

FORMULACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN DEL SECTOR RURAL ALINEADO AL ESTÁNDAR EC 0020: CASO PRÁCTICO EMPRESA “LA LOMBRIZ PRODUCE”

FORMULATION OF INVESTMENT PROJECT OF THE RURAL SECTOR ALIGNED TO THE EC 0020 STANDARD: PRACTICAL CASE COMPANY "LA LOMBRIZ PRODUCE"

M. V. Z. Agustín Murillo Valle¹, MREIC María Luisa López-Roa¹, M. A. Rigoberto Reyes Valenzuela²,
M.C. Liliana Denisse López Dyck¹ y Lic. Rubén Juárez Rodríguez²

Tecnológico Nacional de México, ¹Campus Valle del Yaqui, ²Campus Orizaba,
Av. Universidad 1200, Col. Xoco. Delegación Benito Juárez. CP 02330 Cd. de México rigoreyes23@hotmail.com

Resumen— El presente artículo tiene como finalidad describir los pasos para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión rural, tomando como base el estándar de competencia EC 0020, denominado “Formulación del diseño de proyectos de inversión del sector rural” que brinda directrices sólidas para la correcta elaboración y evaluación de proyectos de inversión rural. Para lo anterior, se elaboró el plan de negocios de la empresa social “La lombriz Produce”, Sociedad Civil de Responsabilidad Limitada, la cual está enfocada en la elaboración y comercialización de fertilizantes orgánicos, específicamente humus de lombriz y lixiviado de humus, que se produce durante el proceso llevado a cabo por lombrices rojas californianas (*Eisenia Foetida*). Este trabajo se centra en el diagnóstico, análisis y formulación de la estrategia, como elementos básicos del Plan de Negocios, y están basados en la metodología propuesta por personal del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui certificado en el EC 0020 (CONOCER). El plan de negocios es producto de la introspección realizada por el equipo de trabajo formado por los socios de la empresa La Lombriz Produce y personal del ITVY, cumplimiento con los requisitos del EC 0020.

Palabras clave: Proyecto de inversión, Estándar de competencia EC 0020, Fertilizante orgánico.

Abstract -- The purpose of this article is to describe the steps for the formulation and evaluation of a rural investment project, based on the competence standard EC 0020, called "Formulation of the design of investment projects in the rural sector" that provides solid guidelines for the correct development and evaluation of rural investment projects. For this, the business plan of the social company "La lombriz Produce", Civil Society of Limited Liability, which is focused on the preparation and marketing of organic fertilizers, specifically earthworm humus and smoke leachate, was prepared. It reproduces during the process carried out by Californian red worms (*Eisenia Foetida*). This work focuses on the diagnosis, analysis and formulation of the strategy, as basic elements of the

Business Plan, and are based on the methodology proposed by staff of the Technological Institute of the Yaqui Valley certified in EC 0020 (CONOCER). The business plan is the product of introspection carried out by the work team made up of the social partners of the company La Lombriz Produce and ITVY staff, compliance with the requirements of EC 0020.

Key words: Investment Project, Competition Standard EC 0020, Organic Fertilizers.

INTRODUCCIÓN

La dirección estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos [1].

El proceso de dirección estratégica presenta tres etapas: formulación de la estrategia, implantación de la estrategia y evaluación de la estrategia.

Se considera, para efectos del presente documento el término estrategia como la declaración de las misiones de la empresa, el establecimiento de objetivos a la luz de fuerzas internas y externas, la formulación de políticas y estrategias específicas para alcanzar los objetivos planteados y asegurar su correcta implementación, de tal forma que los propósitos básicos de la organización sean alcanzados [2].

La formulación de la estrategia incluye la creación de una visión y misión, la identificación de las oportunidades y amenazas externas de una empresa, la determinación de las fortalezas y debilidades internas, el establecimiento de objetivos a largo plazo, la creación de estrategias alternativas y la elección de estrategias específicas a seguir [3].

En este contexto, en [4] se señala que el proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil a la sociedad. La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera

que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

La elaboración de un proyecto de inversión para un Organismo del Sector Social de la Economía (OSSE) no es tarea fácil por la cantidad de información y el nivel de conocimiento requerido, siendo necesario contar con la asesoría de personal competente y/o con una guía para su elaboración [5].

El mundo de los proyectos ha cambiado, no existen fórmulas mágicas para trabajar en proyectos de inversión, por esto debemos adoptar nuevos modelos de pensamiento basados en el diseño y no en la formulación [6].

Todo **proyecto de inversión** tendrá como propósito resolver un problema o necesidad identificada y claramente caracterizada, dicha solución deberá generar un impacto positivo y sustancial sobre la población directamente afectada por el fenómeno de interés. Se hace necesario entonces identificar la población a la cual estará dirigido el proyecto [7].

Bajo esta premisa el CONOCER, como entidad paraestatal sectorizada en la Secretaría de Educación Pública tiene un órgano de gobierno tripartita, cuyo propósito es brindar un instrumento para fortalecer la competitividad económica, capacidad de crecimiento y progreso social para beneficio de México, a través del Sistema Nacional de Competencias (SNC) de las personas [8], siendo el SNC un Instrumento del Gobierno Federal que contribuye al fortalecimiento de las competencias de las personas, entendiendo por competencias a las actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizándolo los diferentes saberes: ser, hacer y conocer [9].

El EC 0020 permite verificar que un proyecto es elaborado con la eficacia requerida para lograr los objetivos planteados [10], tal es el caso de la sociedad civil “La Lombriz Produce” en Ciudad Obregón, Sonora.

El diseño de nuevos proyectos de inversión debe promover que su ciclo de vida sea a largo plazo, por ello se han establecido criterios para su desarrollo [11], por ejemplo, el estándar de competencia EC 0020 “Formulación del diseño de proyectos de inversión del sector rural”, permite verificar que es elaborado con la eficacia requerida para lograr los objetivos [12], tal es el

caso del grupo social “BioTiesto” en el Valle del Yaqui, Bácum, Sonora [13].

La principal condición para el diseño de un proyecto es reconocer el problema o necesidad que se quiere solucionar; por lo tanto, su descripción antecede a la preparación y estudio de las alternativas de solución. En este sentido este proyecto de inversión está alineado a las directrices del EC 0020, y pretende solucionar el problema de desempleo de sus socios, así como mejorar la oferta de fertilizantes orgánicos a través de proyectos de inversión rural fundamentado en un diseño conforme a lo dispuesto en la Ley de Desarrollo Rural Sostenible [14]. Uno de los aspectos centrales en el diseño de un proyecto de inversión, además de la identificación del problema, es el planteamiento de alternativas para resolverlo. Su análisis integral permitirá definir la opción más apropiada y evaluar la viabilidad del proyecto de inversión rural.

Frente a la existencia de varias alternativas posibles es obligatorio establecer, mediante la aplicación de metodologías para la toma de decisiones, la alternativa que se ajuste en mayor grado a solucionar el problema, teniendo en cuenta los recursos y otros factores que pueden afectar su factibilidad.

MÉTODO

El método por seguir en este trabajo constó de los siguientes pasos:

1. Formación del equipo de trabajo integrado por profesores del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui (ITVY), responsables de la sociedad y sus integrantes.
2. Explicación del EC0020 a miembros de La Lombriz Produce.
3. Elaboración de la versión inicial (borrador) del proyecto de inversión con base en el Estándar de Competencia (EC).
4. Evaluación del proyecto de inversión utilizando los Instrumentos de evaluación del EC.
5. Corrección de no conformidades y revisión final del proyecto
6. Impresión de versión final del proyecto de inversión.
7. Análisis y síntesis de la información para la presentación de este documento.

DESARROLLO

Para elaborar este proyecto de Inversión se sigue la estructura del estándar de competencia “**Formulación del diseño de proyectos de inversión del sector rural**” EC 0020, dado que el propósito del mismo es servir

como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el diseño de proyectos de empresas rurales, y por lo tanto, deben de elaborar un proyecto de inversión cumpliendo los siguientes cuatro elementos: 1) Diagnosticar la situación actual y del entorno del grupo de integrantes del proyecto de inversión rural, 2) establecer los escenarios para el diseño del proyecto de inversión rural, 3) Diseñar proyectos de inversión para empresas rurales y 4) Evaluar la viabilidad del proyecto de inversión rural diseñado para empresas rurales.

Análisis administrativo y organizacional

Elemento 1 del Estándar de Competencia (EC): Diagnosticar la situación actual y del entorno del grupo de integrantes del proyecto de inversión rural

Los socios del proyecto son originarios del Valle del Yaqui, en el sur del Estado de Sonora y se dedican a actividades agropecuarias y a cuidados del hogar. El ingreso promedio de cada persona es de aproximadamente dos salarios mínimos diarios, sin embargo, el trabajo que realizan es de carácter temporal, teniendo periodos de desempleo de forma constante.

La Lombriz Produce es una Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada constituida legalmente el 30 de enero de 2016, se integra por cinco socios y cuenta con un Consejo de Administración compuesto por presidente, secretario y tesorero, además de un consejo de Vigilancia.

La Sociedad es la dueña del proyecto y la asamblea general de socios es la máxima autoridad, siguiendo en orden jerárquico el Consejo de administración y el representante legal de la sociedad que cuenta con las mismas facultades del consejo de administración.

Por acuerdo de asamblea de socios se designó como representante legal de la sociedad al socio que cuenta con experiencia en la producción de fertilizantes orgánicos.

El presidente del consejo de administración cuenta con amplia experiencia en el manejo de este tipo de explotaciones, y la socia que funge como administradora, cuenta con amplia experiencia en aspectos administrativos, no así el resto de los socios.

La descripción de puestos señala las principales funciones de cada uno como se describen a continuación:

Representante Legal: Será responsabilidad suya la representación de la sociedad ante cualquier instancia, no recibirá remuneración por el desempeño de sus funciones, tendrá derecho a reparto de utilidades.

Administrador General: Será el responsable de desarrollar las labores administrativas de la empresa: desde el manejo del personal, compras de insumos, ventas de productos, asuntos fiscales, etc., El mayordomo será su subordinado y le rendirá cuentas.

Mayordomo: Sera el responsable directo de realizar las labores de trabajo que demande la operación del lombricario apoyado por los siete Auxiliares de producción.

Auxiliar de Operación: Serán los responsables directos del trabajo de campo: Preparación de composta, Siembra en Pilas, Mantenimiento de Siembra, Cosecha, etc. y dependerán directamente del Mayordomo.

Por lo anterior, La Lombriz Produce tiene como visión ser una empresa que perdure y genere utilidades a través de la calidad de sus producto, desarrollados con la habilidad y capacidad de la gente de la región, así como de la organización de la empresa a través del establecimiento de una empresa dedicada a la producción de fertilizantes orgánicos –específicamente humus de lombriz y lixiviado de humus–, y como producto complementario la misma comercialización de lombrices que se reproducirán durante el proceso llevado a cabo por lombrices rojas californianas (*Eisenia Foetida*).

Elemento 2 del EC: Establecer los escenarios para el diseño proyecto de inversión rural.

Análisis de factores internos y externos.

Actualmente, los integrantes de la sociedad se desempeñan como jornaleros, empleados de empresas agropecuarias, amas de casa o empleados de comercios que generan ingresos de manera temporal, este ingreso mensual promedio de \$ 3 000.00 (Tres mil pesos 00/100 M. N.), cantidad que está muy lejos de ser suficiente para cubrir sus necesidades y las de sus familias.

Dentro de las fortalezas de este proyecto empresarial se encuentran que los socios cuentan con el terreno adecuado para establecerse, asistencia técnica calificada, buen control sanitario, cercanía tanto con los clientes como con los proveedores, aprovechamiento del nicho de mercado regional, recursos humanos motivados y contentos, así como la ausencia de pasivos.

La sociedad cuenta con un terreno de 2.79 Has., donde se ubicarán las instalaciones para la producción de fertilizante orgánico, y además una camioneta tipo *Pick-up* marca *Chevrolet*, modelo 2000 habilitada con tambo rotoplas con capacidad de 4 000 litros, que se utilizará para la realización de las labores productivas que se demanden. Estos bienes se obtuvieron mediante la suscripción de contratos de comodato.

La totalidad de los integrantes de la sociedad obtendrán también reparto de utilidades de manera equitativa, situación que vendrá a apoyar su ingreso actual, además de la contratación de la totalidad de los socios al generarse nueve empleos directos, con la consiguiente mejora en su situación económica actual y para la comunidad.

La sociedad cuenta con 2 integrantes del sexo femenino las cuales ocupan los cargos de presidente y secretario del Consejo de Vigilancia, por lo que estarán participando activamente en las decisiones y el rumbo que tome la empresa. Además, el resto de los socios participarán activamente en las directrices de la empresa al ser tomadas de manera conjunta participando todos los socios en igualdad de importancia, es decir, emitiendo un voto cada uno de ellos.

Con la puesta en marcha de este proyecto de producción de fertilizantes orgánicos bajo ambiente controlado y tecnificado –casa sombra– se pretende dar empleo directo a nueve personas además de un estimado de cinco empleos indirectos, se estima que la derrama económica que se genere será de aproximadamente \$ 2'190,885.00 por año, entre costos e ingresos, de acuerdo a las proyecciones financieras realizadas por el personal de ITVY.

Análisis de matriz de perfil competitivo.

En la cadena productiva de los fertilizantes orgánicos en la región no representa problema alguno, ya que las empresas existentes manejan volúmenes de producción que no son altos, además la demanda de este tipo de productos ha aumentado en los últimos años derivado de los incrementos constantes de los fertilizantes inorgánicos.

Por otra parte, con el incremento en la demanda de productos hortofrutícolas de tipo orgánico por parte de los consumidores en Estados Unidos, los productores agrícolas empiezan a incursionar en este tipo de agricultura –orgánica–, por lo que la tendencia en el consumo de fertilizantes orgánicos tiende a crecer.

Aunado a lo anterior, un alto porcentaje de los productores que producen fertilizantes orgánicos lo hace con la finalidad de aplicarlo en su predio, por lo que son para el auto abasto, con venta de pocos excedentes y presentando una oferta variable que no puede ser considerada con seriedad por el demandante mercado de estos productos, las principales empresas comerciales en las regiones agrícolas que serán el mercado metan de los productos de La Lombriz produce se mencionan en la tabla 1.

Tabla 1. Relación de empresas con operaciones comerciales en las regiones agrícolas: Costa de Hermosillo, Vallen del Yaqui y Valle del Mayo, en Sonora

Fertilizante GI	Global Organics de México, S.A. DE C.V.	Fujol Cano Raúl Rolando	JCO Fertilizante
Agri Star México	Insumos Pro-Terra	López Dumas Martín de Jesús	Rubio Silva Luis Mariano
BIOCAMPO	Distribuidora Soacada del Noroeste S.A. DE C.V.	Fertilizantes GL, S.A. DE C.V.	Fertilizantes Orgánicos de Sonora
Fertilizantes Tepeyac, S.A. DE C.V.	Aceves Zubia Susana	Orgánico Nature México	Tarra Fertilizantes S.A. DE C.V.
Agroquímicos y biológicos	Agroinsumos Aleos ALEOS S.A. DE C.V.	Agroindustrias del Norte	Agropecuaria CONCEHO S.P.R. DE R.L.
López Pérez Ulises Cuauhtémoc	Asociación Industrial Agrícola del Valle, S.A. DE C.V.	SEFERSA	Castro Castro Lope Javier
Windrows de México	Fertilizantes del Yaqui y Mayo	Agroquímicos JAM S.A. DE C.V.	

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, “La Lombriz Produce” tendrá una producción de fertilizante orgánico de buena calidad que se cotizará a los mismos precios que oferta la competencia. Por otro lado, la lombriz se comercializará a un precio de \$ 285.00 por kilogramo –5 % por debajo del precio promedio de la competencia que es de \$ 300.00 por kilogramo–, debido a que la oferta es mínima, no existe gran competencia en la región, lo cual permitirá comercializar este producto de forma rápida, haciendo que esta sociedad gane nuevos clientes para sus diversos productos.

El mercado que se pretende cubrir inicialmente es el regional, considerándose la venta a productores del sector agrícola, hortícola y acuícola, además de viveros y productores que cuenten con invernaderos, entre otros.

Análisis estratégico del Producto

Para presentar de manera clara y concisa, las características del entorno en el que se desarrollará el proyecto, mismas que representan sus oportunidades o amenazas, así como aquellas al interior del mismo que significan sus fortalezas y debilidades es necesario abordar que las oportunidades y amenazas pueden provenir de diversos ámbitos tales como el económico, social, tecnológico, legal, etc., en tanto que las fortalezas y debilidades, representan los aspectos que deben aprovecharse para consolidar el proyecto y la organización, y aquellos que deben modificarse o eliminarse para reducir su riesgo o fracaso, respectivamente [15].

Es por ello por lo que la tabla 2 contiene la matriz de Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, mejor conocido como Análisis FODA, la cual se basa en el diagnóstico obtenido por catedráticos del ITVY a partir de la información proporcionada por los socios del proyecto.

Tabla 2. Matriz de Análisis FODA.

Fortalezas	Debilidades
- Superficie adecuada para establecer la empresa en propiedad de la sociedad. - Asistencia técnica calificada y buen control sanitario. - Ubicación estratégica por su cercanía tanto con los clientes como con los proveedores. - Aprovechamiento del nicho de mercado regional. - La empresa no cuenta con pasivos. - Recursos humanos motivados y contentos.	- Falta de capacitación de la totalidad del personal en la actividad de manejo de un lombricario. - Deficiente planeación organizacional. - Poca capacidad de acceso a créditos. - Falta de Liquidez. - Incapacidad de realizar compras en volumen de materias primas. - Falta de tecnificación y sistematización de procesos.
Oportunidades	Amenazas
- Fuerte déficit para el abasto del mercado de fertilizantes orgánicos en la región - Poca competencia directa e indirecta en la región - Tendencia favorable de los precios de comercialización de los productos en el mercado - Esquemas de apoyos gubernamentales - Incremento anual de la demanda de los fertilizantes Orgánicos. - Posibilidad de expansión	- Incrementos constantes en el precio de los insumos. - Escasas fuentes de financiamientos. - Altas utilización de fertilizantes inorgánicos. - Dificultades para acceder a los apoyos gubernamentales. - Poca cultura sobre el uso de fertilizantes orgánicos.

Fuente: Elaboración propia.

Elemento 3 del EC: Diseñar proyectos de inversión para empresas rurales

Definición de productos

La Lombriz Produce basa su modelo de negocios en la producción de fertilizantes orgánicos y, particularmente, la producción de humus de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) se orienta a la producción de humus.

Durante el proceso de lombricultura se debe adicionar diariamente agua a los nichos donde se encuentra la lombriz roja para brindar las necesidades de humedad necesarias para su correcto desarrollo y estimular su alimentación.

Por ello, durante la producción *humus*, se obtiene un producto que muestra buenas cualidades como fertilizante orgánico y que es el resultado del drenaje del regadío a los nichos, canteros, charolas o pilas donde se encuentra la lombriz roja californiana.

Si bien el producto principal que se busca obtener es el humus (sólido) también se produce otro producto que por los volúmenes producidos resulta de especial importancia para el productor y que se denomina lixiviado de humus de lombriz.

Tomando en cuenta que el humus por naturaleza es sólido, para brindar facilidad en la aplicación a las parcelas por medio de los riegos se utiliza en formas líquidas.

Por lo anterior, se puede definir para efectos de identificación los dos productos principales que se muestran en el proyecto como productos a utilizar y comercializar, los cuales se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Productos principales del proyecto.

Nombre del producto	Lixiviado de humus de lombriz (lixiviado)	Humus de lombriz (humus sólido)
Definición	Es el resultante o producto obtenido del drenaje del regadío a canteros, nichos, charolas o pilas utilizados en la lombricultura.	Es el resultante o producto obtenido por medio de la crianza de lombriz roja californiana, y que es un producto de gran estabilidad biológica (bioestable) el cual no sufre degradación posterior. El humus de lombriz, son las excretas de la lombriz roja.
Presentación	Líquida	Sólida
Características	Presenta buenas características fisicoquímicas y bacteriológicas ya que la fuente de este es el humus y alimento de lombriz (composta humificada).	Presenta buenas características fisicoquímicas y microbiológicas

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el valor nutricional del humus de lombriz no lo determinan propiamente sus contenidos o valores de sus nutrientes, pues su valor resulta del conjunto de cualidades de este fertilizante orgánico lo que lo hace un gran activo para la producción vegetal.

No se debe comparar directamente solo el contenido de elementos nutricionales que presenta, ya que debe tomarse en cuenta la totalidad de sus características que

lo califican como el coloide perfecto o como un puente ideal entre la nutrición mineral, el suelo y la planta.

Su valor lo aporta la influencia física:

- Da consistencia a los suelos ligeros y a los compacto; en suelos arenosos compacta mientras que en suelos arcillosos tiene un efecto de dispersión.
- Hace más sencillo labrar la tierra, por el mejoramiento de las propiedades físicas del suelo.
- Evita la formación de costras, y de la compactación.
- Ayuda a la retención de agua y al drenado de la misma.
- Evita la erosión del suelo que se pierde con los riegos

Elemento 4 del EC: Evaluar la viabilidad del proyecto de inversión rural diseñado para empresas rurales Comercialización

Se realizó un sondeo vía telefónica con los productores de fertilizantes orgánicos identificados en la región, llegando a la conclusión de que los precios actuales de mercado son los que se muestran a continuación en la tabla 4.

Tabla 4. Precios actuales del mercado.

Producto	Precio (en \$)
Lixiviado de humus de lombriz (lixiviado de humus) Por litro dispensado en asiento de producción	3.00
Humus de lombriz (humus sólido) Por kilo dispensado en asiento de producción	6.50
Lombriz (pie de cría) Por kilo dispensado en asiento de producción	300.00

Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones para productos derivados de humus de lombriz

Para la producción y uso de lixiviado y de humus de lombriz

1. El agua utilizada para este proceso debe ser potable, así como también para diluir el producto antes de la aplicación.
2. El equipo utilizado para preparar el extracto de humus debe ser lavado con agua limpia antes de su uso, evitar al máximo el uso de desinfectantes.
3. El extracto de humus (humus líquido), debe prepararse tomando en consideración lo establecido en las normas oficiales para los productos orgánicos.

4. El extracto de humus (humus líquido) elaborado sin aditivos (tales como algas, hidrolizado de pescado, ácidos húmicos) se puede utilizar sin restricciones.
5. El extracto de humus (humus líquido) con aditivos se puede aplicar sin restricción en el sistema de producción, cuando este ha sido probado que cumple con las normas oficiales mexicanas y la (EPA), relativas a la calidad del agua para los indicadores bacterianos de contaminación fecal, nivel de *e. Coli* y entero cocos, los cuales deben ser monitoreados.

Al menos 2 lotes deben ser probados o monitoreados, para verificar que no superan los límites de restricción, una vez analizado y obtenido el dictamen positivo se puede usar sin restricciones, (siempre que no se altere con la adición de aditivos como levadura, etc.).

Si el producto no pasa la prueba, este se puede usar, pero con restricciones.

- 90 días antes de la cosecha (productos que no están en contacto con el suelo).
- 120 días antes de la cosecha (productos que están en contacto con el suelo).

Nota: los cultivos que no están destinados al consumo humano, como ornamentales y los destinados al consumo humano, como cereales, están exentos de esta prueba y a la regla 90 / 120 días antes de la cosecha.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se puede observar que el humus de lombriz tiene altos niveles de nutrientes para los cultivos de huerto o plantas de jardín, además de que es rico en términos microbianos, contiene nitrógeno, fósforo y potasio. Derivado de que el humus de lombriz es un abono ecológico universal de alta calidad, la enmienda orgánica que se obtiene de las lombrices (principalmente con lombrices rojas californianas) es el resultado de los excedentes de estas.

Este proceso es realizado en primer lugar para fortalecer las plantas y evitar la contaminación con gran impacto en el ámbito ecológico. Este humus es de fácil asimilación para las plantas ya que contiene ácidos húmicos fúlvicos, que sirven para estimular el enraizamiento de un modo 100 por ciento ecológico de cualquier tipo de planta.

Es un abono muy utilizado y que ha encontrado su auge en estos últimos años por sus grandes beneficios y propiedades en los cultivos y plantas.

Por todo lo anterior, la base fundamental para empezar un proyecto de esta naturaleza radica en los beneficios que se obtendrán en el campo para una mayor productividad, tomando en consideración la formulación y evaluación de un proyecto integral de inversión rural.

En función a estos resultados es como se evalúa el alto impacto esperado por las propiedades y beneficios que le brinda el humus al suelo entre los que destacan: a) la mejora la textura del suelo, b) el favorecimiento de la absorción de nutrientes en las plantas, c) incremento en la retención del agua en el suelo, d) un gran aumento de la flora microbiana y, e) que permite que las semillas germinen con mayor facilidad, entre otras.

Finalmente, el generar este tipo de proyecto permitirá cubrir el consumo de este humus en la región del Valle del Yaqui, con todos los productores del sector agrícola, hortícola y acuícola y con productores que cuenten con invernaderos, teniendo como fundamento producir más y sin contaminación del medio ambiente.

Al tener un diagnóstico donde se favorece un análisis profundo y en función a la construcción de una estrategia que integra todos los elementos para la elaboración del plan de negocios, con el personal certificado por CONOCER en el estándar de competencia EC 0020 del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui, facilita el mejoramiento del proyecto y aumenta la viabilidad técnica y financiera para cumplir los objetivos de la sociedad de permitir a sus socios tener empleos fijos, generando estabilidad económica para sus familias y brindando a la región productos orgánicos de alto valor para los productores y en armonía con el medio ambiente.

Las garantías de prueba para el productor se ven reflejado en el aumento en la producción, la prevención de la aparición de diferentes plagas en los cultivos, el aumento de fuentes de energía para el desarrollo, principalmente, todo de manera natural y ecológica.

CONCLUSIONES

Las mejores estrategias son el camino que un buen emprendedor debe considerar para el éxito de un proyecto, en este sentido un proyecto de inversión de esta naturaleza genera la información necesaria como herramienta principal para obtener los complementos de las producción, cuidando el medio ambiente y generando las estrategias de alto impacto y más adecuada para alcanzar los objetivos planteados,

tomando en consideración los diferentes escenarios que se presentan para determinar el análisis FODA y que aseguren la implementación exitosa del proyecto, con un porcentaje alto de aceptación por los productores y convencidos que su plan de negocios en la inversión será de resultados positivos. La utilización de un método con base en el estándar EC 0020, proporciona las herramientas y los conocimientos necesarios para invertir en este tipo de proyectos rural, adicionalmente de contar con el apoyo y asesoría del personal certificado del ITVY.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento al M. C. Pedro Alberto Haro Ramírez, director del Tecnológico Nacional de México, campus Valle del Yaqui, por su visión y liderazgo en la realización de este proyecto, parte del programa de fortalecimiento académico.

Acerca de los Autores:

M. V. Z. Agustín Murillo Valle es docente del departamento de ingenierías del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui, en Sonora. Orgamuse@hotmail.com

MREIC María Luisa López Roa es docente del departamento de ciencias económico-administrativas del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui, en Sonora. Luisalopezroa@gmail.com

M. A. Rigoberto Reyes Valenzuela es director en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en Veracruz. rigoreyes23@hotmail.com

Mtra. Liliana Denisse López Dyck es docente del departamento de ingenierías del Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui, en Sonora. dyck26@gmail.com

Lic. Rubén Juárez Rodríguez es subdirector de servicios administrativos en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en Veracruz. rubenchojr@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gutiérrez, R. C. (2007) The UAAAN-HECHAG MODEL, as a proposal for strategic management of agrobusiness. Revista Mexicana de agronegocios, XI, 12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/141/14102012.pdf>
- [2] Sierra, E. R. C. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. Pensamiento y gestión, (35), 30.
- [3] Fred R. D. (2003). Conceptos de Administración

- Estratégica (9a. ed.). México: Pearson Educación.
- [4] Urbina, G. B. (2013). Evaluación de Proyectos (7a. ed.). Mexico: McGRAW–Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- [5] López-Roa, M. L., Contreras Vázquez, L., González-Núñez, J. C., Poblano Ojinaga, E., & Pineda Armendáriz, E. (2018). Uso del Estándar de competencia EC0020 para la elaboración de un proyecto de inversión rural. CIM Orizaba.
- [6] Plazas Porras, A. (2018). DISEÑO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. Kairós Gerencial, 3(5), 13. Recuperado a partir de <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/kairós/article/view/690>
- [7] Guerra Giráldez, D. (2015). Contratación de servicios de un consultor como asesor 1 de estándares de aprendizaje que colaborará en la construcción del currículo nacional del área de ciencia y tecnología.
- [8] CONOCER. (2019). ¿Qué es el CONOCER? Misión, Visión, Política y Objetivos de calidad. Obtenido de CONOCER: https://conocer.gob.mx/acciones_programas/conocer-mision-vision-politica-objetivos-calidad/
- [9] DGEST, (2013). Proyectos integradores para el desarrollo de competencias profesionales del SNIT. Dirección General de Educación Superior Tecnológica. S.E.P. Octubre 2013. México D.F.
- [10] Pinto Santos J.A., Poblano Ojinaga E.R., García Meléndez G. y Meléndez Gurza F.J. (2016). Elaboración de un Proyecto de Inversión de un OSSE de la Laguna de Coahuila, basado en el EC 0020 del CONOCER. Academia Journal Ciudad Juárez, Investigación Interdisciplinaria, Tomo II.
- [11] Gil Flores, J; (2007). La evaluación de competencias laborales. *Educación XX1*, 83–106. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70601006>
- [12] Secretaría de Hacienda y Crédito Público, B. N. (2018). Recomendaciones para fortalecer el ciclo de desarrollo de infraestructura en México.
- [13] López Roa M.L., y García Urías J.C. (2017). Proyecto de Inversión Rural Macetas orgánicas “BioTiesto”. Material de evidencia para certificar la competencia de candidato (Sin publicar).
- [14] Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2019). LEY DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE. México.
- [15] García Urías, J. C., López Roa M. L., Contreras Vázquez L, Pinto Santos J.A. y Poblano Ojinaga E.R. (2016). Proyecto de inversión alineado al

estándar de competencia EC 0020: Caso Empresa BioTiesto. Academia Journal Celaya, Investigación Interdisciplinaria, Vol, 9, No. 6.



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons
Atribución 4.0.