentro del territorio nacional, importación, liberación y evaluación en el medio ambiente o pruebas experimentales de organismos manipulados por Ingeniería Genética para usos agrícolas.

Especificaciones

- Para liberaciones al medio ambiente y/o importación de productos transgénicos se requiere de un certificado fitosanitario.
- Para obtener el Certificado de liberación al medio ambiente, el interesado deberá presentar la solicitud en el formato correspondiente.
- Certificado Fitosanitario de Importación para productos transgénicos y aviso de movilización. La Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria en Puertos, Aeropuertos y Fronteras expedirá el Certificado Fitosanitario de Importación de los productos transgénicos, para lo cual el interesado deberá presentar los siguientes documentos en la aduana de entrada al país y cumplir con lo establecido en los mismos: Original del documento Requisitos Fitosanitarios y Medidas de Bioseguridad para Importación de Productos Transgénicos, certificado fitosanitario internacional del país de origen.
- De la cancelación del certificado fitosanitario de liberación al medio ambiente: La DGSV puede cancelar el certificado de liberación en el medio ambiente si no se cumplen con una o más de las condiciones establecidas en el certificado, notificando las razones de la cancelación en un lapso de diez días.
- Del marcado e identificación. Cualquier producto manipulado a ser movilizad, importado y/o liberado debe poseer clara y correctamente la siguiente información adherida al envase o empaque: Naturaleza general y cantidad del contenido,- País y/o localidad donde el producto fue colectado, desarrollado, manufacturado, cultivado o reproducido, nombre y dirección del transportista y de la persona que lo envía, nombre , dirección y teléfono del consignatario, número del certificado fitosanitario de liberación y/o importación Esta etiqueta debe ser visible exteriormente

ANEXO 3

Ubicación Física del Terreno

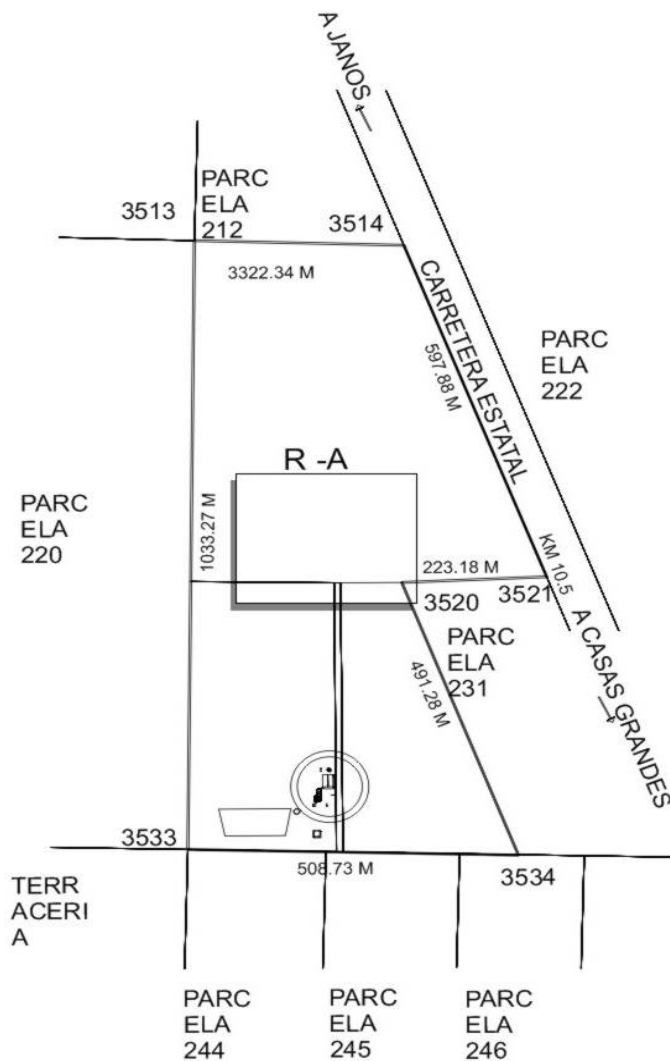


Ilustración 6 Ubicación Física

Estado: Chihuahua

Municipio: Nuevo Casas Grandes

Localidad: Guadalupe Victoria

Dirección: Carretera Nuevo Casas Grandes – Janos km 10.5

Coordenadas: Latitud: 30° 32' 55.0"

Longitud: 107° 58' 30.0"

Planta Arquitectónica

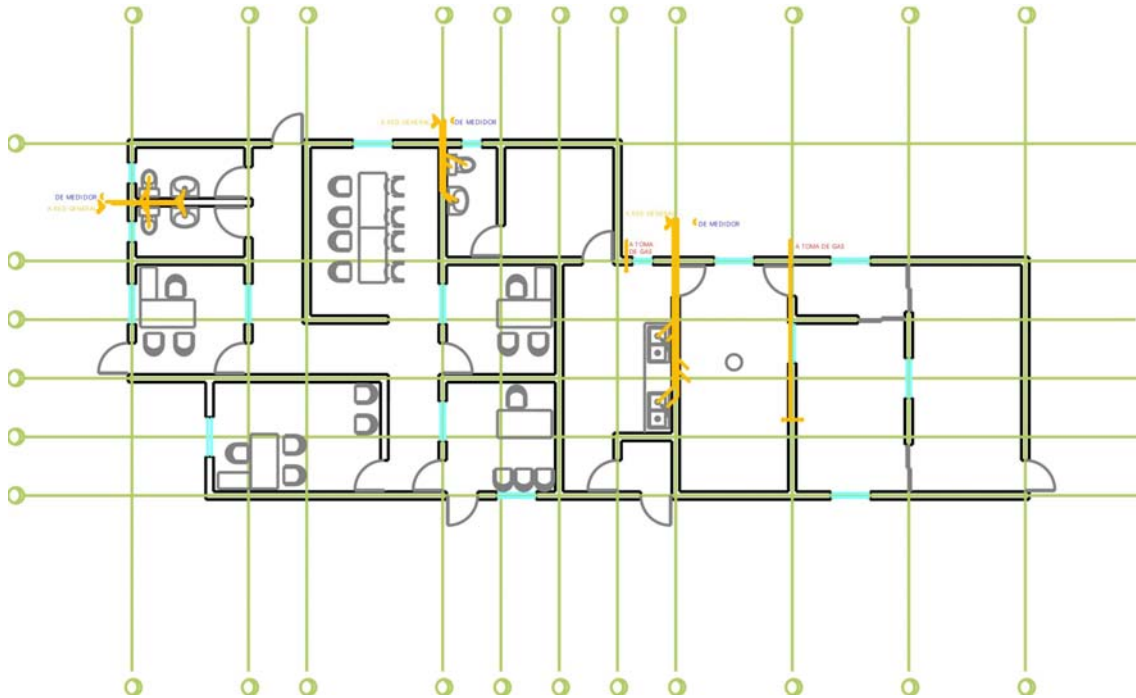


Ilustración 7 Planta Arquitectónica

Fachada

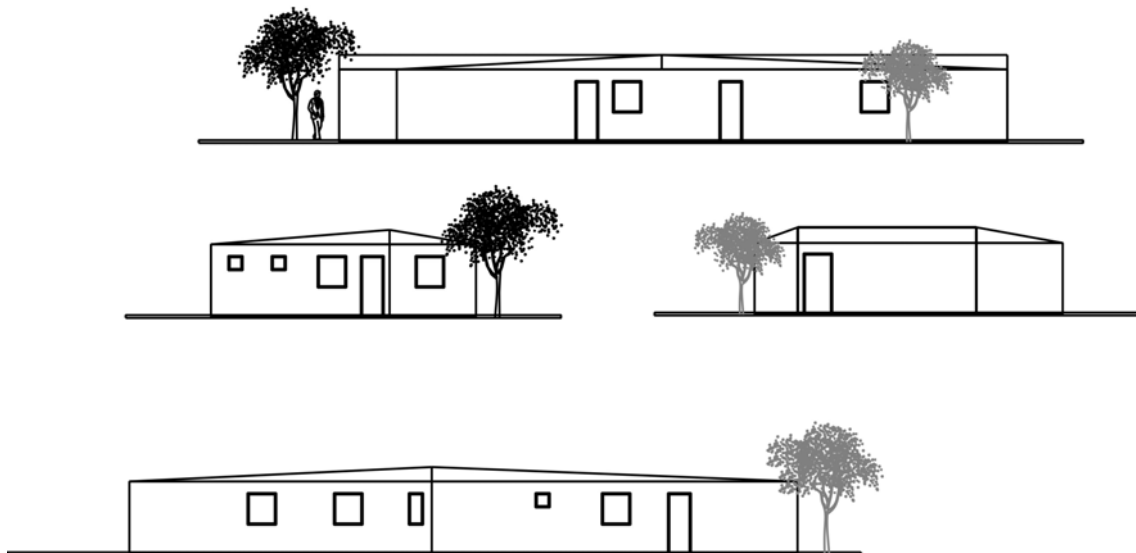


Ilustración 8 Fachada

ANEXO 4

Asesores Técnicos

Dr. José Inés Palma Escamilla

Investigador del CBTa Núm. 2 y catedrático de la Facultad de Agronomía de la UACH en Cd. Delicias. Doctorado en Biotecnología por la New Mexico State University.

Dr. Rafael Ángel Parra Quezada

Ing. Agrónomo Fitotecnista de la Universidad Autónoma de Chihuahua con los grados de Maestro en Ciencias (Fruticultura) y Doctor en Ciencias (Fruticultura) por parte del Colegio de Postgraduados. Actualmente es Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en Cd. Cuauhtémoc. Es Investigador Nivel I dentro del Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT) en Manejo de Huertos dentro del Área de Agronomía. Tiene artículos publicados desde 1984, destacando: Cultivo in vitro y anatomía de óvulos de vainilla (*Vanilla planifolia* Andrews), in vitro culture of immature embryos of *vanilla planifolia* Andrews, Efecto del ácido giberelico y ethrel en la floración del naranjo “Valencia”, Rendimiento y tamaño del fruto del manzano sometido a estrés hídrico planificado en Chihuahua, México, entre otros.

Lic. Sonallys Sánchez Reyes

Graduada de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas en la Facultad de Farmacia y Alimento de la Universidad de La Habana, es actualmente jefa del

departamento de Servicios de Inteligencia Empresarial en la Consultoría BioMundi del Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT). Su experiencia laboral comprende la docencia en la Universidad Central de Las Villas a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas (1986-1988) y en Ciencias Agropecuarias (1989). Posteriormente laboró como farmacéutica de atención hospitalaria en un centro de salud y rehabilitación (1989-2002). Desde el 2002, trabaja en la Consultoría BioMundi, vinculada a la elaboración de productos y servicios informativos y de inteligencia empresarial, para el sector de las Biociencias en Cuba, y a la docencia de postgrado como conferencista en Cuba y otros países. Ha participado como ponente en eventos y talleres nacionales e internacionales sobre Inteligencia Empresarial, Ciencias de la Información y Propiedad Intelectual.

Índice de Tablas e Ilustraciones

Tablas

Tabla 1 Datos Generales de la Región de Nuevo Casas Grandes	10
Tabla 2 Uso de Suelo de la Región de Nuevo Casas Grandes	11
Tabla 3 Características Físicas de la Región de Nuevo Casas Grandes	12
Tabla 4 Hectáreas sembradas de durazno por Entidad Federativa	15
Tabla 5 Principales Centros de Investigación relacionados con Agrotecnología con laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales	24
Tabla 6 Materiales y Equipo Necesario para el Funcionamiento del Laboratorio de Cultivo de Tejidos y oficinas	34
Tabla 7 Químicos necesarios para el Laboratorio	35
Tabla 8 Material de laboratorio, Cristalería	36
Tabla 9 Personal Requerido	37
Tabla 10 Presupuesto de Inversión	45
Tabla 11 Inversión Fija	46
Tabla 12 Maquinaria y Equipo	47
Tabla 13 Inversión Diferida	47
Tabla 14 Capacitación de Personal	48
Tabla 15 Capital de Trabajo	50
Tabla 16 Materias Primas e Insumos	51
Tabla 17 Salario Integrado con Beneficios	51
Tabla 18 Salario Total Integrado	52
Tabla 19 Programa de Producción	53
Tabla 20 Presupuesto de Ingreso	54
Tabla 21 Presupuesto de Egresos	55
Tabla 22 Gastos de Fabricación	58
Tabla 23 Gastos de Venta	58
Tabla 24 Tabla de gastos de administración	59
Tabla 25 Fuentes Externas de Financiamiento	60
Tabla 26 Financiamiento	62
Tabla 27 Flujo de Caja	64
Tabla 28 Análisis de Sensibilidad	69
Tabla 29 Obligaciones de Generadores de Residuos Peligrosos de Acuerdo a su Categoría	76
Tabla 30 Trámites DGGIMAR para la gestión de del registro de generación de residuos sólidos	78

Gráficos

Gráfico 1 Árboles sembrados a nivel nacional	16
Gráfico 2 Hectáreas de durazno sembradas en Chihuahua	17
Gráfico 3 Distribución de la edad de los árboles de duraznos de los miembros de la ADNC	18
Gráfico 4 Productores que encargaron árboles españoles en 2007	18
Gráfico 5 Productores que Adquirirían los árboles en el Centro de Reproducción Frutícola	19
Gráfico 6 Distribución de las áreas destinadas a los árboles frutales de los miembros de la ADNC	19
Gráfico 7 Principales lugares donde se obtienen los árboles de durazno en la región de NCG	20
Gráfico 8 Centros de Investigación por Entidad Federativa	22
Gráfico 9 Centros de Investigación por Institución	23
Gráfico 10 Distribución de los Centros de Investigación relacionados con la Agrotecnología por Entidad Federativa	23
Gráfico 11 Distribución de los Centros de Investigación relacionados con la Agrotecnología por Institución	24
Gráfico 12 Valor Actual Neto a \$35	67
Gráfico 13 Valor Actual Neto a \$40	69

Ilustraciones

Ilustración 1. Canales de Comercialización	27
Ilustración 2 Sistema de micropropagación	30
Ilustración 3 Riego por Goteo	42
Ilustración 4. Organigrama del Centro de Reproducción Frutícola	43
Ilustración 5 Buenas Prácticas de Laboratorio	74
Ilustración 6 Ubicación Física	96
Ilustración 7 Planta Arquitectónica	97
Ilustración 8 Fachada	97

Bibliografía General

- Bhojwani, S.S. y M.K. Razdan. *Plant Tissue Culture. Theory and Practice*. Ed. Elsevier. Amsterdam. 1983.
- Hurtado M. Daniel; *Cultivo de Tejidos Vegetales*. Ed. Trillas. México, 1987.
- Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. *Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. México, 1995
- Gamborg, O.L. y G.C. Phillips. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture, Fundamental Method*.
- Sapag Chain, Nassir. *Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa*. Prentice Hall. Buenos Aires, 2001
- De la Torre, Joaquín y Berenice Zamarrón. *Evaluación de Proyectos de Inversión*. Prentice Hall. México, 2002
- Stockton, C. *Cash Flow Learning Trail*. <http://bized.ac.uk/stafup/options/cashflow.htm>. St. Michael's Llanelli: Economics & Business Studies. 2000
- KPMG CONSULTING. *Economic Value Management (EVM)*. <http://www.kpmg.com.mx/web/evm/htm>. KPMG. México, 2000.
- Parra, Rafael; Humberto Chávez y Manuel Ramírez. *Evaluación de portainjertos en dos cultivos de durazno para el periodo 2002-2006 en Chihuahua, Chih. México*. México. 2007.
- II Censo de Población y Vivienda, INEGI: <http://www.inegi.gob.mx>
- Enciclopedia de los Municipios de México, INEGI: <http://www.inegi.gob.mx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Taller, "Sobre principios generales de aseguramiento de Calidad Analítica; Norma ISO/IEC 17025; buenas prácticas de laboratorio (BPL); requerimientos, procedimientos y documentación para la acreditación" <http://www.fao.org>
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales <http://www.semarnat.gob.mx>
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), SAGARPA
- Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME), Secretaría de Economía <http://www.fondopyme.gob.mx>
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA), SAGARPA <http://www.fira.gob.mx>

- Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), SAGARPA
<http://www.firco.gob.mx>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<http://www.sagarpa.gob.mx>
- Secretaría de Economía
<http://www.economia.gob.mx>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<http://www.conacyt.gob.mx>
- Universidad Autónoma de México
<http://www.unam.mx>
- Instituto Politécnico Nacional
<http://www.ipn.mx>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
<http://www.inifap-chihuahua.gob.mx>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
<http://www.itesm.mx>
- Instituto Tecnológico Autónomo de México
<http://www.itam.mx>
- Universidad Autónoma de Chihuahua
<http://www.uach.mx>
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
<http://www.uacj.mx>
- Universidad Autónoma Chapingo
<http://portal.chapingo.mx>
- Secretaría de Gobernación
Diario Oficial de la Federación
<http://dof.gob.mx>