

# Plan de Negocios

Empresa:



*“Soluciones innovadoras”*

**6<sup>to</sup> Certamen Emprendedores FESE-ANUEIS**

**Proyecto de Emprendimiento**

Responsables del proyecto:

Raziel J. Cachón H; Sandra Cortés A.

Contacto: Cel. 9999-05-95-24; Email: [razielcachon@hotmail.com](mailto:razielcachon@hotmail.com)

Fecha: 19 de septiembre de 2016

## Contenido

<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>3</b>
<b>Panorama general de la empresa .....</b>	<b>5</b>
• <b>Misión.....</b>	<b>5</b>
• <b>Visión.....</b>	<b>5</b>
• <b>Valores.....</b>	<b>5</b>
• <b>Análisis FODA.....</b>	<b>5</b>
<b>Estudio de Mercado.....</b>	<b>6</b>
• <b>Oferta .....</b>	<b>6</b>
• <b>Ventajas competitivas:.....</b>	<b>7</b>
• <b>Tamaño del Mercado .....</b>	<b>7</b>
• <b>Competencia.....</b>	<b>8</b>
• <b>Segmentación del Mercado .....</b>	<b>9</b>
<b>Estudio Técnico.....</b>	<b>10</b>
• <b>Grado de Madurez Tecnológica (TRL) .....</b>	<b>10</b>
• <b>Proceso General .....</b>	<b>10</b>
• <b>Lugar de Trabajo .....</b>	<b>11</b>
• <b>Propiedad Industrial .....</b>	<b>11</b>
• <b>Legislación Cumplida.....</b>	<b>11</b>
<b>Estudio Financiero.....</b>	<b>12</b>
<b>Previsiones de Ventas .....</b>	<b>12</b>
• <b>Inversión en Activos.....</b>	<b>13</b>
• <b>Flujo de efectivo proyectado.....</b>	<b>14</b>
• <b>Indicadores de rentabilidad .....</b>	<b>15</b>
- <b>Valor Presente Neto.....</b>	<b>15</b>
- <b>Tasa Interna de Retorno.....</b>	<b>15</b>
- <b>Punto de equilibrio.....</b>	<b>15</b>

## Resumen Ejecutivo

Biotank es una empresa de biotecnología ambiental enfocada en la búsqueda de soluciones sostenibles para la disminución de la contaminación en los acuíferos, a través del desarrollo de productos y servicios efectivos en el tratamiento de aguas residuales para uso doméstico, industrial y comercial.

Nuestra empresa surge de la idea de solucionar los retos en los procesos del manejo y tratamiento de aguas residuales, tanto en hogares, hoteles y restaurantes. El problema específico a atacar es la acumulación de grasas en los drenajes, que provoca malos olores y taponamientos en los ductos de agua. Yucatán no cuenta con cuerpos de aguas superficiales, por lo contrario, sí con cuerpos subterráneos que están interconectados entre sí, por lo que una contaminación en su acuífero tendría grandes repercusiones. Por ello fue necesario pensar de manera sostenible en el futuro y decidimos aplicar herramientas biotecnológicas para crear productos nuevos utilizando sistemas biológicos que puedan resolver problemas de manera ecológica y amigable con el medio ambiente.

AquaClean es nuestro producto biotecnológico desarrollado a escala prototipo, con un precio de \$2,250.00 por kilogramo, de mayor eficacia y competitivo económicamente en relación a otros productos similares. Es una formulación en polvo basada en un consorcio bacteriano con propiedades degradadoras de grasas y aceites, eliminando así los malos olores, taponamientos de sistemas de drenaje y contribuyendo a mejorar los servicios de tratamiento de aguas residuales. Nuestro producto es más barato que el de nuestra competencia actual puesto que somos productores del mismo, y más eficaz por su formulación original y estratégica de microorganismos. Somos la primera empresa maquiladora de productos de este estilo en el Sureste de México y posiblemente la única con un producto de competencia internacional. Biotank tiene la ventaja de que cuenta con especialistas en el proceso de producción, conociendo a fondo las características del producto que se pueden mejorar e innovar constantemente, proyectándonos como una empresa con un alto crecimiento y desarrollo tecnológico y sin miedo a adentrarnos al mercado internacional.

En Yucatán el mayor flujo económico es en el área de servicios, existen más de 6,000 negocios entre restaurantes y hoteles, donde el 70% de ellos son pequeños y medianos. Todas ellas tienen que cumplir regulaciones de desechos de sus aguas residuales, cumpliendo ciertas Normas Mexicanas. Muchas veces solo respetar lo que la ley dictamina es invertir un recurso altamente significativo con respecto al ingreso de los negocios, por lo que productos como AquaClean son una buena alternativa. Nuestros clientes potenciales inmediatos son los restaurantes que utilizan trampas de grasas, empresas que diseñan plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y hoteles con PTAR puesto que son conocedores de lo que ofrecemos; de igual forma, queremos introducir el producto a hogares, siendo estos un segmento de mercado secundario. Estamos enfocados en cubrir en dos años aproximadamente el 1.0% de este mercado en expansión, es decir alrededor

de 60 negocios que contraten nuestros servicios de limpieza, con un consumo del producto AquaClean mensual y continuo. Hemos planeado un crecimiento exponencial durante los primeros 5 años en la zona sureste del país, con intenciones de una expansión nacional con diversos puntos estratégicos.

Nos encontramos en un nivel de maduración tecnológica TRL 4 en transición de TRL 5. Tenemos nuestro prototipo con una eficiencia de degradación de grasas 20% mayor con respecto a productos de nuestra competencia, y se ha logrado escalar el proceso a 5 litros con miras a llegar a 45 litros para lograr disminuir costos en la obtención del producto y ampliar nuestra capacidad de producción.

Hemos proyectado una inversión de \$263,950.00 para la adquisición de nuestros activos y \$68,900.00 para la producción de 150 kilogramos de producto. Nuestra Tasa Interna de Retorno (TIR) indica una rentabilidad del proyecto de 38.01%. El punto de equilibrio queda en una producción de 180 unidades que, de acuerdo a nuestra planeación, equivale a 1 año y 11 meses, tiempo en el que veremos recuperada la inversión inicial.

No tenemos impedimentos legales y éticos para la implementación de la empresa en Yucatán, por lo contrario, lo vemos sumamente factible y rentable. Nuestro producto no presenta un impacto ambiental significativo, gracias a su proceso de fabricación con base biológica, haciéndolo totalmente sustentable y amigable con el medio ambiente.

En cuanto, a la protección de nuestra tecnología, está en proceso de patentamiento y registro de marca en las oficinas del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual.

Actualmente somos dos emprendedores involucrados de tiempo completo en el proyecto desde hace 2 años.

Emprendedor 1.

Raziel J. Cachón Herrera: Estudiante de ingeniería en biotecnología, con experiencia en planeación de proyectos de innovación, encargado de la mercadotecnia, protección intelectual y financiamiento del proyecto. Es creativo, enfrenta y asume riesgos y se adapta a situaciones nuevas.

Emprendedor 2.

Sandra Cortés Aguilar: Estudiante de ingeniería en biotecnología, especializada en el proceso de producción de la formulación y encargada del área de promoción, finanzas y contabilidad, tiene experiencia en el área de operaciones y procesos. Es flexible y capaz de adaptarse a las circunstancias, tiene alta capacidad de comunicar y socializar.

## Panorama general de la empresa

Empresa de biotecnología ambiental enfocada en la búsqueda de soluciones sostenibles para la disminución de la contaminación en los acuíferos, a través del desarrollo de productos y servicios efectivos en el tratamiento de aguas residuales para uso doméstico, industrial y comercial.



Biotank surgió de la idea de desarrollar una mejora en todo el proceso del manejo de aguas residuales, tanto en hogares como en empresas como hotelería y restaurantes, para atacar los problemas de contaminación del agua. Para esto fue necesario pensar de manera sostenible en el futuro, por lo que decidimos aplicar herramientas biotecnológicas para crear productos basados en sistemas biológicos que pueden resolver problemas de dicha índole de manera ecológica y amigable al medio ambiente.

- **Misión.**

Satisfacer las necesidades de limpieza de los servicios de tratamiento de aguas en hogares, empresas e industrias de México.

- **Visión.**

Ser la empresa líder en la producción y abastecimiento de productos de alta calidad que faciliten el tratamiento de aguas domésticas, empresariales e industriales en México.

- **Valores.**

- Integridad: Porque queremos hacer lo correcto por razones correctas y en el modo correcto.
- Sostenibilidad: Buscamos mantener un equilibrio en todos los aspectos de nuestro entorno.
- Compromiso: Tomamos en serio la misión de la empresa cumpliendo responsablemente con las necesidades de nuestros clientes.

- **Análisis FODA.**

Se presenta un análisis situacional de Biotank por medio de la matriz FODA.



## Estudio de Mercado

- **Oferta**

Para cumplir con nuestra misión hemos desarrollado un producto novedoso con el nombre de “AquaClean”. Este es una formulación en polvo basado en una mezcla de bacterias seleccionadas por su alta eficiencia en la degradación de materia orgánica y aceites de origen animal, y su capacidad por eliminar malos olores. Es un excelente tratamiento biotecnológico diseñado para eliminar los taponamientos en los sistemas de drenajes, tuberías, drenajes, mingitorios, tarjas y WC. La formulación se ha llevado buscando soluciones sostenibles, cuidando al medio ambiente y fomentando la economía mexicana, por el uso de microorganismos endémicos de alta efectividad.

Además del producto, ofrecemos a nuestros clientes el servicio de limpieza de los sistemas de aguas residuales utilizando nuestra formulación; esto para evitarles la molestia de realizar el trabajo de dosificación, preparación y vertido de la solución degradadora de grasas.

La ventaja competitiva de AquaClean es la rapidez para degradar las grasas y aceites con respecto a productos similares en el mercado, así como en el costo de producción, puesto que sus insumos se obtienen en nuestro de estado de Yucatán y también a que tenemos los conocimientos para generarlo. Las ventajas que le damos al usuario es el de optimizar los recursos en su negocio y/u hogar ahorrando sumas importantes en servicios de limpieza, mantenimiento y reparación de los sistemas de drenajes.

- **Ventajas competitivas:**

1. Somos especialistas, tenemos amplio conocimiento de la viabilidad de los procesos operativos relacionados y somos de los pocos o posiblemente los únicos en la península con la capacidad tecnológica.
2. El producto es competitivo debido a los bajos costos de manufactura y los altos precios de nuestra competencia.
3. Únicos en el sureste del país, no se ha desarrollado el proceso de producción del producto en la región por lo que el comercio de éste tipo se lleva a cabo a través de importaciones costosas.

- **Tamaño del Mercado**

En el estado de Yucatán, nuestro primer lugar de ventas, el 55% de su flujo económico se debe a los servicios alimenticios. Nuestros clientes por excelencia son tres, los restaurantes, hoteles, o casas con grandes acumulaciones de grasas por desperdicios de comida, materia orgánica y/o desechos animales en sus aguas residuales. Estos clientes tienen la necesidad de cumplir normas ambientales para la regulación de sus aguas residuales, ofrecer mejores servicios de control de sus grasas para evitar malos olores y quieren reducir costos de mantenimiento en los sistemas de drenajes, lo que los hacen excelentes usuarios de nuestro producto.

En Yucatán existen 6,045 restaurantes y hoteles, de los cuales el 70% son clasificados como negocios pequeños y medianos, es decir que no cuentan con el recurso suficiente para financiar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Por lo que nuestro producto AquaClean se ve como una alternativa factible para solucionar los problemas latentes en sus sistemas de drenajes. Nuestra meta es llegar al 0.5% de estos restaurantes en un año, esto equivale a tener 30 negocios que nos compren nuestros servicios mensualmente.

- **Competencia**

La oferta actual de los productos similares existe.

<b>Características/ Empresas</b>	<b>Grupo Serkar</b>	<b>Buiny</b>	<b>North West Supply</b>	<b>AliBio</b>	<b>BioClean</b>	<b>Biotank</b>
<b>Productores</b>	No	No	No	No	Si	Si
<b>Precio por Kg</b>	\$2,550.00	\$2,600.00	\$2,400.00	\$2,350.00	\$1,500.00	\$2,250.00
<b>Productos</b>	3	4	6	4	2	1
<b>No. de Clientes</b>	41	12	32	29	154	0
<b>Ubicación</b>	Yucatán	Yucatán	DF	Veracruz	Canadá	Yucatán

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de indicadores de la competencia con Biotank

El mercado que abarcamos es directamente proporcional al número de negocios de servicios como restaurantes y hoteles. La tendencia dentro de este nicho irá al alza por muchas regulaciones impuestas a partir del año 2012 en el tratamiento de aguas, donde se indica que se deben respetar las Normas Mexicanas.

La diferencia de nuestra empresa con el resto de los competidores es que no somos distribuidores de productos extranjeros, sino el único productor en por lo menos en todo el sureste de México. Además, de no depender de costos de trasportación de ningún insumo, puesto lo hacemos con recursos regionales del estado de Yucatán.

- **Estrategia de precio**

Se determina el precio de nuestro producto en relación a una media estándar de los precios manejados por las empresas competidoras, considerando en segundo plano los costos de producción, para así lograr que el precio sea accesible al cliente y rentable para Biotank. AquaClean tiene un precio de \$2,250.



- **Segmentación del Mercado**

Dentro de la comercialización temprana Biotank tendrá su producto por excelencia con el nombre de “AquaClean” un producto con un precio menor de venta que la competencia, pero se pretende ser los maquiladores principales de los productos de nuestra competencia dentro los próximos dos años. Acoplándonos en las cadenas de valor de nuestros competidores, puesto que ellos actualmente re-etiquetan productos americanos y canadienses para vendérselo a sus clientes. Los clientes potenciales de nuestro producto AquaClean serán:

Restaurantes con trampas de grasas	AquaClean complementaría en el servicio de tratamiento de aguas residuales.
Empresas de PTAR	
Hoteles con PTAR	
<b>Tabla 2.</b> Tabla de clientes inmediatos del producto AquaClean.	

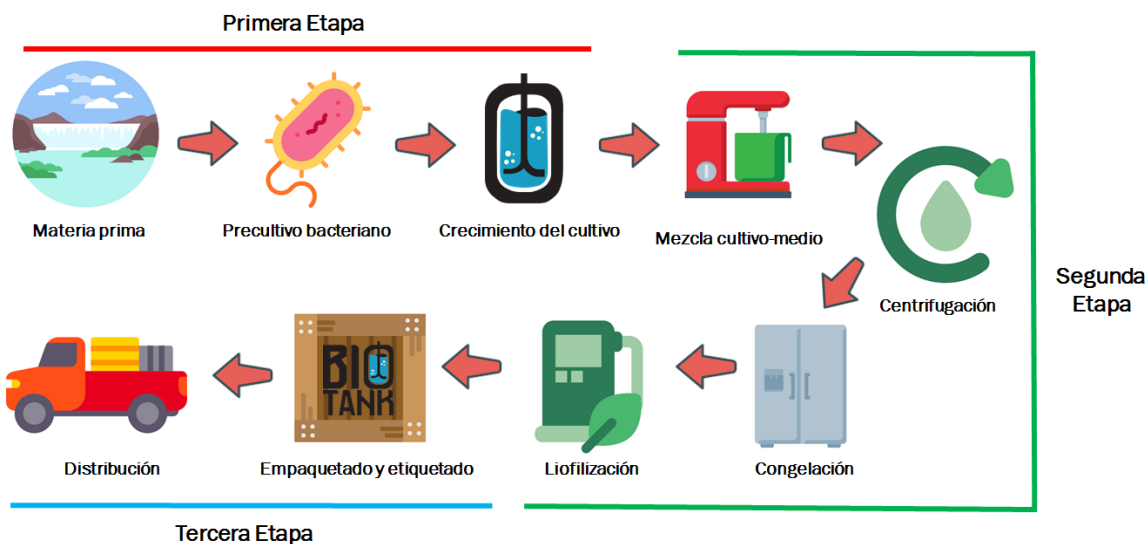
## Estudio Técnico

- **Grado de Madurez Tecnológica (TRL)**

En este momento estamos en el TRL 4 del rango de madurez tecnológica, con unidades de desarrollo de un prototipo a pequeña escala. Hemos logrado cultivar los microorganismos, crecerlas a 5L, liofilizadas para producir el polvo degradador de grasas y aceites. De igual forma, las operaciones han propiciado datos para identificar el potencial de ampliación y la eficiencia de AquaClean con respecto a los productos de nuestra competencia logrando un 20% más rápido la degradación de grasas y aceites. Todas las técnicas de laboratorio validaron nuestras predicciones analíticas de la tecnología de degradación. Por último, las evaluaciones de ciclo de vida están en proceso y los modelos respectivos para tener la transición a una unidad de desarrollo del prototipo a gran escala.

- **Proceso General**

El proceso general de la producción de AquaClean se puede condensar en 9 principales operaciones. La primera etapa conlleva la obtención de todas las materias primas para el medio de cultivo, se sigue con el cultivo de las bacterias degradadoras de grasas y aceites y el crecimiento de estas en mayor cantidad. La segunda etapa es conversión del cultivo bacteriano en polvo, es decir liofilizado, esto se logra por las operaciones unitarias de mezclado de nuestro producto, centrifugación y congelación. La tercera etapa es la parte de empaquetado, etiquetado y distribución a nuestros clientes.



**Figura 1.** Diagrama general del proceso de producción de AquaClean.

- **Lugar de Trabajo**

Nuestra producción actual se ha desarrollado dentro de la Facultad de Ingeniería Química de la UADY en colaboración con laboratorios de la empresa BUINY SA de CV, ambos por tener los equipos especializados que se necesitan para controlar los experimentos.

- **Propiedad Industrial**

En cuanto, a la protección de nuestra tecnología, está en proceso de patentamiento y registro de marca en las oficinas del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, bajo la referencia de producto de limpieza y doméstico.

- **Legislación Cumplida**

Nuestro producto AquaClean ha demostrado poder cumplir las Normas Mexicanas y las de Comisión Nacional del Agua para el tratamiento de aguas residuales.

NOM-001-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales.
NOM-002-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en los sistemas de alcantarillado.
NOM-003-1997	Límites máximos permisibles de contaminantes en las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
NOM-004-2002	Límites máximos permisibles de contaminantes en lodos y biosólidos.
<b>Tabla 3.</b> Normas Mexicanas que cumplen el uso de AquaClean en los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	

## Estudio Financiero

### Previsiones de Ventas

Las ventas de la industria de productos para el tratamiento y limpieza de sistemas de aguas residuales no dependen de la temporada del año, por lo que se mantienen constantes durante todo el año.

De acuerdo a los datos del estudio de mercado, se asumió que, para el primer año de ventas, el 0.5% de los restaurantes existentes en Mérida serán clientes frecuentes de Biotank. Asimismo, se realizaron cálculos tomando en cuenta un consumo normal del producto, el cual es de 5 kg por año en cada restaurante, sin considerar tratamientos de limpieza radicales o especializados.

Se propuso una razón de crecimiento de clientela de 2.0 aproximadamente, obteniendo un comportamiento exponencial de ventas, y se asumió que en el año 5 se empezará a conducir hacia la estabilidad de las ventas. La representación gráfica se observa a continuación:



**Gráfica 1.** Proyecciones de ventas de Biotank durante los primeros 5 años

- **Inversión en Activos**

Para que la empresa opere son necesarios diferentes activos como son maquinaria y equipo especializado, utensilios, mobiliario, etc. A continuación se presenta la inversión en activos aproximada para la planta de producción.

Equipo y mobiliario especializado	
Autoclave	\$ 17,000.00
Incubadora	\$ 9,600.00
Campana de seguridad	\$ 60,000.00
Liofilizador	\$ 150,000.00
Selladora de bolsas	\$ 1,100.00
Balanza	\$ 250.00
Refrigerador	\$ 6,000.00
Cristalería y plásticos	\$ 20,000.00
Total	\$ 263,950.00

**Tabla 3.** Costos del equipo y mobiliario necesario

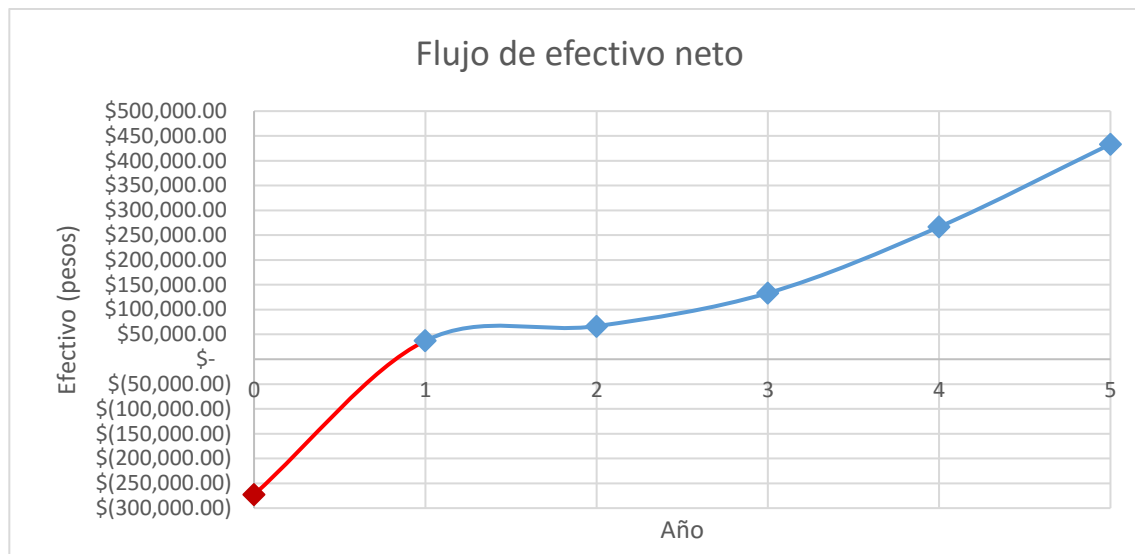
Es necesaria una sola inversión para estos activos ya que el equipo especializado puede tener una vida de hasta 20 años, dependiendo del caso. Los insumos para la fabricación del producto son costos variables, ya que dependen de los precios de los proveedores, la economía externa, la demanda de producción, etc. Presentamos un estimado de los costos para una producción de 150 Kg de producto:

Insumos para el producto	
Medio de cultivo	\$ 52,000.00
Agua purificada	\$ 3,600.00
Tierra de diatomeas	\$ 11,800.00
Bolsas Stand Up	\$ 1,000.00
Etiquetas	\$ 500.00
Total	\$ 68,900.00

**Tabla 3.** Costos de los insumos necesarios para fabricación del producto

- **Flujo de efectivo proyectado**

A continuación, se presenta gráficamente el flujo de efectivo en relación con los años transcurridos, contando sólo las ventas a restaurantes con la inversión inicial que incluye el equipo y los insumos necesarios. Sin embargo se planea que se reinviertan las ganancias paulatinamente para mejorar la eficiencia y calidad en el proceso.



**Gráfica 2.** Comportamiento del flujo de efectivo neto durante 5 años

Flujo de ingresos	
Año	Valor
1	\$ 146,250.00
2	\$ 281,250.00
3	\$ 562,500.00
4	\$ 1,125,000.00
5	\$ 1,828,125.00
Total	\$ 3,943,125.00

Flujo de egresos	
Año	Valor
1	\$ 108,971.34
2	\$ 214,567.69
3	\$ 429,135.38
4	\$ 858,270.76
5	\$ 1,394,689.98
Total	\$ 3,005,635.15

Flujo de efectivo neto	
Año	Valor
0	-\$ 272,850.00
1	\$ 37,278.66
2	\$ 66,682.31
3	\$ 133,364.62
4	\$ 266,729.24
5	\$ 433,435.02
Total	\$ 937,489.85

- **Indicadores de rentabilidad**

- Valor Presente Neto

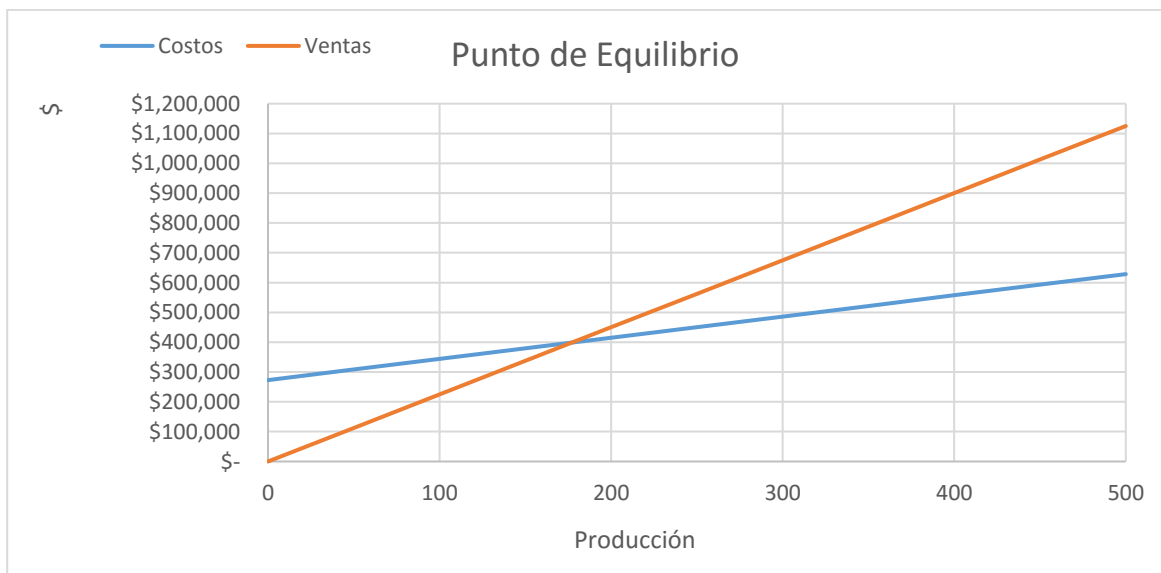
Al hacer el cálculo del VPN con una tasa de descuento determinada, se obtuvo la cifra de \$ 811,374.15, valor considerablemente atractivo.

- Tasa Interna de Retorno

Con los datos del flujo de efectivo neto se obtiene la TIR para medir la rentabilidad del proyecto, la cual fue de 38.01%.

- Punto de equilibrio

Con el fin de analizar el momento en el que la empresa empiece a obtener beneficios, se realiza el cálculo del punto de equilibrio, obteniendo el siguiente gráfico:



**Gráfica 3.** Relación Costos – Ventas obteniendo el punto de equilibrio

Donde se obtiene el número aproximado de 180 unidades producidas, que de acuerdo a nuestra planeación esta producción equivale a 1 año y 11 meses, tiempo en el que veremos recuperada la inversión inicial.