



2 0 0 5

Organizaciones

Ganadoras

Premio

Nacional de

Tecnología

BerniLabs, S. de R. L. (Mi)

Categoría PI
Ing. Jorge E. Berni Medina
Director General
Aguascalientes, Ags.
Tel. 01-449-970-19-08

1. Antecedentes

111

En la actualidad existe una fuerte tendencia al uso de materiales e insumos de naturaleza “orgánica”, esto es, que hayan sido producidos por métodos amigables al ambiente y sin haber utilizado productos químicos en el proceso. Ante tal premisa, BerniLabs S. de R.L. Microindustrial ofrece una gama de productos resultantes de investigación y de la preocupación por la salud del ser humano y del ambiente, que están destinados al Manejo Integrado de Plagas o a procesos de sanitización y mejora en la calidad de los productos en los que se aplica.

BerniLabs es una empresa cien por ciento mexicana orientada a desarrollar productos y prácticas racionales en la agricultura y la ganadería. Las oficinas principales y la planta de producción se ubican en Aguascalientes, y se cuenta también con oficinas en Los Mochis, Sinaloa. La ubicación estratégica de la ciudad de Aguascalientes ha permitido la movilización de producto a las principales regiones agrícolas del país.

Desde 1994, BerniLabs ha producido con tecnología propia su producto líder, Biocrack®, el cual es una importante herramienta en el manejo integrado de plagas. Sin embargo, cabe destacar que el diseño de prototipos, pruebas de efectividad biológica, primer escalamiento productivo y ventas del producto Biocrack® se iniciaron en abril de 1989.

Uno de los principales objetivos de BerniLabs es luchar por un mejor planeta, aplicando para ello soluciones ecológicas con el fin de crear un futuro diferente en lo que respecta a la producción de alimento y al cuidado de los bosques.

En la medida en que los productores logren asimilar y manejar nuevas prácticas en el sector agrícola como es el caso del uso de feromonas y otros mensajeros químicos se podrán lograr productos más

apegados a la cuestión de seguridad e inocuidad de los alimentos, además de que serán cultivos y productos animales que reflejarán una mayor calidad y valor nutricional.

En los últimos años BerniLabs ha conseguido exportar a países de Centroamérica y a España, así como consolidar su crecimiento, añadiendo productos innovadores a su catálogo y estableciéndose como una alternativa segura y respetuosa del medio ambiente ante la utilización de productos sintéticos, los cuales suelen ocasionar graves desequilibrios tanto en el ecosistema como en la salud humana.

1.1 Introducción

BerniLabs S. de R.L. Microindustrial nació en 1994 como resultado de la preocupación de crear alternativas saludables y menos agresivas al uso de agroquímicos. Una de tales alternativas es el uso de mensajeros químicos y la comprensión de la interacción planta-insecto. Una vez que se entiende la manera en que los mensajeros químicos actúan sobre el comportamiento del insecto, se puede regular la acción de los insectos fitófagos y la de sus depredadores, para que así, los primeros no alcancen números críticos y no se conviertan en plagas. En el primer caso, se emplea a los mensajeros químicos para impedir que el organismo realice correctamente su ciclo biológico mediante su repulsión, inhibición de la alimentación e hiperexcitación del sistema nervioso; mientras que para los depredadores y otros insectos benéficos se cuenta con sinomonas con el fin de atraerlos a las plantas tratadas. Esta es, a grandes rasgos, la acción de Biocrack®, el producto eje de la empresa.

1.2 Modelo Propio de gestión de Tecnología en la Organización

1.2.1 Trampa de flujo y digestor de ideas

1.2.1.1 Telaraña: el modelo de la trampa de flujo

Origen de la idea de la telaraña como trampa de flujo de las ideas

Observación de la estructura y la función de la telaraña, en términos de hábitat sustentable para efectuar el ciclo de vida de las arañas.

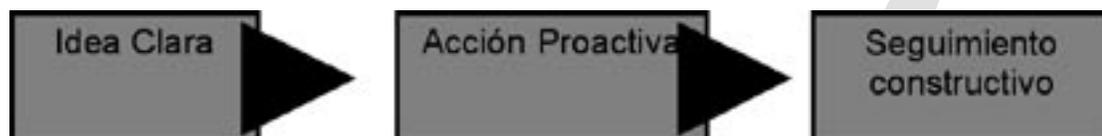
1. ¿En función a qué está dada la efectividad para captura de presas en una telaraña (superficie, posición, tipo de vegetación, asociada a vientos dominantes)?
2. ¿Es el modelo de la telaraña un sistema de captura pasiva de las ideas o existe alguna función activa de las arañas (liberación de moléculas atractoras o algún otro tipo de señal)?
3. Hay motores en donde lo que está fijo es el núcleo central, por lo tanto lo que gira es la estructura exterior, la telaraña es el núcleo, la estructura exterior es el medio ambiente donde fluyen las ideas y activan el movimiento y la sobrevivencia de la araña-empresa.

El modelo con el que se trabaja se basa en la interpretación sistémica del universo, en cuanto a:

1. Un fenómeno en el sistema puede interpretarse a diferentes escalas simultáneamente.
2. El sistema crea sus propias soluciones debido a que tiene propiedades emergentes.
3. El sistema en su complejidad es impredecible, por lo que intuitivamente se busca participar en la generación del cambio mediante la acción preactiva.
4. La ley de la influencia sutil (efecto mariposa) que toma cauce mediante la rectitud de las intenciones y el uso apropiado del lenguaje y de la comunicación efectiva, crea para si y por si misma, los puntos de bifurcación que construyen la red de posibilidades (Flujo de ideas).
5. La ley de información que nos dice que ante exceso de ruido en el ambiente la única solución posible es la redundancia del mensaje al aumentar la posibilidad de comunicación efectiva.

Por lo anterior y analizando el modelo de la telaraña como trampa de flujo de las ideas, se puede decir que, bajo estos cinco parámetros, la ideografía de la empresa es un modelo, una postura conceptualmente activa y bien dispuesta para la captura de moscas en la red de telaraña, es decir, de ideas valiosas que impulsen la creatividad y la adaptación (sustento de la empresa) para crecer como empresa y como comunidad de trabajo y de vida.

De ahí que la operatividad de este modelo se base en la secuencia:



Este modelo de trabajo está orientado a la acción y a la transformación del estado de las personas, cosas o prácticas con las que resolvemos el mundo, y en que a la luz de paradigmas diferentes se instrumenta el cambio y se hace posible el establecimiento de mejoras tipo incremental o radical en esas nuevas prácticas, de tal forma que se logre una rentabilidad económica apropiada, con el menor impacto sobre el medio ambiente y por consecuencia la máxima generación de beneficios estratégicos y de largo alcance en la salud humana, en los ecosistemas y el planeta.

1.2.1.2 Evaluación cualitativa del modelo

Hasta el momento podemos concluir que empresarialmente el modelo responde en ambos sentidos, cuando menos se espera surge un cliente nuevo, paga y se obtiene liquidez, por otro lado cuando alguno de los integrantes del área de I+D da una charla o una conferencia a productores o técnicos, normalmente de entre los asistentes surge la posibilidad de evaluar nuestro Abanico de Solución Tecnológica (AST), lográndose al final un nuevo cliente en un porcentaje de acierto elevado: >90% de aquellos que deciden probar el sistema.

1.2.1.3 Misión

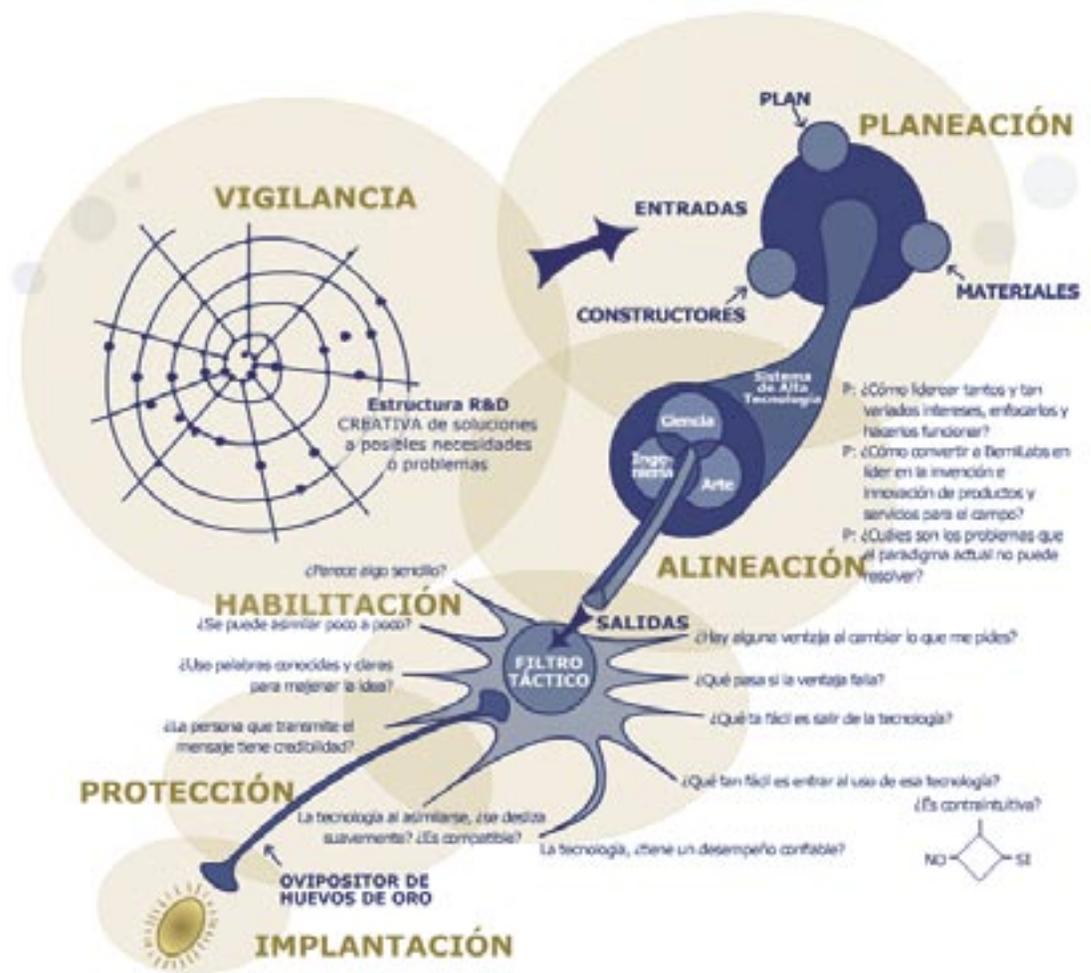
Ser generadores de Tecnologías alternativas al servicio del campo. Trabajar con la tecnología para generar más tecnología, mediante acciones de calidad a cada momento. Lo que hoy somos es el efecto de lo que sucedió en el pasado, por eso en BerniLabs buscamos realizar grandes acciones hoy porque el futuro es ahora.

1.2.1.4 Visión

Vemos una empresa que logra un posicionamiento a nivel mundial, siendo una de las principales promotoras del uso de productos naturales en agricultura, proporcionando la tecnología que permita obtener alimentos libres de tóxicos, que fomenta la salud y que contribuye con la conservación del medio ambiente en general.

1.2.1.5 Estrategia competitiva

- Siempre hacer lo que se pueda con lo que se tenga y con calidad (enfoque David contra Goliat).
- Educar, por medio de nuestros distribuidores, a los técnicos y productores sobre las alternativas de manejo agroecológico de los cultivos mediante el uso de productos bioracionales útiles para el manejo de las poblaciones de insectos, hongos, bacterias, nemátodos y ácaros que dañan los cultivos.
- Buscar, de manera permanente, incrementar las posibilidades que nos lleven a hacer y alcanzar mayor desarrollo hacia adentro de la empresa como hacia los mercados que se atienden.



Modelo propio de gestión de tecnología: Trampa de Flujo y digestor de ideas

- Establecer parcelas demostrativas y experimentos en campo con productores e investigadores líderes para observar el comportamiento de cada especie biológica, las diferencias que se propician al utilizar el criterio de regular y armonizar los componentes del agroecosistema contra el criterio de matar plagas.
- Trabajar en la creación de distinciones esenciales. El diferenciar nuestro producto por sus efectos creará el posicionamiento y la lealtad que buscamos en nuestros clientes.
 - o Conceptualización de las interacciones biológicas.
 - o Identificación de organismos perjudiciales y organismos benéficos.
 - o Sistematización e interpretación de la información (Curvas de dinámica poblacional, mediante el ejercicio de un monitoreo sistematizado)



Figura 3 Estructura Organizacional

2. Conocimiento estratégico del mercado

2.1 Mercados

Se atienden principalmente los principales valles agrícolas de México y Centroamérica.

2.2 Proveedores

Se tiene una estrategia de desarrollo de proveedores, en la cual se apoya a pequeños agricultores de la región con capacitación en el manejo de diversos cultivos, que sirven de materia prima. A dichos productores se les compra la producción a un precio superior al del mercado, así, aseguramos la materia prima de la calidad que se requiere y se apoya a la economía de la región.

2.3 Instalaciones

La planta cuenta con una superficie de 462 m² en la cual se tienen las oficinas con una superficie de 120 m² en donde se ubica Dirección y Comercialización, se tiene un laboratorio para Investigación y Desarrollo y la planta de producción que tiene el área de formulación, almacén de producto terminado y materiales. Además de esto, se tiene otra bodega para materiales y una bodega fría para conservación de algunas materias primas. Estas dos últimas son rentadas.

Se tiene un campo experimental de una hectárea en donde se prueban constantemente los productos desarrollados, además se tiene un invernadero (en construcción) donde se prevé la producción masiva de algunas plantas de interés.

2.4 Certificaciones obtenidas

Se han logrado varias certificaciones como productos aptos para el uso en agricultura orgánica por diversas instituciones: OMRI, BIOAGRICERT, OCIA y CUCEPRO.

Dentro de nuestra visión como creadores de productos orgánicos buscamos avalar el empleo de nuestros productos en cultivos orgánicos, aunque lo que en verdad se pretende es denotar los beneficios de utilizar productos amigables al entorno y con nulo impacto a la salud humana y certificarlos es hacer ver que nuestros productos cumplen los más altos estándares, mientras que por otro lado demostramos estar a la altura de las exigencias internacionales.

3. Vigilancia de tecnologías

En el área de investigación se considera a este proceso como búsqueda de amenazas y oportunidades de innovación de los productos de BerniLabs para sostenerse en el mercado. Esto implica considerar antecedentes de reportes científicos y tecnológicos para que los productos ya existentes presenten un mejor desempeño según las necesidades o nuevas aplicaciones en otros nichos de mercado.

Las ideas, sugerencias y necesidades de innovación e incluso el rediseño de productos se evalúan en cuanto a estabilidad y estandarización cuando aparecen como prototipo y se prueban, evaluando el resultado en la nueva modalidad de uso y su eficiencia en sus nuevas condiciones de aplicación. Para ello, se registra la información mediante medición y comparación estadística para determinar las diferencias de mejora en el desempeño. Lo anterior es avalado por el mismo personal técnico de la empresa así como por investigadores de instituciones de educación e investigación tecnológica externas en cuanto a la efectividad de cada producto innovado o mejorado por al empresa.

A manera de ejemplo, el producto líder de la empresa, BioCrack®, que en un inicio se diseñó para regular poblaciones de insectos succionadores de savia de plantas, ha sufrido cambios importantes que han sido explotados en otros rubros de aplicación. Durante las primeras aplicaciones que presentaron efectividad sobre los insectos blanco para los cuales se diseñó, se detectaron aspectos importantes de nuevas oportunidades de explotación, ya que por experiencias de clientes, observaciones y/o comparaciones de efectividad en sitios determinados, en diferentes tipos de planta hospedera y por comparación de acción sobre insectos “no blanco”, se evaluó el impacto de acción en el complejo de insectos en el que se detectó que actuaba y también sobre otro grupo de insectos “no succionadores de savia”. Esta experiencia condujo a corroborar y validar esta información mediante nuevas pruebas enfocadas en la efectividad sobre el segundo grupo de insectos para el cual no estaba formulado, lo que mostró sensibilidad de respuesta en este nuevo grupo. Esto se validó por instancias externas a la empresa y una vez que se comprobó este nuevo potencial, se registró como nuevo uso en la etiqueta y durante las promociones del producto se da a conocer la manera adecuada de usar Biocrack®, enfocando la actividad para su mejor desempeño en esta nueva aplicación. El mismo proceso ocurre en aplicaciones con nuevos cultivos anuales, forestales o condiciones adversas o no previstas (insectos plaga aéreos, del suelo, estacionarios, etc.)

La vigilancia de la calidad para garantizar la efectividad y buen desempeño de cada producto se lleva a cabo de manera detallada. Esto implica un seguimiento constante con el cliente, al cual se le apoya con asesorías, demostraciones de efectividad ante las condiciones particulares de su cultivo, difusión de información técnica del producto, primeras aplicaciones del producto junto con el productor para que no quede duda de que el producto no tenga algún problema de un buen desempeño por falta de no llevar adecuadamente las recomendaciones de uso.

3.1 Organización y clasificación de ideas enfocadas a generar prototipos de nuevos productos

Ante las diferentes necesidades de los clientes en materia agrícola y ecológica se plasman ideas de desarrollo a manera de mapas mentales para priorizar los puntos a considerar para consolidar un determinado proyecto, facilitando también, el arreglo de varias ideas para contraponerlas y ver las posibles interacciones, lo cual es útil para reforzarlas o para enfocarlas hacia una rápida decisión que agilice y arranque la aplicación del primer paso hacia el desarrollo y consolidación de esa idea para que resuelva el problema de acuerdo a su importancia.

Los principales puntos a considerar para ello se ordenan por prioridad de obtención de información, se determina la técnica de investigación, impactos ecológicos de procesos de elaboración o aplicación y de beneficio durante su uso y proceso de elaboración respectivamente; también se consideran aspectos de factibilidad de procesamiento tecnológico, pero ante todo, saber qué tan eficiente va a ser para ofrecerlo al mercado (como posible solución de un problema dado), y a qué costo le sería atractivo al beneficiario (rentabilidad), de igual manera, qué tanto margen de utilidad se persigue para beneficio de la empresa.

3.2 Comportamiento ante competidores

En BerniLabs no se contempla a la competencia como un problema directo, ya que mientras ésta tenga de referencia nuestros productos, nos alienta a darnos cuenta que nuestras marcas se mantienen en la preferencia del mercado por determinado prestigio que se ha impulsado durante la evolución de la empresa. Para lograr el posicionamiento en este mercado se le da seguimiento al cliente con atención personalizada y ética profesional para que el cliente retome la confianza en la propuesta biorracional con la línea de productos de la empresa.

De esta manera se aprovecha “la incompetencia de la competencia” como una ventaja a nuestro favor al impulsarnos a acompañar nuestros productos con calidad de servicio y asesoría continua, y en todo momento para ayudar a los clientes a salir de sus problemas y también, si se requiere, haciendo sinergia con productos de otras empresas que complementan o potencializan el uso de los nuestros.

Frente a los competidores, se someten nuestros productos contra los suyos a aplicaciones reales y en análisis de resultados se demuestran las diferencias a nuestro favor y las desventajas de los productos de la competencia. Dichos resultados a menudo son avalados, tanto por personal técnico de BerniLabs, por investigadores y técnicos externos, así como por el cliente mismo.

3.3 Benchmarking

Consideramos con modestia, que BerniLabs cuenta con una posición de liderazgo intelectual en lo referente al producto eje en comparación con productos que pretenden emularlo. Tomando en cuenta una definición estricta de benchmarking, se puede decir que en BerniLabs no se han realizado actividades de monitoreo tecnológico como tal, sin embargo, si se ha llevado a cabo un monitoreo tecnológico a nivel documental especializado, y con ayuda de vínculos no formales establecidos con numerosos investigadores mexicanos, lo cual ha generado que BerniLabs cuente con un panorama ubicuo de la posición competitiva de la empresa en el mercado.

3.4 Potencial comercial

El potencial comercial de ideas innovadoras abarca los puntos siguientes:

- Que sea una solución real y económicamente competitiva a beneficio del posible consumidor.
- Que sea una solución efectiva y contundente para determinado problema, esto acompañado de pruebas e indicadores como pueden ser el porcentaje de beneficio que se obtiene contra la “no aplicación” del mismo en determinado sistema de producción; así también, el porcentaje de acción por encima de los productos similares o de uso tradicional, aunque no estén siendo efectivos ni económica o ecológicamente viables.
- Que el producto o idea sea económicamente rentable y esto va acompañado de un estudio de costos de producción contra un análisis de mercado.

- Que sea una solución continua, estable y uniforme en cuanto a calidad, que garantice resultados similares a los obtenidos en las evaluaciones preliminares, considerando diferentes esquemas de trabajo y condiciones reales de uso por el cliente.
- Que sea de fácil incorporación al mercado, según la tecnología de aplicación, así como diseñarse con los ingredientes que favorezcan su beneficio.

3.5 Monitoreo Tecnológico

Dado que a BerniLabs le sería muy costoso financiar un departamento de Inteligencia Tecnológica, el modelo que se ha desarrollado se fundamenta en una base intuitiva y adaptativa, considerando a la empresa como una unidad de inteligencia por sí misma, ya que como organización de base tecnológica, el único camino viable consiste en estar atentos a todos los niveles posibles, bajo los principios de:

- Ir un paso adelante basados en el rumbo de la estrategia global
- Hacer lo que se pueda con lo que se tenga
- Atención particular a los nichos de mercado que presenten mayor fertilidad

De igual manera, se puede decir que el monitoreo tecnológico en BerniLabs conlleva estos cuatro elementos:

1. Capacidad de búsqueda documental.
2. Tecnólogos e investigadores especialistas en los dominios de interés científico y tecnológico, con la debida capacitación en aquellos conocimientos o estrategias que contribuyan al incremento de la inteligencia colectiva (cursos de inteligencia tecnológica y mapas mentales).
3. Un soporte especializado de hardware y software informático, así como el personal especializado en tecnologías de la información y diseño gráfico.
4. El apoyo estratégico de agricultores, técnicos en agricultura, acuicultura, biología, etc., además de otras personas, desde parientes hasta competidores, que con su sinergia o antisinergia envían mensajes mediante los cuales nuestro sistema se alerta y responde proactivamente.

Por otra parte el área de I+D trabaja en el monitoreo tecnológico al estar realizando pruebas constantes de calidad y efectividad en diversas condiciones y variantes de las áreas de aplicación de los productos, con el fin de detectar las causas de deficiencias en el desempeño o las características de esas áreas que favorecen a que cada producto de BerniLabs presente un mejor desempeño a las condiciones que se evaluaron para su liberación al mercado.

3.6 Cobertura de la vigilancia tecnológica

El aspecto de cobertura se da a nivel extrínseco e intrínseco, esto es, tanto para proteger los avances tecnológicos de BerniLabs entre los miembros de la empresa, como por patentes, certificados y actos jurídicos para asegurarse que la idea no sea copiada, emulada o robada por miembros de otras empresas.

Igualmente, las patentes con las que se cuentan protegen a los productos a nivel nacional e incluso internacional.

3.7 Etapas y actividades del proceso de vigilancia tecnológica

En el caso de los productos ya introducidos y posicionados en el mercado, el análisis de su calidad se lleva a cabo con la medición de parámetros antes de que el producto salga a la venta con el fin de que su desempeño vaya de acuerdo a lo estipulado.

Una vez en el mercado, los productos son identificados mediante claves y hologramas individuales anexos a las etiquetas que los acompañan. Esto se hace para que, en el caso de que exista algún problema, se puede remitir a las bitácoras con que se cuenta para cada uno de los procesos de producción determinados por lote por producto. En las bitácoras se pueden consultar las fuentes de los ingredientes y los pasos que se llevaron a cabo, así como corroborar los parámetros de medición de la calidad que se analizaron antes de liberarse, para indagar el origen del problema, pudiendo llegar hasta la verificación de proveedores de los materiales con que se elaboró el producto en cuestión.

3.8 Métodos que acompañan el proceso de vigilancia tecnológica

Para la investigación base se usa el método científico, que consiste en plantear un problema, revisión de literatura y antecedentes, estipular objetivos, hipótesis, metodología, resultados, discusión y conclusión. Este esquema aplica en el seguimiento adecuado de cualquier proceso que se persiga para su corroboración o verificación de resultados.

Cuando se requiere profundizar en una verificación de calidad, se canalizan muestras para análisis en laboratorios externos especializados en esos procesos. Esto sucede cuando un producto requiere ser reforzado en el aspecto que se analizó como carente, o bien, para contrarrestar algún inconveniente de determinada composición o agente que puede generar algún problema de calidad.

4. Planeación tecnológica

Esta se da en función de observar al interior de la empresa si se cuenta con la capacidad de sustentar el proceso de generación de su propia tecnología, así como realizar los ajustes adecuados para entrar en este rubro con una constante capacidad de generar tecnología, basada en capacidades y habilidades del personal al que se le asignan estas áreas, la adquisición de materiales, equipo y recursos varios para apoyar el seguimiento continuo.

4.1 Pronóstico tecnológico

Para la predicción del desarrollo tecnológico que se genera en el área de Investigación y Desarrollo, se consideran aspectos globales de impacto social, ecológico, calidad de vida humana y aspectos económicos, así como la visualización de nuevas oportunidades de mercado. Según se proyecte la situación de estos aspectos en cinco, diez o más años, la empresa prioriza la generación de su tecnología para encajar en esas situaciones futuras, y se van ajustando los procedimientos a las normas internacionales de protección ambiental, aprovechando el marco ético de las tecnologías vanguardistas de éxito.

4.2 Objetivos tecnológicos

Generar o adquirir tecnología para la mejora sustentable de las prácticas, o bien, para la creación e implementación de nuevas prácticas en la producción vegetal y animal, basados en el conocimiento de la química ecológica y fisiológica, de tal forma que se atiendan de manera inteligente las nuevas demandas de consumidores en los mercados nacionales e internacionales.

- Consiste en realizar prototipos protocolos de validación, mapas mentales y diagramas de flujo para concretar un producto o proceso de mejora para su inducción, transferencia y asimilación dentro de un mercado específico.
- Que las ideas, prototipos o productos terminados lleguen al mercado con la calidad mencionada en la etiqueta y las sugerencias para su mejor aprovechamiento.
- Que el producto a desarrollar esté conformado con los principios éticos de la empresa para ofrecer un producto sano, amigable con el medio ambiente, confiable y con prestigio.

4.3 Estrategia tecnológica

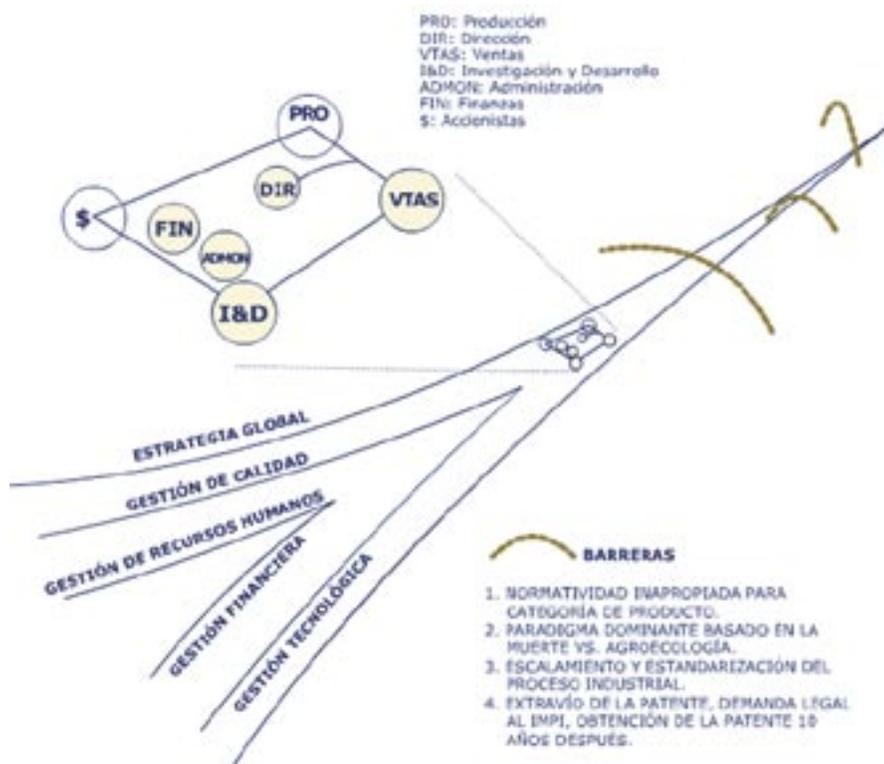
Los puntos estratégicos que hemos aplicado para el desempeño como empresa de base tecnológica, generadora de su propia tecnología, y creadora de una nueva categoría de producto-concepto en el mercado, durante los últimos diez años se ha basado en:

1. Búsqueda y apertura permanente hacia problemáticas o anomalías en los agroecosistemas de tal forma que al aplicar el enfoque sistemático de análisis y síntesis para interpretaciones alternativas de los fenómenos surjan soluciones factibles bajo la dinámica de paradigmas o modelos diferenciados de diseño de herramientas para la solución de problemas.
2. Ubicación de los niveles y posición mental de los operadores de tecnología para saber si una problemática determinada tendría o no posibilidad de escucha preactiva, con respecto al proceso de asimilación y transferencia de una solución tecnológica alternativa dentro de su flujo de prácticas cotidianas.

3. Educar a los productores, técnicos, distribuidores e investigadores en la importancia de los procesos alternativos de interpretación de la realidad mediante el modelo de comparación de paradigmas, para que desde esa plataforma de conocimiento sea posible conceptuar eventos que son fácilmente pasados por alto, y que en algunos casos funcionan de manera contraintuitiva, sin que por eso pierdan su funcionalidad y utilidad como herramientas potenciales para el desarrollo de las nuevas prácticas.
4. Ubicar grupos humanos, personas y regiones geográficas donde el proceso de asimilación y apertura al cambio sea un elemento facilitador de la asimilación y transferencia de tecnología.
5. Cultivar el principio de alta concentración: los mejores recursos (que son siempre escasos) a tus mejores oportunidades (que si se es creativo siempre son muchas), cuidando siempre la paradoja del abandono, esto es, saber que proyectos posponer.
6. Trabajar artísticamente en la percepción e impacto visual de la publicidad y contagiar la esperanza de la búsqueda de alternativas de solución.
7. Contagiar libremente la emoción de hacer algo que antes no se había intentado y el entusiasmo de hacer algo en lo que se cree (Inteligencia emocional).
8. Contraponer la inteligencia racional al uso de la inteligencia emocional con el fin de no perder la objetividad en la ejecución de proyectos y en el desarrollo de la empresa.
9. Seguir el camino de mínima energía: tanta administración y papeleo como sea indispensable y tanta acción empresarial y de negocio como sea posible.

4.4 Alineación de la gestión de tecnología con las otras áreas de la organización.

122



Esquema de alineación de tecnologías

En este caso y de acuerdo con los resultados de la inteligencia tecnológica y las líneas de acción del plan estratégico global, y habiendo predigerido el proyecto en el filtro estratégico de las consideraciones y evaluaciones a nivel científico, ingenieril y artístico, se identifica si la propuesta tecnológica tiene potencial para su transferencia (asimilación) aceptación y uso.

Alrededor de la innovación siempre aparece la siguiente paradoja: aparentemente no hay obstáculos, siendo que a la vez hay muchos obstáculos.

4.5 Habilitación de tecnologías y recursos

Por tratarse de una microempresa de base tecnológica, dedicada a la innovación en las prácticas de producción agroalimentarias, agricultura y acuicultura, mediante la implementación de sistemas-productos ligados a un concepto de manejo integrado de los recursos y de las herramientas por medio de la Educación-Asesoría+Servicio de Monitoreo+Venta de productos, se vuelve crítico el hecho de que a una velocidad lo más alta posible, el conocimiento generado o adquirido se asimile y se comparta como aprendizaje distribuido al seno del área de I+D a las demás áreas de la empresa, así como hacia la red de distribuidores y clientes específicos con los que este conocimiento compartido pueda provocar un efecto sinérgico en la trama de interacciones que se suceden en el tiempo.



Figura 5 Esquema de confluencia de tecnologías

4.5.1 Factores claves empleados en habilitación de tecnologías y recursos en BerniLabs

- Aplicación del principio de alta concentración
- Aplicación del principio de hacer lo que se pueda con lo que se tenga
- Generar un posicionamiento constructivo en la mente de nuestros receptores
- No quedarse con la duda de lo que pudo haber sido, correr riesgos ante oportunidades.
- Probar los mejores prototipos, evaluar y ajustar, pero entender que la perfección es enemiga del progreso.
- Si algo falla, reconocer que falló, es decir, no ajustar los resultados a la proyección mental de lo deseable.

La interpretación de este esquema indica que en BerniLabs se utiliza el desplazamiento de pensamientos a través de diferentes escalas de organización por las que un mismo fenómeno puede ser



Figura 6 Esquema de integración de la tecnología y soluciones alternativas

observado e interpretado en el universo.

De esta manera, el presente concepto considera el nivel de organismo como base de la observación sensible en la que los sistemas biológicos se conciben como entidades cerradas por su estructura membranal pero abiertos al intercambio de materia (m), energía (E) e información (I).

En segundo lugar, aplica el modelo de la telaraña como trampa de flujo y digestión de las ideas, por medio del cual se generan respuestas a diferentes preguntas tácticas que llevan a la toma de decisiones apropiadas y con la conciencia de los riesgos implícitos (no calculados).

4.5.2 Proceso de gestión de conocimiento en BerniLabs

Función	Status/actividades
Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Se registran los documentos en bitácoras de campo y agendas • Se realizan protocolos de Investigación y Desarrollo
Acceso a fuentes externas e internas	<ul style="list-style-type: none"> • Se invierte de manera continua en libros, revistas especializadas, etc. • Relaciones con centros de investigación, Universidades e investigadores independientes.
Uso del conocimiento (toma de decisiones, procesos, productos, servicios)	<ul style="list-style-type: none"> • Por tratarse de una empresa que vive del desarrollo y la innovación, el aprendizaje dinámico para el trabajo en equipo se basa por completo en el uso del conocimiento organizado, para generar inteligencia tecnológica orientada hacia el futuro desarrollo de los mercados
Creación de almacenes de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una concentración de la información en carpetas o zonas temáticas de librerías o en archivos electrónicos
Facilitar el crecimiento del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Hemos invertido en sistemas de conectividad (Internet, radio-teléfono), celulares, software especializado para mapeo central, ingeniería, administración, dirección de recursos humanos).
Ambiente para compartir conocimiento a toda la organización	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan reuniones de planeación y revisión de avances donde se comparte información generada o adquirida. • Se participa activamente en interacciones con productores, científicos y autoridades, foros, seminarios, congresos, etc.
Medición del valor del conocimiento. Activos explícitos. Activos tácitos	<ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento tácito se transmite a personas clave mediante el sistema maestro-aprendiz.

5. Patrimonio y capacidad tecnológica de la organización

5.1 Protección del patrimonio tecnológico de la organización

El principal objetivo de la protección de los activos intelectuales es salvaguardar el patrimonio tecnológico de la empresa, por otro lado se tiene una protección competitiva por medio de la certificación de productos para uso en agricultura orgánica o programas MIP (Manejo Integrado de Plagas) por agencias internacionales, además de pruebas de efectividad biológica.



126

5.2 Implantación de la innovación

El objetivo primordial de la implantación de la innovación es el provocar un cambio proactivo en las mentes de los escuchas, que provoque el consumo asiduo de nuestros productos.

Proceso: autogenerativo para construir relaciones de largo plazo con los clientes, permanecer sólido.

Restricciones: transmita conocimientos-sea centrado en la persona, no en el producto o servicio.

Etapa	Actividades
Abrir mentes	Conferencias Charlas Pláticas Foros
Demostraciones en campo	Parcelas demostrativas con agricultores cooperantes
Monitoreo	Recopilación de datos
Análisis	Elaboración de gráficas donde se mide la tasa de cambio
Síntesis	Integración del conocimiento generado en el experimento
Implicaciones	Ruptura del paradigma en la mente del escucha activo
Transformaciones	Ya puede tomar una decisión más amplia. Hay asimilación de una nueva práctica
Hábitos virtuosos	Creación de un mercado sobre la base de un conocimiento, en el que al respetar la libertad del individuo para elegir por sí mismo se genera para BerniLabs un proceso de lealtad y de consumo de sus productos y servicios

Biocrack® es un producto que incorpora diversos mensajeros químicos obtenidos a partir de extractos vegetales naturales. Como ya se ha mencionado, la formulación de Biocrack le permite al producto funcionar como una alomona y una sinomona. Estos mensajeros químicos propician una interacción “empujar y jalar” (*push and pull*) mediante la cual las poblaciones de insectos dañinos no alcanzan niveles de infestación y cuando la población pudiera comenzar a aumentar a niveles riesgosos, es controlada de manera natural por insectos depredadores o parasitoides benéficos.

Bug Balancer® es otro producto de la empresa. Es una variante de la formulación de BiocrackPlus® aunque con un posicionamiento de marca distinto. La distribución de este producto es exclusiva de una empresa internacional, la cual comercializa el producto en distintos lugares.

Fractal® es una línea de productos cuyo ingrediente activo es un extracto de semillas de cítricos, siendo una biomasa crítica cien por ciento natural no tóxica, no corrosiva, no volátil, no metálico, no irritante y con una marcada acción microbicida de amplio espectro de acción.

Dada su especial y completa fórmula química natural, el sistema de higiene y sanitización **Fractal®** representan la primera generación de sustancias que trabajan como desinfectantes de uso universal; preservantes y antioxidantes de amplio espectro de acción en alimentos de consumo humano y animal; tratamientos para potabilizar el agua, desinfección de superficies y consecuentemente toda una línea de productos de aplicación en agricultura, acuicultura y avicultura entre otros.

Orium®

Prebióticos para la salud animal

Es una formulación balanceada rica en azúcares de cadena larga y aceites esenciales, los cuales se administran como elementos prebióticos, en mezcla con el alimento para lograr una mejor tasa de asimilación de los nutrientes contenidos en las raciones alimenticias, logrando de manera colateral una acción bacteriostática, fungistática, girostática e inmunoestimulante.

El extracto de *Allium sativum* y otras especies vegetales como elemento prebiótico contenido en Orium® es un complemento importante en el alimento de las poblaciones animales donde se dosifica, ya que de manera gradual Orium® cambia el balance de la microflora en el tracto digestivo hacia una relación más favorable entre las especies de bacterias prebióticas (benéficas) y las especies que no lo son. Orium® por sus compuestos prebióticos optimiza el proceso digestivo y provoca un estado de zoosanidad amplificado debido a las propiedades de inmunomodulación y protección contra enfermedades bacterianas y virales que los thiosulfatos característicos del género *Allium* provocan al encontrarse en la interacción con los distintos elementos del ecosistema que se encuentra en el tracto digestivo.

5.3 Modalidades para la explotación comercial

Se cuenta con una red de distribuidores a nivel nacional y Centroamérica, los cuales fungen como desarrolladores y voceros de la empresa.

Se busca que cada distribuidor tenga conciencia del cambio hacia el medio ambiente, y se les educa para que sean buenos promotores de nuestros productos.

A estos distribuidores los apoya el área técnica de la empresa, que les brinda asesoría, y refuerzan sus actividades con charlas, pláticas y demostraciones. También se apoya el proceso de divulgación por medio de la página web www.bernilabs.com.

Se cuenta con alianzas estratégicas con empresas clave en lo que se refiera a la comercialización de productos naturales, ellos promueven nuestros productos y al mismo tiempo nosotros somos promotores de ellos. Con esta mecánica se complementa la asesoría y el servicio al cliente final, ya que no sólo le damos una solución de lo que nosotros manejamos, sino una solución integral.

6. Impacto de la gestión tecnológica en los resultados de la organización

6.1 Resultados financieros

Ingresos obtenidos por la venta de nuevos productos en los últimos tres años.

Producto	Año		
	2003	2004	2005*
BioCrak®	4,991,774	4,519,380	3,428,958
Bug Balancer®	222,906	222,038	79,650
ORIUM®	0	18,145	104,120
Fractal®	0	208,351	134,289
Total	5,214,680	4,967,914.37	3,747,018

*Al 31 de junio de 2005

En la tabla anterior se muestran los ingresos por los productos nuevos. Es importante aclarar que para efectos del proyecto, estamos considerando como producto nuevo, aquel que por primera vez sale al mercado como una innovación, o bien, que se le ha hecho alguna mejora en cuanto al diseño del producto. Este es el caso de los productos que se mencionan, ya que año con año se busca adecuar el producto a las necesidades del cliente, ya en presentación, ingredientes, certificaciones, registros, etc.

129

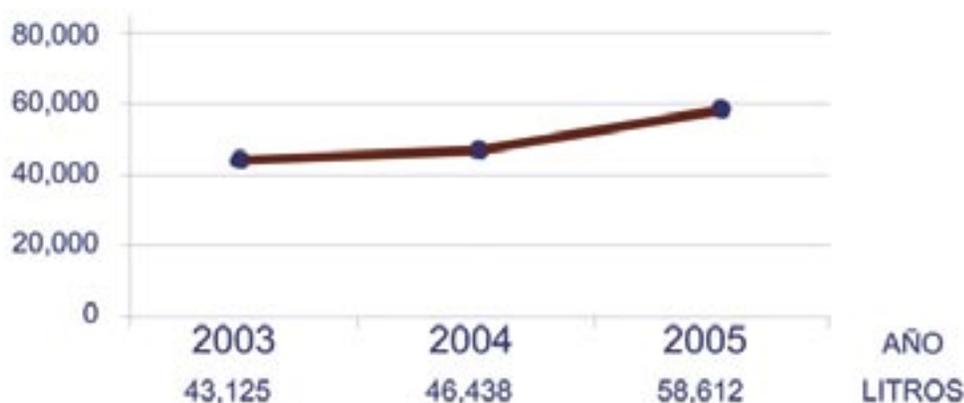


Figura 8 VENTAS DE Bio Crack® + PLUS y Bug Balancer® PRIMER SEMESTRE

Porcentaje de ventas resultante de nuevos productos o servicios respecto a las ventas totales

Producto	Año		
	2003	2004	2005
Ingresos por Nuevos productos	5,214,680	4,967,914	3,747,018
Ventas totales	5,316,107	5,048,039	3,913,501
Porcentaje	97%	98%	95%

*Al 31 de junio de 2005

Ingresos obtenidos por transferencia de tecnología en los últimos tres años

Producto	Año		
	2003	2004	2005*
Fractal®	0	208,351	134,289

*Al 31 de junio de 2005

130

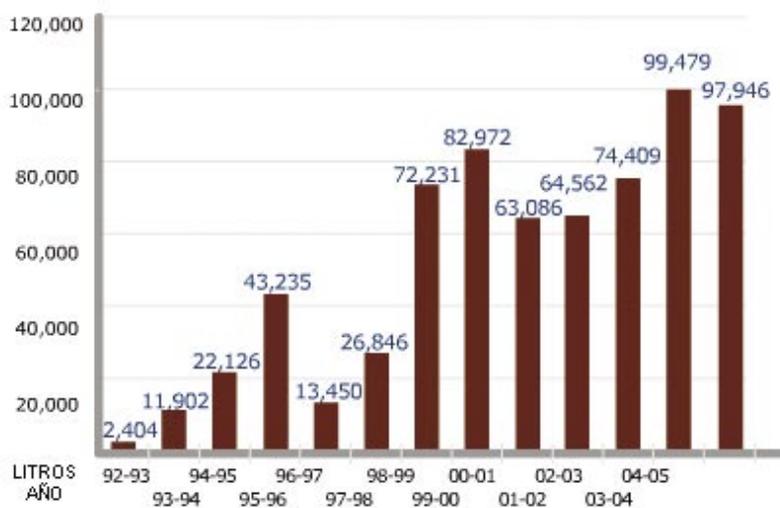


Figura 9 Historial de ventas de la empresa

6.2 Incremento de la participación en el mercado

Nuestra participación en el mercado se ha mantenido en promedio estable en los últimos tres años, sin embargo en el primer semestre del 2005 se incrementaron las ventas en un 28 por ciento, comparado con el mismo semestre del 2004. Esto es el resultado de las mejoras que se hicieron en el 2005 al producto original Biocrak®, y de la difusión de estas mejoras, así como de las certificaciones obtenidas tal es el caso específico de OMRI.

6.3 Evolución de ventas de exportación

Actualmente nos encontramos en un proceso de búsqueda de nuevas estrategias para reconquistar el mercado español, se está elaborando un estudio de mercado en conjunto con BANCOMEXT.

6.4 Otros indicadores utilizados para medir los beneficios económicos

Se lleva a cabo el estudio de los estados financieros por medio del análisis de los indicadores más importantes que nos demuestran si la empresa está sana financieramente. Así se va evaluando el impacto directo en los resultados financieros de las decisiones que se toman en el rubro de gestión tecnológica.

De esta manera se puede monitorear la situación de la empresa en materia de liquidez, solvencia, productividad, apalancamiento, etc., y de esta manera tomar decisiones pertinentes para que los recursos que se tengan se gestionen de la manera más óptima.

6.5 Otros impactos provocados por la gestión tecnológica realizada dentro y fuera de la organización

6.5.1 Impacto ecológico

6.5.1.1 Hacia dentro

La filosofía de la ecología profunda y el liderazgo emprendedor que se practica dentro de BerniLabs es un baluarte del grupo, ya que se ha buscado que los integrantes sepan que son importantes, primero como personas, después como colaboradores.

6.5.1.2 Hacia fuera

Participamos activamente en la inducción, transferencia y asimilación de nuevas prácticas productivas (agrícolas y acuícolas) tendientes a un uso inteligente y sostenible de los agroecosistemas, mediante la sustitución de tecnologías con potencial contaminante por aquellas amigables al medio ambiente.

Si consideramos que la visión, quizá utópica, de BerniLabs, es aportar un puño de arena en pro del cuidado de la Madre Tierra y de procurar salud al ser humano mediante alimentos nutritivos y libres de residuos tóxicos, podemos decir con mucho orgullo que hemos participado en este proceso de cambio en las prácticas agrícolas desde abril de 1989, a lo cual, si consideramos la sustitución de algún insecticida moderadamente tóxico de uso común en el campo mexicano, de rango equivalente de precio, hemos contribuido a reducir la dispersión de estas moléculas residuales en 676,851 lts en el periodo 1992-2005.

Asimismo, en el trayecto de “hacer camino al andar” y en congruencia con la búsqueda permanente de respuestas que dieran base científica al proyecto, construimos un mecanismo de vinculación con algunos investigadores positivos y abiertos a las posibilidades que ofrece nuestra tecnología, generando un intercambio de conocimientos por los recursos necesarios para realizar las investigaciones que cubrieran las necesidades económicas y de equipamiento de tesistas adscritos a la línea de trabajo del investigador comprometido con el proyecto.

Igualmente, existe una participación constante en foros, seminarios, congresos a nivel nacional e internacional relacionados con el Manejo Integrado de Plagas, aplicaciones de mensajeros químicos en agricultura y agroecología. Mucho del conocimiento generado ha sido publicado, contribuyendo así a aumentar el conocimiento que se tiene de nuestro entorno y de las relaciones entre plantas e insectos, información que es relevante para el cuidado del medio ambiente.

6.5.2 Impacto social

6.5.2.1 Hacia adentro

En BerniLabs continuamente estamos recibiendo capacitación en diferentes temáticas relacionadas con el desarrollo personal, familiar y social.

Anualmente en BerniLabs se realiza un campamento “relax” al que asiste todo el personal de la empresa y en el que cada quien de manera libre y voluntaria en actividades no convencionales.

Se ha apoyado a tesistas a lo largo de la vida de la empresa obteniendo proyectos desde 1987 con temáticas referentes a la producción sustentable de diversos cultivos tanto abiertos como de invernadero, al manejo integrados de plagas, la micropropagación de especies comerciales, a la efectividad biológica de nuestros productos y a diversos aspectos de la biotecnología en la agricultura.

Por otro lado, desde 1984 se realizan parcelas demostrativas para evaluar y presentar nuestros productos a agricultores y técnicos en diferentes tipos de cultivos y localidades tan diversas como Navojoa, Sonora; Ébano, San Luis Potosí; Zamora, Michoacán; Zacatecas; Guanajuato; Cosío, Aguascalientes; Morelos, y Chepo en Panamá.

6.5.2.2 Hacia fuera

El desarrollo de una cultura para el cuidado del medio ambiente siempre ha sido una prioridad en BerniLabs, por lo que dentro del mensaje global de cada conferencia, plática o reunión con productores, este tópico se vuelve un tema recurrente, mediante el cual se facilita la comprensión de nuestra propuesta tecnológica, y se sintonizan objetivos comunes y ejemplares, para hacer de este mundo un mejor lugar para vivir, bajo el principio de la acción provocativa de “comenzar por tus propias tierras”.

Por otra parte la dirección de BerniLabs participa activamente y de manera voluntaria en diversos foros relacionados con el desarrollo y la sustentabilidad, como son:

- Vocal del Consejo Estatal Agropecuario de Aguascalientes, A.C.
- Aguascalientes Gran Visión A.C. (Vicepresidente de la mesa de Equilibrio Ecológico)
- Asociación Sierra Fría (Miembro Honorario del Comité Científico)

6.5.3 Reconocimientos obtenidos

- Premio estatal Aguascalientes como empresa exportadora del año 2004, categoría microindustria.
- Premio Especial como Empresa Exportadora del año 2004

6.5.4 Cómo la gestión de tecnología ha contribuido al logro de los resultados de la empresa

Creemos que la respuesta es muy sencilla y se resume en una sola palabra “integridad”, en relación con lo que se piensa, se dice y se hace. Por otra parte, la propuesta que conlleva el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) en los cultivos, en su visión estratégica nos plantea preguntas esenciales sobre:

¿Qué tan integrado (en cuanto al número y calidad de las herramientas y prácticas utilizadas) es el Manejo Integrado que estamos llevando en determinado sitio o unidad productiva?

¿Qué es lo que somos, vendedores de productos agroquímicos ecológicos o propositores del cambio hacia el desarrollo de nuevas prácticas productivas?

¿Qué estamos vendiendo: paquetes tecnológicos o abanicos de solución tecnológica?

¿Qué somos, educadores ambientales o vendedores de agroquímicos de última generación?

La respuesta oscila entre las diferentes posiciones planteadas, ya que en algunos casos, el trato con clientes-usuarios de nuestra propuesta tecnológica, deciden ver nuestro producto como una herramienta más en su lista de agroquímicos a utilizar y otros clientes-usuarios deciden utilizarlo para la gama de implicaciones que conlleva la tecnología del producto, entre otras motivaciones.

6.6 Cultura tecnológica

6.6.1 Elementos de cultura tecnológica en BerniLabs visto por la dirección

Visión

Grupo de investigación y desarrollo que se mueven libremente entre modelos o paradigmas de pensamiento diferentes. Abanico de solución tecnológica (AST) para Manejo Integrado de Plagas Intensivo Empresa como sitio de aprendizaje y desarrollo personal

Misión

Aportar algo para que el agua y la naturaleza estén menos contaminadas.
Aportar algo para la salud de las personas que se alimentan con los vegetales producidos con nuestros productos.

Valores

Responsabilidad, limpieza, puntualidad, orden hasta donde sea posible

Principios

Respeto, ayuda mutua, ir un paso adelante, hacer lo que se pueda con lo que se tenga

Objetivo

Lograr la permanencia y un crecimiento sostenido

Estrategias

Trabajar en el laboratorio del mercado con cajas negras
No inventar el hilo negro, salirse del paradigma perder-perder

Involucramiento de la dirección

Alto nivel de interacción con el área de investigación y desarrollo, con los procesos de innovación de las prácticas agrícolas, y con la ingeniería de procesos en planta y campo experimental.

6.6.2 Ambientes favorables para la experimentación y el cambio

Contamos con un campo experimental en donde se prueban los prototipos de productos y se validan sobre los sistemas de producción de cultivos a cielo abierto y próximamente en un invernadero.

El ambiente general de oficinas y laboratorio, aunque en pequeño, es el de un centro de investigación y desarrollo.

Nivel de aceptación de riesgo en I+D+I: alto

6.6.3 En qué paradigma estamos ubicados como empresa

BerniLabs se ubica en el paradigma para el desarrollo de una agricultura inteligente transitando libremente entre los dos modelos de trabajo, el de la planeación y el de los procesos de transformación de las prácticas:

- Planeación estratégica para hacer agronegocios

Lineal, asertiva, racional, analítica, cuantitativa, reduccionista, busca entender un proceso para predecirlo, mediante un ejercicio intelectual metodológico se anticipa el futuro.

- Procesos de transformación de las prácticas agropecuarias sustentables

No lineal, integrativo, intuitivo, sintético, cualitativo, holístico, busca entender un problema para solucionarlo, mediante un ejercicio de la acción se construye el futuro.





Premio
Nacional
de Tecnología

Fundación Premio Nacional de Tecnología, A.C.

Av. San Antonio 256, piso 7
Col. Ampliación Nápoles
03840, México, D.F.
Tels. (55) 5598 9803 y 5611 0436
www.pnt.org.mx