



“Innovación tecnológica de sistemas de producción y comercialización de especies aromáticas y cultivos élite en agricultura orgánica protegida con energías alternativas de bajo costo”

INFORME PARCIAL

SEGUNDA ETAPA

julio de 2011 a julio de 2012



Dr. Bernardo Murillo Amador
(Responsable Técnico)



ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	AVANCES DEL PROYECTO EN LA ETAPA.....	1
2.	LOGRO DE METAS RESPECTO DE METAS COMPROMETIDAS.....	3
3.	LOGRO DE OBJETIVOS RESPECTO DE COMPROMISOS.....	4
4.	GRUPO DE TRABAJO	5
5.	DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES EN LA ETAPA.....	5
6.	ACCIONES DERIVADAS DE LAS DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES	5
7.	ACCIONES REALIZADAS CON LOS SECTORES USUARIOS.....	6
8.	OBSERVACIONES RELEVANTES SOBRE EL PRESUPUESTO AUTORIZADO	20
9.	ESTADO DE LAS APORTACIONES COMPLEMENTARIAS	22
10.	PRODUCTOS OBTENIDOS EN LA ETAPA.....	24
11.	COMPROMISOS PARA LA ETAPA SIGUIENTE	35

Anexo B.- FORMATO DE REPORTE TÉCNICO (Formato electrónico)

Clave de Registro: SAGARPA-2009-126183

Título del proyecto: **Innovación tecnológica de sistemas de producción y comercialización de especies aromáticas y cultivos élite en agricultura orgánica protegida con energías alternativas de bajo costo.**

Informe Etapa: II Periodo: 25-07-2011 al 25-07-2012

Responsable Técnico del proyecto: **Dr. Bernardo Murillo Amador**

Sujeto de Apoyo (Institución o Empresa): **Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.**

1. AVANCES DEL PROYECTO EN LA ETAPA

En esta segunda etapa se cumplió con el 100% de las metas, objetivos y productos esperados del proyecto. En total se comprometieron 15 productos, los cuales se entregarán con el presente informe de avance. En términos generales, el proyecto presenta un avance estimado de 70%, por lo que se espera que el 30% restante del mismo, sea cubierto en la tercera y última etapa que comprende del 25 de julio de 2012 al 25 de julio de 2013. En los productos principales de esta segunda etapa se propuso “Apoyar la innovación en sistemas de producción de la agricultura protegida a nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet), excepto para los cultivos de tomate, pepino y pimiento”, y como productos comprometidos y terminados lo siguiente:

a) Documento que integre la identificación de nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet); hierbas aromáticas; albahaca, romero, tomillo, orégano, salvia, menta, tarragón y chive; b) Integrar, validar y aplicar un método para la construcción de indicadores de sustentabilidad energética hidro-ambiental, aplicables al diagnóstico de la viabilidad de unidades productivas de alta tecnología (invernaderos) y de sistemas convencionales agropecuarios; c) Contar con un banco de semillas de especies y variedades de hierbas aromáticas de la región, que se reproducen por semilla; y conocer la capacidad germinativa, así como los atributos de rendimiento de las diferentes variedades bajo condiciones protegidas; d) Determinar las dosis de composta, lombricomposta y biofertilizantes para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida; e) Determinar la producción de aceites esenciales como indicador de la calidad de hierbas aromáticas en condiciones protegidas; f) Impulsar la integración y el desarrollo de los productores para la operación armónica y su consolidación en microempresas. En el producto principal denominado “Desarrollo de equipos automatizados movidos con energías alternativas y de bajo costo de disponibilidad inmediata”, se presentan como productos comprometidos los siguientes: a) Diseñar un prototipo automatizado que utilice energía alternativa como la energía solar, con costos bajos y disponibles de inmediato, que incluya sensores y componentes de control, registrado ante el IMPI y transferido a los productores usuarios; b) Mejoramiento de un prototipo para el monitoreo automatizado de temperatura y humedad en la elaboración

de composta para productores, mientras que para el producto principal denominado “Utilización de paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor” se presentan como productos comprometidos los siguientes: a) Producción de biofertilizantes a partir de extractos algales como apoyo de la innovación en sistemas de producción orgánicos protegidos (especies aromáticas); b) Método para la evaluación ex ante de la demanda energética, diagnóstico de la demanda y eficiencia del uso del agua en proyectos de invernaderos, y método de valoración de unidades productivas en operación; c) Dosificación y uso de compostas para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida; d) Combinación de biofertilizantes (microorganismos) y fertilizantes orgánicos para producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida; e) Tecnología de elaboración de compostas y aplicación de las mismas para el cultivo de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida; f) Utilización de paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor, ofreciendo alternativas viables para el control biológico de enfermedades; g) Continuar realizando actividades de capacitación y transferencia de tecnología con productores cooperantes.

Para el cumplimiento de metas y obtención de productos esperados de la segunda etapa, se realizaron las actividades siguientes: 1. Se realizaron actividades para apoyar la innovación en sistemas de producción de la Agricultura protegida a nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet), incluyendo la evaluación de diferentes cultivos hortícolas en el sistema de agricultura orgánica, evaluación materiales orgánicos incorporados al suelo con siembras de las especies aromáticas en estudio. Se evaluó la incorporación de abonos verdes al suelo (materia orgánica). Se continuó con los ensayos de rendimiento de genotipos y/o variedades de las especies aromáticas en estudio. Se inició con la aplicación de los extractos algales a los cultivos. Se realizaron determinaciones de variables fisiológicas y morfométricas de plantas tratadas. Se realizaron actividades relacionadas con la inoculación en las diferentes etapas fenológicas de las especies aromáticas en estudio. Se determinó la presencia del inoculo y efecto en las plantas. Durante esta etapa se establecieron diferentes experimentos en donde se evaluaron diferentes dosis de compostas y lombricompost, combinaciones de compostas con biofertilizantes y diferentes dosificaciones de ambos. Se realizó la extracción de aceites esenciales para conocer las posibles diferencias en cada tratamiento de cada experimento. Cada experimento se estableció tanto en sistema protegido como en campo abierto para conocer las diferencias de las respuestas de las plantas. En esta etapa se inició con el mapeo de los datos obtenidos de las fuentes de desechos orgánicos para compostaje. Para el desarrollo de los equipos automatizados movidos con energías alternativas, se estudiaron las prácticas de agricultura de los medianos y pequeños productores, para identificar los rangos de las variables principales (Temperatura, Humedad) y se implementaron las estrategias de control para el suministro de agua empleando técnicas de control robusto. Con base en esta información se seleccionaron los sensores y componentes electrónicos de bajo costo para construir un sistema modular y robusto. Se buscó que el sistema fuera pertinente y de disponibilidad inmediata para los usuarios una vez evaluado en los campos de cultivo. Se planteó el desarrollo de un sistema de cómputo basado en sistemas integrados (i.e., embedded systems) y equipos originales (i.e., OEM), tal como microprocesadores (e.g., Rabbit RCM3600, DimmPC) y microcontroladores (e.g.,

Motorola MPC555, Basic STAMP) para el control del cultivo. Se propuso una arquitectura modular y jerárquica que consta de un arreglo de estos dispositivos conectados en forma de maestro-esclavo. Cada microprocesador y en su conjunto resuelven las funciones básicas de operación del cultivo, como la percepción y actuación. Sistema de actuadores. La tarea de abatir la cubierta protectora en el cultivo requiere de diversos servo motores y motores de corriente directa (CD). Se propone usar estos motores CD, como propulsores horizontales y verticales para proveer al sistema de control la maniobrabilidad requerida. Cada uno de estos motores integra un codificador óptico que servirá para cerrar el lazo de control, así como para la estimación de la posición de la cubierta por odometría y fusión del resto de los sensores solicitados. Dichos actuadores fueron montados en el área de cultivo, su desarrollo, adecuación y montaje de tales componentes requieren de dispositivos mecánicos que fueron diseñados y construidos en los talleres de máquinas y herramientas del CIBNOR. También se mejoró el prototipo de medición de temperatura durante el proceso de compostaje. Se trabajó en la elaboración de composta en zonas áridas y aplicación de las mismas para el cultivo de hierbas aromáticas en agricultura protegida. Se desarrollaron paquetes tecnológicos de manejo integrado de cultivos y buenas prácticas agrícolas en hierbas aromáticas en el sistema de producción orgánico y protegido, considerando la disponibilidad de recursos financieros del productor. Se ofrecen alternativas viables para el control biológico de enfermedades.

2. LOGRO DE METAS RESPECTO DE METAS COMPROMETIDAS

Durante esta segunda etapa no se presentaron dificultades ni situaciones que no pudieran resolverse, dado que se ha continuado exitosamente con el cumplimiento de metas planteadas para el período en el ejercicio fiscal propuesto. Para esta segunda etapa del megaproyecto, las metas planteadas fueron: 1. Se integrarán y desarrollarán los actores involucrados (productores) en la redes de valor, que permitirán una operación armónica hasta su consolidación en clúster. 2. Se contará con equipos automatizados movidos específicamente con energías alternativas y de bajo costo e innovadores con aplicación inmediata para el productor. 3. Se contará con diseños apropiados para invernaderos acordes a las características de cada región agroecológica y tipo de productor, lo cual permitirá utilizar paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor.

Cabe señalar que las tres metas se cumplieron al 100%, dado que para la primera meta propuesta, se lograron generar microempresas, las primeras conformadas por mujeres de los ejidos Jesús María y José María Morelos y Pavón en el Estado de Baja California, las cuales se dedican a la producción de hierbas aromáticas orgánicas en sistema protegido; una tercera microempresa se conformó por mujeres en el ejido Gustavo Díaz Ordaz Baja California Sur, las cuales también se dedican a la producción de hierbas aromáticas con manejo orgánico en sistema protegido; una empresa mixta se formó en el ejido Benito Juárez, Baja California Sur, cuya principal actividad es la producción de lombricomposta y lixiviado de lombriz, complementando dicha actividad con la producción de hortalizas mediante manejo orgánico aplicando los productos que se obtienen de las lombrices. Para la segunda meta, se logró registrar ante el IMPI, dos

prototipos, el primero se utiliza para el monitoreo y automatización del riego en parcelas con sistema protegido y el segundo es un prototipo que mide la temperatura en las pilas de composta, ambos prototipos utilizan energía solar y se controlan a través de sistema inalámbrico. Con el fin de transferir estos prototipos a los productores cooperantes y usuarios del presente proyecto, se realizaron dos acuerdos de transferencia de conocimientos y tecnología. Para la tercera meta, se generó un documento con la información para el diseño de estructuras de casa de malla sombra con sistema de riego, de una superficie de 2500 m², uno con sistema de tutoro y el otro sin dicho sistema.

3. LOGRO DE OBJETIVOS RESPECTO DE COMPROMISOS

En esta segunda etapa se cumplieron los objetivos planteados como parte de los compromisos del proyecto, entre los que destacan los siguientes: Se evaluaron diferentes biofertilizantes comerciales y biofertilizantes de microorganismos nativos de la rizosfera de cada cultivo o de bacterias de la colección del CIBNOR, probando diferentes formas de inoculación con los inoculantes diseñados con bacterias propias del cultivo y monitoreando la respuesta de la comunidad bacteriana de la rizosfera de los cultivos y el suelo ante la presencia de los biofertilizantes. Se desarrollaron equipos automatizados movidos específicamente con energías alternativas y de bajo costo o innovadores con aplicación inmediata para el productor. Se diseñaron invernaderos acordes a las características de cada región agroecológica y tipo de productor. Se validó el uso de extractos microalgales como biofertilizantes para incrementar los rendimientos y calidad de cosecha de especies aromáticas, en manejo de agricultura protegida en ambientes áridos. Se determinaron los niveles de fertilidad de suelos y su recomendación para ajustes de nutrición, en relación aun manejo integral de fertilización y riego en el cultivo. Se determinaron las principales constantes fisiológicas y bioquímicas del estrés oxidativo de plantas tratadas como medida de control de calidad. Se elaboró composta con diferentes fuentes de desechos orgánicos siguiendo la normatividad mexicana Se realizaron los análisis nutrimentales, microbiológicos y de posibles contaminantes con el fin de caracterizar la composta a usar. Se determinó la mejor dosis para lograr una alta producción y mejor calidad de hierbas aromáticas en agricultura protegida y parcelas expuestas, mediante el análisis de crecimiento. Se tuvo un avance sustancial en la caracterización de la producción de aceites esenciales de hierbas aromáticas en diferentes tratamientos de compostas y combinaciones con biofertilizantes en el cultivo de hierbas aromáticas en agricultura protegida y parcelas expuestas. Se identificaron las áreas de oportunidad en los diversos nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet); albahaca, romero, tomillo, orégano, salvia, menta, tarragón y chives. Se logró un avance sustancial en la localización e identificación de las comunidades y/o agricultores que cultivan variedades criollas o autóctonas en la región así como las especies silvestres emparentadas con éstas. Se colectaron semillas de especies aromáticas criollas o autóctonas en la región, así como las variedades silvestres. Se realizó la descripción del material fitogenético recolectado, según los formatos del IPGRI o UPOV. Se tiene un avance en la caracterización fenotípica de genotipos de las diferentes especies aromáticas en estudio. Se cuenta con una colección de semillas del material genético colectado. Se colectaron las semillas de las variedades de especies cultivadas de variedades criollas o autóctonos, y sus parientes

silvestres. Se diseñó, construyó y se puso en marcha un Sistema Automatizado de Control para cultivos en veranero. Se realizaron pruebas experimentales de rendimiento en sitios de experimentación e in situ con variados métodos de siembra, tipos y dosis de fertilizantes orgánicos, capacitación mediante pláticas y recorridos de campo y documentación en donde se señala la tecnología recomendada. Se tiene un avance sustancial en el estudio de las enfermedades (con un enfoque especial a las causadas por fitoplasma) en los cultivos de hierbas aromáticas en sistema protegido. Se avanzó en la integración, validación y aplicación de un método para la construcción de indicadores de sustentabilidad energética hidro-ambiental, aplicables al diagnóstico de la viabilidad de unidades productivas de alta tecnología (invernaderos) y de sistemas convencionales agropecuarios.

4. GRUPO DE TRABAJO

Respecto a la participación de cada uno de los participantes en el proyecto, en esta segunda etapa se tuvo una buena integración, buen funcionamiento y una participación relevante de cada uno de ellos. Cabe señalar que una de las investigadoras participantes en la propuesta original, la Dra. Gracia Alicia Gómez Anduro, investigadora del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., solicitó su baja en el proyecto, sin externar motivo o causas importantes para ello. Cabe señalar que a partir del 16 de julio de 2012, por motivos de jubilación, el Dr. Vladimir Konstantinovich Lebsky depone su participación en el presente proyecto.

Por otro lado, se han integrado al proyecto otros investigadores de las instituciones colaboradoras, tal es el caso de la M.C. Luvia María Guedes García investigadora agregada de la provincia de Granma, de Cuba. También se integró al proyecto el Dr. Eduardo Jerez Mompies, investigador del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) de Cuba, quien es experto en relaciones hídricas en plantas, destacando los trabajos realizados con el cultivo de albahaca. Se integraron en esta segunda etapa la Ing. Química Perla Alejandrina González Tineo; la MSc. Darling Quintero Gonzalez Profa. de Química Facultad de Agronomía Universidad Nacional Agraria de la Habana y la Msc. Irenia Aguilera Garcés de la Universidad de Granma Bayamo Cuba.

Asimismo, del CIBNOR se han integrado al proyecto el Dr. David Raúl López Aguilar, quien colabora en el proyecto mediante la implementación y uso de yeso agrícola en la producción de hierbas aromáticas.

5. DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES EN LA ETAPA

A la fecha no se han realizado modificaciones significativas con impacto en el desarrollo y desempeño del megaproyecto.

6. ACCIONES DERIVADAS DE LAS DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES

Ninguna

7. ACCIONES REALIZADAS CON LOS SECTORES USUARIOS

Cursos, talleres y otros eventos de capacitación para productores

1. Si bien la segunda etapa del proyecto inició el 25 de julio de 2011, es importante mencionar que algunas actividades que se realizaron con productores cooperantes, no se reportaron en la primera etapa, por lo que se reportan en el informe de esta segunda etapa. En el mes de mayo de 2011, se realizó un curso-taller de inocuidad agrícola denominado "Los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción de hierbas aromáticas frescas". Este evento de capacitación se impartió al personal de campo de productores cooperantes de la comunidad El Pescadero, B.C.S., en el empaque Hierbas Frescas Macías del 20 al 21 de mayo de 2011. Los objetivos del taller fueron, 1) Que los participantes identifiquen los riesgos de contaminación química, física y biológica, asociados al proceso productivo de hierbas aromáticas; 2) Reconocer las medidas de control que previenen y reducen los riesgos identificados. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:
 - a) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/seris2011/index>
 - b) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>

2. Esta actividad se realizó pocos días antes de finalizar la primera etapa; sin embargo, este evento no se reportó en el informe de la primera etapa. En el mes de junio se realizó un taller teórico-práctico denominado "Manejo agronómico, podas, cosecha y empaque de hierbas aromáticas", dirigido a grupos comunitarios de mujeres cooperantes del proyecto y que se ubican en los ejidos Jesús María, José María Morelos y Pavón y Nuevo Rosarito, en el Estado de Baja California. La parte teórica del evento se impartió en la sala de juntas del CIBNOR, s.c., unidad Guerrero Negro, B.C.S., mientras que las actividades prácticas se realizaron en el módulo de producción de hierbas aromáticas en el ejido José María Morelos y Pavón, B.C. y en las instalaciones del empaque "hierbas frescas Macías", en el ejido Benito Juárez, B.C.S., del 24 al 25 de junio de 2011. Los objetivos del taller fueron, 1) Que los productores conozcan los aspectos teórico-prácticos del manejo de hierbas aromáticas, incluyendo plagas, enfermedades, tipos de podas, cosecha, empaque, etc. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:
 - a) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/agronomico2011/index>
 - b) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>

3. Esta actividad se realizó unos días previos a finalizar la primera etapa; sin embargo, no se reportó en el primer informe. En el mes de julio se realizó un curso-taller de inocuidad agrícola denominado "Los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de alimentos de origen agrícola", el cual se dirigió a productores cooperantes del proyecto que se ubican geográficamente en el municipio de Mulegé, B.C.S., así como del municipio de Ensenada, B.C. El evento se realizó en el aula magna de las instalaciones de la Universidad Autónoma de Baja

California Sur, campus Guerrero Negro, B.C.S., del 6 al 7 de julio de 2011. Los objetivos del taller fueron, 1) Que los productores identifiquen los riesgos de contaminación biológica, química y física, asociados al proceso productivo de frutas y hortalizas para consumo en fresco; 2) Reconocer las medidas de control que previenen y reducen los riesgos identificados. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/inocuidad2_2011/index

4. En la primera semana del mes de octubre se realizó un curso-taller teórico-práctico denominado "Principios básicos del compostaje" el cual se impartió como parte de las actividades de capacitación a productores cooperantes del municipio de Comondú, Baja California Sur, en las instalaciones del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 27, en Ciudad Insurgentes, B.C.S., los días 6 y 7 de octubre de 2011. El objetivo del taller fue, 1) Transferir conocimiento teórico-práctico a productores del municipio de Comondú sobre los principios básicos del compostaje. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/compostaje2011/index>

5. En la segunda semana del mes de octubre se realizó un taller teórico-práctico denominado "Elaboración de abonos orgánicos", el cual se impartió a productores cooperantes del proyecto, así como a jóvenes emprendedores, hijos de productores cooperantes del proyecto y relacionados con el sector agrícola en el municipio de Comondú, Baja California Sur. El evento se realizó con el apoyo de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (institución cooperante del proyecto), campus Ciudad Insurgentes, B.C.S., los días 10, 11 y 12 de octubre de 2011. Los objetivos del taller fueron, 1) Transferir conocimiento teórico-práctico a productores del municipio de Comondú sobre la elaboración de diferentes tipos de abonos orgánicos entre los que se incluyen la composta, el bocashi y la lombricomposta. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/abonos2011/index>

5. En el mes de noviembre de 2011 se realizó un curso-taller denominado "Herramientas para la generación de una microempresa productora de hierbas aromáticas en el Valle de Los Cirios", el cual se impartió como parte de los eventos de capacitación del proyecto a grupos comunitarios de mujeres en los ejidos Jesús María y José María Morelos en Baja California, Benito Juárez y Gustavo Díaz Ordaz en Baja California Sur. El evento se realizó en la sala de juntas del CIBNOR, S.C., unidad Guerrero Negro, B.C.S., del 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2011. Los objetivos del taller fueron, 1) Que los productores conozcan todo el proceso para la formación y administración de una microempresa productora de hierbas aromáticas y, 2) Conocer los procedimientos de mercado y estrategias comerciales de las hierbas aromáticas a

nivel local, nacional e internacional. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/cirios2011/index>

6. En el mes de junio de 2012 se realizó un curso-taller denominado "Conceptos básicos de lombricomposta", evento de capacitación para productores del municipio de La Paz, B.C.S., específicamente el valle agrícola conocido como El Carrizal, B.C.S., El evento se desarrolló en las instalaciones del Gobierno del Estado de Baja California Sur, en el predio conocido como Centro de Reproducción Vegetal El Carrizal, B.C.S. Al igual que los otros eventos de capacitación, este se impartió por personal científico y técnico del CIBNOR los días 14 y 15 de junio de 2012. El curso taller abordó temas como la clasificación de residuos, conceptos varios que incluyeron composta, lombricomposta, humus, así como todos los aspectos de vida y biología de lombrices de tierra, considerando los factores ambientales, tipos de materiales a utilizar en la elaboración de compostas, además de los problemas y soluciones que se presentan durante la elaboración de composta, cuidado de las lombrices entre otros. El taller se complementó con una sesión práctica, en donde todos los participantes se involucraron iniciando esta experiencia al realizar los cálculos de la relación carbono/nitrógeno para la elaboración de la composta, así como la preparación del sustrato para colocar posteriormente las lombrices, a las que se les proporcionaron todas las condiciones ambientales para su producción, reproducción y mantenimiento sostenible. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/compostaje2012/indexb>

7. En el mes de junio de 2012 se realizó una demostración de campo intitulada "PRODUCTOS ORGÁNICOS ALTERNATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE ORÉGANO Y TOMILLO EN MALLA SOMBRA Y A CIELO ABIERTO," misma que en Coordinación con SAGARPA, COFUPRO y el Gobierno del Estado de Baja California Sur, realizó personal científico y técnico del CIBNOR el día 22 de junio del presente, en el predio agrícola del Sr. Francisco Higuera en la comunidad de Los Arados, B.C.S. La demostración de campo consistió en presentar a los productores cooperantes del proyecto, los avances de resultados de las diferentes parcelas de validación en donde se tienen ensayos de rendimiento con diferentes tratamientos de productos orgánicos como son yeso agrícola, composta y lixiviado de lombricomposta, uso de bacterias, microalgas y macroalgas como biofertilizantes, así como la utilización de un sistema de riego automatizado que opera con energía solar. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

- a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>
- b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/democampo2012/index>

2. En el mes de junio de 2012 y con la presencia de más de 50 productores y trabajadores agrícolas de la empresa Hermanos Salvatierra, se desarrolló el curso-taller denominado "Buenas prácticas agrícolas y de manejo en la producción de frutas y vegetales para consumo en fresco" los días 28 y 29 de junio de 2012 en el

ejido El Pescadero, B.C.S. Durante el curso-taller se abordaron temas sobre generalidades de inocuidad, regulación en inocuidad alimentaria y en el uso de plaguicidas agrícolas, infraestructura productiva, higiene, buen uso y manejo confiable de agroquímicos, uso y manejo del agua, sistema de reducción de riesgos de contaminación en unidades de empaque, medidas de seguridad para los aplicadores de agroquímicos, fertilización, buenas prácticas de cosecha, transporte, procedimientos operativos estándar de saneamiento (POES), entre otros. Para complementar la información sobre este taller, puede visitar las siguientes direcciones electrónicas:

a) <http://intranet.cibnor.mx/personal/bmurillo/index.php>

b) <http://intranet.cibnor.mx/eplant1.php?pagID=anuncios/consumo2012/index>

Salidas de campo a parcelas de productores y otras

Cabe aclarar que la lista de salidas de campo se relacionan todas con actividades que se llevan a cabo con productores cooperantes del proyecto, en donde se explica brevemente el o los objetivos ligados a cada una de ellas. Es importante destacar que en el CIBNOR como institución principal del proyecto, se cuenta con los reportes de las actividades que en cada salida de campo se llevan a cabo como parte de las acciones ligadas al proyecto. Sin embargo, en este informe solo se presentan las fechas de salidas, el sitio o localidad y el objetivo.

1. El día 1 de agosto de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue dar seguimiento de cultivo de tarragón en El Pescadero.
2. El día 4 de agosto de 2011, se realizó una salida a Cabo San Lucas, asistiendo investigador. El objetivo fue muestrear actividades de banco de germoplasma.
3. El día 8 de agosto de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue dar seguimiento de cultivo de tarragón en El Pescadero.
4. El día 8 de agosto de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador. El objetivo fue muestrear actividades de banco de germoplasma en regiones El Triunfo, San Antonio, San Bartolo, Los Barriles, La Rivera, Las Cuevas, Santiago, Miraflores, Santa Anita, El Pescadero, San Pedro y La Paz.
5. El día 10 de agosto de 2011, se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo investigadores y estudiantes. El objetico fue recorrido de plantaciones de hierbas aromáticas, observación y monitoreo de los sistemas de fitoplasmas, colecta de las muestras.
6. El día 17 de agosto de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero y Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue checar avances del proyecto SAGARPA CONACYT con productores cooperantes.
7. El día 19 de agosto de 2011, se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue recoger equipo de sistema de riego.
8. El día 24 de agosto de 2011 se realizó una salida a la comunidad de Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue muestreo de suelo en parcela de productor.

9. El día 31 de agosto de 2011 se realizó una salida al ejido de El Pescadero y El Carrizal, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue colecta de muestra de orégano para extracción de aceites.
10. El día 6 de septiembre de 2011 se realizó una salida a Constitución, el ejido El Pescadero y Boca de la Sierra, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue colecta de parasitoides asociados a campos.
11. El día 7 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue seguimiento de manejo e incorporación de material verde.
12. El día 8 de septiembre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue inspección de cultivo de proyecto.
13. El día 13 de septiembre de 2011 se realizó una salida a Miraflores, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue recolección de material vegetativo para extracción de aceites esenciales.
14. El día 14 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores. El objetivo fue visualización de diseño experimental para evaluación de biofertilizante.
15. El día 14 de septiembre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue supervisar el cultivo bajo invernadero.
16. El día 15 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos e investigadores. El objetivo fue visualización de diseño experimental de cultivo de orégano y tomillo bajo invernadero.
17. El día 20 de septiembre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue supervisar el cultivo bajo invernadero.
18. El día 21 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue llevar sustrato para siembra de plántula.
19. El día 22 de septiembre de 2011 se realizó una salida a El Centenario, asistiendo técnicos. El objetivo fue coleccionar muestras de semillas y/o plantas de especies aromáticas.
20. El día 23 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue tomar fotografías en daños a estructura de invernadero.
21. El día 23 de septiembre de 2011 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue probar sensores de humedad en el suelo.
22. El día 27 de septiembre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue cosechar cultivo para extracción de aceites esenciales y supervisar plagas.

- 23.El día 27 de septiembre de 2011 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigador y técnicos. El objetivo fue reunión de trabajo del megaproyecto hierbas aromáticas con la empresa Orgánicos del Cabo.
- 24.El día 28 de septiembre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue cosechar cultivo para extracción de aceites esenciales y supervisar plagas.
- 25.El día 30 de septiembre de 2011 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue hacer prueba de infiltración de terreno del productor cooperante.
- 26.El día 4 de octubre de 2011 se realizó una salida a El Centenario, asistiendo técnicos. El objetivo fue realizar encuestas y coleccionar muestras de plantas aromáticas.
- 27.El día 6 de octubre de 2011 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue checar adecuaciones que se hicieron en camas de siembra en invernadero de San José y El Pescadero.
- 28.El día 7 de octubre de 2011 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnico. El objetivo fue supervisión y monitoreo de plaga de cultivo de tarragón.
- 29.El día 11 de octubre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue supervisar y monitorear plagas de cultivo de tarragón en El Pescadero.
- 30.Los días 18 y 19 de octubre de 2011, se realizó una salida a los ejidos V. Bonfil, Conquista Agraria, y Reforma Agraria, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar encuestas y coleccionar plantas de hierbas aromáticas para la base de datos del banco de semillas.
- 31.El día 18 de octubre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo un técnico. El objetivo fue supervisar y monitorear plaga en cultivo de tarragón en El Pescadero.
- 32.El día 19 de octubre de 2011, se realizó al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue supervisar mantenimiento de invernadero casa sombra en Los Arados.
- 33.El día 25 de octubre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar seguimiento de plagas y aplicación de insecticidas orgánicos en cultivo de tarragón en El Pescadero.
- 34.Los días 25 y 26 de octubre de 2011, se realizó una salida a Todos Santos, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar encuestas y coleccionar plantas de hierbas aromáticas para la base de datos del banco de semillas.
- 35.El día 26 de octubre de 2011, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue dar seguimiento al proyecto con el productor Francisco Higuera.

- 36.El día 26 de octubre de 2011, se realizó una salida a Cd. Constitución, asistiendo investigadores, técnico y estudiante. El objetivo fue instalar y capacitar para uso de manejo de medición de tiempo para uso de composta.
- 37.El día 4 de noviembre de 2011, se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores, técnico y estudiante. El objetivo instalar bomba de riego con productor.
- 38.El día 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de noviembre de 2011, se realizó una salida a comunidades del municipio de Mulegé, asistiendo investigadores. El objetivo fue dar seguimiento a actividades del proyecto SAGARPA CONACYT con productores cooperantes en los municipios de Mulegé B.C.S y Ensenada B.C.
- 39.El día 7 de noviembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo un técnico. El objetivo fue contactar productores cooperantes para el proyecto SAGARPA-CONACYT.
- 40.El día 8 de noviembre de 2011, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar seguimiento a actividades del proyecto SAGARPA-CONACYT con productor cooperante de Los Arados.
- 41.El día 9 de noviembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar seguimiento a actividades del proyecto SAGARPA-CONACYT con productor cooperante del Pescadero.
- 42.El día 15 de noviembre de 2011, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue instalar tubería hidráulica con productor cooperante en Los Arados.
- 43.El día 16 de noviembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue supervisar cultivo de tarragón con productor cooperante.
- 44.El día 23 de noviembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue instalar sistema de riego con productor cooperante.
- 45.Los días 27, 28, 29 y 30 de noviembre de 2011, se realizó una salida a Guerrero Negro, asistiendo técnicos. El objetivo fue participar en taller intitulado “Herramientas para la generación de una microempresa productora de hierbas aromáticas en el valle de los cirios” del proyecto SAGARPA- CONACYT.
- 46.Los días 27, 28, 29, 30, noviembre y 1, 2 de diciembre de 2011, se realizó una salida a Guerrero Negro y la Sierra de San José de Magdalena, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue participar en el taller intitulado “Herramientas para la generación de una microempresa productora de hierbas aromáticas en el valle de los cirios” del proyecto SAGARPA- CONACYT.
- 47.El día 29 de noviembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador y técnico. El objetivo fue realizar actividades con productor cooperante.

- 48.El día 2 de diciembre de 2011, se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo técnico. El objetivo fue instalar sistema de riego en parcela del Carrizal.
- 49.El día 7 de diciembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador, técnicos y estudiante. El objetivo fue revisar cultivo a en invernadero y colectar planta de orégano
- 50.El día 12 de diciembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador, técnicos y estudiante. El objetivo fue evaluar biomasa en el cultivo de tarragón.
- 51.El día 13 de diciembre de 2011, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue instalar sistema de riego.
- 52.El día 13 de diciembre de 2011, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue instalar sistema de riego automatizado.
- 53.El día 14 de diciembre de 2011, se realizó una salida al ejido El Pescadero y San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue instalar sistema de riego automatizado.
- 54.El día 15 de diciembre de 2011, se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue Instalar riego automatizado.
- 55.El día 10 de enero de 2012, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar seguimiento a parcela con productor cooperante.
- 56.El día 11 de enero de 2012, se realizó una salida al ejido El Pescadero y San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue dar mantenimiento del sistema de riego automatizado.
- 57.El día 13 de enero de 2012, se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue dar mantenimiento del sistema de riego automatizado.
- 58.El día 16 de enero de 2012, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue dar mantenimiento del sistema de riego automatizado.
- 59.El día 19 de enero de 2012, se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue visitar a productor cooperante del proyecto y monitoreo fitosanitario.
- 60.El día 21 de enero de 2012, se realizó una salida a Pichilingue, asistiendo técnico. El objetivo fue recoger colaborador de proyecto SAGARPA CONACYT en la terminal de Pichilingue.
- 61.El día 26 de enero de 2012, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador. El objetivo fue preparar diseño experimental con productor cooperante.
- 62.El día 26 de enero de 2012, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue preparar diseño experimental con productor cooperante.

63. Los días 1 y 2 de febrero de 2012, se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue trasplantar y diseñar experimentación con productor cooperante del proyecto SAGARPA CONACYT.
64. Los días 1 y 2 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y estudiantes. El objetivo fue trasplantar y diseñar experimentos con productor cooperante del proyecto SAGARPA CONACYT.
65. El día 1 de febrero de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero y San Bartolo, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue desinstalar HoBo detectores de humedad y luminosidad y seguimiento con productor cooperante.
66. El día 2 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue poner en operación del sistema de riego y capacitación del uso del mismo.
67. El día 10 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue trasplantar tomillo y orégano del experimento de la Dra. Antonia Guzmán e inoculación de experimento.
68. El día 15 de febrero de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue supervisar sistema de riego en San José del Cabo.
69. El día 16 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores, técnico y estudiante. El objetivo fue supervisar e inocular bacterias.
70. El día 16 de febrero de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue reunión de trabajo con los productores orgánicos del Cabo.
71. El día 17 de febrero de 2012 se realizó una salida a Todos Santos, asistiendo técnico. El objetivo fue recolectar charolas de tomillo.
72. El día 17 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue poner en operación el sistema de riego.
73. El día 23 de febrero de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue realizar práctica de infiltración de suelo y sustitución de plantas secas de tomillo.
74. Los días 28 y 29 de febrero de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnico e investigador. El objetivo fue visitar productor cooperante de proyecto SAGARPA-CONACYT.
75. El día 29 de febrero de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue recuperar datos e instalar sensor de radiación.
76. El día 1 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos a los experimentos del Dr. Larrinaga, Dra. Antonia Guzmán y Dra. Thelma Castellanos.
77. El día 2 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores. El objetivo fue formar camas (nivelación) para mejorar la eficiencia

de los riegos con extractos líquidos, registros fotográficos para apoyo en la elaboración de material didáctico comprometido en el proyecto como tríptico, folletos, manuales, principalmente.

78. El día 2 de marzo de 2012 se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo técnico. El objetivo fue supervisar cultivo.
79. El día 6 de marzo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos e investigador. El objetivo fue recopilar información técnica para manuales del proyecto.
80. El día 7 de marzo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue muestrear enfermedades en parcela con productor cooperante.
81. El día 8 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos de experimentos.
82. El día 8 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos de experimentos.
83. El día 9 de marzo de 2012 se realizó una salida a Los Cabos, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue coleccionar entomófagos en plantaciones.
84. El día 15 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos a experimentos.
85. El día 15 de marzo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnico y estudiantes. El objetivo fue visitar a productor cooperante para establecimiento de nuevo cultivo.
86. El día 16 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador. El objetivo fue tomar desarrollo y crecimiento de datos; aplicación de tratamientos a microalgas.
87. Los días 19, 20, 21, 22 y 23 de marzo de 2012 se realizó una salida a Mulegé y Comondú, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue monitorear homópteros de importancia fitosanitaria en B.C.S. Colecta de entomofauna asociada a plantaciones de B.C.S. Obtención y reconocimiento de parasitoides asociados a homópteros de importancia fitosanitaria en B.C.S.
88. El día 22 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas.
89. El día 22 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos e investigadores. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas.
90. El día 28 de marzo de 2012 se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo técnico. El objetivo fue trasladar material vegetativo para elaboración de composta.
91. El día 29 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamiento a microalgas y macroalgas.

92. El día 30 de marzo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores. El objetivo fue dar seguimiento de tratamientos a microalgas y macroalgas.
93. El día 5 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos e investigadores. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas y macroalgas.
94. El día 5 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas y macroalgas y tomar video para proyecto.
95. El día 12 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador y técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas y macroalgas y tomar video para proyecto.
96. El día 12 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador, técnico y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos a microalgas y macroalgas y tomar de video para proyecto.
97. El día 13 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores. El objetivo fue elaborar segundo registro de crecimiento de plantas y primer lectura de SPAD a cultivos de orégano y tomillo del proyecto SAGARPA-CONACYT, para el cultivo de hierbas aromáticas en Los Arados B.C.S.
98. El día 17 de abril de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue supervisar invernadero para plantación de orégano.
99. El día 19 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador y técnicos. El objetivo fue muestrear variables ecofisiológicas.
100. El día 19 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores, técnico y estudiante. El objetivo fue recuperar datos de Los Arados y mantenimiento de sistema de riego.
101. El día 20 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue podar orégano
102. El día 20 de abril de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores, técnico y estudiante. El objetivo fue recuperar datos de Los Arados y mantenimiento de sistema de riego.
103. El día 20 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue podar orégano.
104. El día 21 de abril de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador y técnico. El objetivo fue supervisar siembra de orégano con productor cooperante.
105. El día 21 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue podar orégano.
106. El día 24 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue podar orégano y tomillo.

107. El día 24 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue podar orégano.
108. El día 27 de abril de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos y toma de muestra de suelo.
109. El día 27 de abril de 2012 se realizó una salida al campo Ceproveg, asistiendo técnicos. El objetivo fue recolectar tomillo y orégano.
110. El día 28 de abril de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar saneamiento a invernadero para trasplante de orégano.
111. El día 3 de mayo de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo y el ejido El Pescadero, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue supervisar el sistema de riego automatizado y la instalación y puesta en operación del sistema en el ejido El Pescadero.
112. El día 3 de mayo de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, Los Planes, El Triunfo y Los Barriles, asistiendo técnicos. El objetivo fue realizar encuestas sobre el uso de las plantas aromáticas y coleccionar muestras de estas mismas plantas, por parte del proyecto.
113. El día 3 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue dar tratamiento a experimentos.
114. El día 5 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue incorporar yeso y composta al suelo.
115. El día 5 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue incorporar yeso y composta al suelo, tomar video con productor cooperante.
116. El día 7 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue incorporar yeso y composta al suelo.
117. El día 9 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue trasplantar orégano.
118. El día 9 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos, investigadores y estudiantes. El objetivo fue trasplantar orégano.
119. El día 10 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue dar tratamientos a experimentos.
120. El día 14 de mayo de 2012 se realizó una salida a Mulegé y Comondú, asistiendo técnico y estudiante. El objetivo fue coleccionar insectos enemigos naturales de plaga.
121. El día 15 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo investigador y técnicos. El objetivo fue instalar sistema de riego.
122. El día 17 de mayo de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue supervisar el sistema de riego automatizado.

123. El día 17 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue la medición a variables fisiológicas en los cultivos de orégano y tomillo, experimento del Dr. Bernardo Murillo Amador.
124. El día 17 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos a experimentos.
125. El día 18 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos de bacterias.
126. El día 22 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos
127. El día 24 de mayo de 2012 se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue trasladar material vegetativo para material de composta.
128. El día 24 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido el Pescadero, asistiendo investigadores, técnicos y estudiante. El objetivo fue dar mantenimiento a sensores de humedad del sistema de riego.
129. El día 24 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue la medición de fotosíntesis en el experimento del Dr. Juan Ángel Larrinaga.
130. El día 24 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos.
131. El día 26 de mayo de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo investigadores y técnicos. El objetivo fue reunión con productores cooperantes orgánicos del Cabo.
132. El día 29 de mayo de 2012 se realizó una salida a El Carrizal, asistiendo técnico. El objetivo fue elaborar alimento para lombriz.
133. El día 29 de mayo de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue dar tratamiento a experimento.
134. El día 31 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue podar orégano y tomillo.
135. El día 31 de mayo de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue la poda de orégano y tomillo.
136. El día 06 de junio de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos en orégano.
137. El día 07 de junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos.
138. El día 07 de Junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue aplicar tratamientos
139. El día 11 de Junio de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue instalar cintilla de riego.

140. El día 11 de junio de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo y al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue reinstalar sistema de riego automatizado en Macías y recuperar datos en San José del Cabo. Recuperar datos en Los Arados y dar mantenimiento preventivo. Supervisar operación del sistema en Macías.
141. El día 14 de junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos.
142. El día 20 de junio de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar experimento de la Dra. Thelma Castellanos.
143. El día 21 de junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue supervisar cultivo de tomillo y orégano.
144. Los días 27 y 28 de junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados y a El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue aplicar tratamientos.
145. El día 29 de junio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue ajustar umbrales.
146. El día 2 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnico y estudiantes. El objetivo fue coleccionar muestras.
147. El día 2 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue coleccionar muestras (plantas completas) para medir variables morfométricas.
148. El día 3 de julio de 2012 se realizó una salida al ejido El Pescadero, asistiendo técnicos. El objetivo fue aplicar tratamientos.
149. El día 4 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue coleccionar muestras.
150. El día 4 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnico y estudiantes. El objetivo fue coleccionar muestras para medir variables morfométricas.
151. El día 9 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigadores. El objetivo fue podar tomillo y orégano.
152. Los días 9, 10 y 11 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados y El Pescadero, asistiendo técnicos y estudiantes. El objetivo fue muestrear y podar tomillo y orégano, y aplicar tratamientos en cultivo de orégano.
153. El día 11 de julio de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo y el ejido El Pescadero, asistiendo investigadores y técnico. El objetivo fue cambiar programas en el sistema de riego automatizado.

154. El día 16 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo investigador y técnicos. El objetivo fue recolectar muestra de plantas.
155. El día 17 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue revisar cultivo y aplicar tratamientos.
156. El día 18 de julio de 2012 se realizó una salida a San José del Cabo, asistiendo técnicos y estudiante. El objetivo fue instalar estación meteorológica.
157. El día 24 de julio de 2012 se realizó una salida al rancho Los Arados, asistiendo técnicos. El objetivo fue revisar cultivo y aplicar tratamientos.

8. OBSERVACIONES RELEVANTES SOBRE EL PRESUPUESTO AUTORIZADO

Acorde con lo establecido en el punto 6.7 del Manual para la Administración de Proyectos -relativo a la TRANSFERENCIA DE RECURSOS- dentro del Convenio de Asignación de Recursos del Proyecto “Innovación tecnológica de sistemas de producción y comercialización de especies aromáticas y cultivos élite en agricultura orgánica protegida con energías alternativas de bajo costo” SAGARPA-MOD-ORD-03-07 000000000126183, se notificó con fecha de 16 de febrero de 2012 sobre las siguientes transferencias de fondos entre conceptos de GASTO CORRIENTE (Tabla 1):

1. Del monto autorizado en el proyecto en el rubro referido a Diseño y prototipos de prueba, se transfirió a la partida de Viáticos, la cantidad de \$110,000.00 (ciento diez mil pesos 00/100 M.N.). La razón principal de esta transferencia se debe a que la mayoría de las actividades del proyecto se realizan fuera de las instalaciones del CIBNOR, lo cual hace necesario que se realicen salidas de campo permanentemente a las comunidades donde se tienen los experimentos con los productores cooperantes de proyecto.
2. Del monto autorizado en el proyecto en el rubro referido a Publicaciones, edición e impresiones, se transfirió a la partida de Software especializado, la cantidad de \$1,129.29 (mil ciento veintinueve pesos 29/100 M.N.). La razón principal de esta transferencia se debe a una diferencia en el precio del software respecto a la cotización y al precio real al momento de la adquisición.

Tabla 1. Tabla de montos transferidos entre partidas del concepto de gasto corriente.

Gasto Corriente	Original (\$)	Reduce (\$)	Aumenta (\$)	Modificado (\$)
Viáticos	350,000.00		110,000.00	460,000.00
Diseño y prototipos de prueba	200,000.00	110,000.00		90,000.00
Software especializado	90,000.00		1,129.29	91,129.29
Publicaciones, edición e impresiones	500,000.00	1,129.29		498,870.71

Asimismo, con fecha de 24 de febrero de 2012, se solicitó la autorización para realizar las siguientes adquisiciones que corresponden a gasto de inversión:

1. Adquisición de dos hornos de secado, modelo FX14-2 marca SHEL LAB FORCED AIR OVEN, 13.0 CU. FT 220V, con un costo aproximado de \$87,000.00 pesos cada uno. Total= \$174,000.00 (ciento setenta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.).
2. Adquisición de cinco estaciones climatológicas portátiles, modelo Vantage Pro2™ Plus Inalámbrica (solar y UV) c/Guarda Estándar, con un costo aproximado de \$20,000.00 cada una. Total= \$100,000.00 (cien mil pesos 00/100 M.N.).

Monto total: \$274,000.00 (doscientos setenta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.).

JUSTIFICACIÓN

A). Adquisición de dos hornos de secado Si bien este equipo no se especificó dentro del convenio de asignación de recursos, fue porque el laboratorio de fisiotecnia vegetal contaba con dos hornos de secado, los cuales en fechas recientes dejaron de funcionar (se anexa dictamen de no utilidad de bienes muebles de activo fijo del CIBNOR). Por lo anterior, es necesario remplazar los hornos dañados.

B). Adquisición de cinco estaciones climatológicas portátiles. Este equipo no se especificó en el convenio de asignación de recursos. Sin embargo, derivado de la reciente visita de seguimiento, los investigadores invitados externos, recomendaron que en el caso del manejo de invernaderos y casa sombra, se hagan las mediciones de temperatura (máx. y min), radiación (los requerimientos de cada especie pueden ser diferentes con variaciones entre 350 a 450 micro-juls) y los valores de humedad relativa que permitan escapar de las cenicillas y virosis. Asimismo, para el caso de optimizar el invernadero es necesario cultivar las especies que tengan los mismos requerimientos de radiación, temperatura y humedad relativa. en el cual se están desarrollando todas las mediciones de variables en las especies aromáticas. Si bien se estaban midiendo algunas de las variables sugeridas, estas se realizan con instrumentos que carecen de precisión y en general operan de forma manual. Por lo anterior, es necesario adquirir cinco estaciones climatológicas portátiles para colocarlas en cada una de las estructuras de malla sombra donde se llevan a cabo las actividades de investigación y transferencia de tecnología.

Cabe señalar que el proyecto contaba en esa fecha con un saldo de \$373,749.62 (trescientos setenta y tres mil setecientos cuarenta y nueve 62/100 M.N.) (Tabla 2).

Tabla 2. Saldo a la fecha del rubro de gasto de inversión.

Gasto de inversión	Autorizado (\$)	Ejercido a febrero de 2012 (\$)	Saldo (\$)
Equipo médico y de laboratorio	990,000	621,897.14	368,102.86
Herramientas y accesorios	100,000.00	94,353.24	5,646.76
	---	Saldo total	373,749.62

9. ESTADO DE LAS APORTACIONES COMPLEMENTARIAS

Las aportaciones complementarias por parte del CIBNOR, se alcanzaron y rebasaron en esta segunda etapa los montos comprometidos, ya que del monto total establecido como concurrente por nuestra parte durante las tres etapas fue de \$200,000 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.), el cual casi se logró en la primera etapa, ya que el CIBNOR aportó en efectivo para la adquisición de diversos materiales, honorarios, pasajes y viáticos un monto de \$196,981.66 (ciento noventa y seis mil novecientos ochenta y un peso 66/100 M.N.). Para esta segunda etapa el monto erogado por el CIBNOR por concepto de renta de vehículos para salidas de campo, el cual es un concepto que no es posible sufragarlo con recursos del fondo, fue de \$110,685 (ciento diez mil seiscientos ochenta y cinco 00/100 M.N.), con un costo promedio de renta de \$705.00 pesos por día/vehículo, el cual se calculó de acuerdo al número de salidas de campo durante la segunda etapa y que se asocian al proyecto, con un total de 157 salidas de campo.

Respecto a las aportaciones concurrentes por parte de los sectores usuarios, en las dos primeras etapas del proyecto se comprometieron recursos por un monto de \$1,565,000 (un millón quinientos sesenta y cinco mil pesos 00/100 M.N.), de los cuales se aportaron en la primera etapa un total de \$1,798,232 (un millón setecientos noventa y ocho mil doscientos treinta y dos pesos 00/100 M.N.). En esta segunda etapa se aportaron los siguientes montos por productor cooperante:

1. Empresa Hierbas Frescas Macías. La aportación por parte de esta empresa fue en especie. El costo total incluye todos los insumos para la producción de orégano, desde la preparación de la plántula hasta la cosecha. El monto aproximado es de \$20,000 (veinte mil pesos 00/100 M.N.).

2. Grupo Ejido Jesús María. La aportación fue a través del Área Protegida denominada Valle de Los Cirios, con una aportación en efectivo de \$20,000 (veinte mil pesos 00/100 M.N.).

3. Empresa agrícola González. La aportación fue en especie incluida la mano de obra e insumos para un sistema intensivo de producción de lombricomposta. Se incluyen los siguientes gastos: mano de obra de un jornal por un año \$55,000; adquisición de postes y malla para cerco perimetral del área experimental \$20,000.00; adquisición de tubería y llaves \$15,000.00; adquisición de material para construcción \$20,000.00; mano de obra de la base para tanque de agua \$20,000.00. El monto aportado fue de \$130,000 (ciento treinta mil pesos 00/100 M.N.).

4. Grupo Ejido Morelos. La aportación fue a través del Área Protegida denominada Valle de Los Cirios, con una aportación en efectivo de \$20,000 (veinte mil pesos 00/100 M.N.).

5. Grupo Ejido Los Arados. En esta segunda etapa se iniciaron las actividades con este grupo de productores, con quienes se establecieron experimentos con dos cultivos, orégano y tomillo, tanto en sistema protegido como a cielo abierto. Para el cálculo de la

aportación en especie, se incluye mano de obra para labores culturales, por parte del productor cooperante, agua y su abastecimiento, producción de plántula y sus insumos. El monto total estimado es de \$15,000 (quince mil pesos 00/100 M.N.).

6. Grupo productores Ejido Díaz Ordaz. En esta segunda etapa, se iniciaron las actividades con este grupo de productores. El monto ingresado a través de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno fue \$140,000 (ciento cuarenta mil pesos 00/100 M.N.).

7. Grupo productores Tepentú. En las dos primeras etapas del proyecto, no se iniciaron las actividades con este grupo de productores. Se iniciarán en la tercera etapa del megaproyecto.

8. Grupo productores San Luis Gonzaga. En las dos primeras etapas del proyecto, no se iniciaron las actividades con este grupo de productores. Se estima iniciar en la tercera etapa del megaproyecto.

9. Grupo productores Ejidos Valle de Mexicali. En esta primera etapa, no se inició con las actividades con este grupo de productores. Se estima iniciar en la segunda etapa del megaproyecto.

c) Grupo productores Orgánicos Del Cabo. En esta segunda etapa se realizaron pocas actividades con este grupo de productores, las cuales se relacionaron principalmente con la entrega de material vegetativo (salvia) para la obtención de aceite esencial para control de plagas y enfermedades en albahaca. La aportación fue en especie (material vegetativo), con un monto estimado de \$5,000 (cinco mil pesos 00/100 M.N.).

A la fecha, las expectativas respecto a los recursos concurrentes por parte de los sectores usuarios es positiva, con saldo a favor. El monto total comprometido como concurrente para las tres etapas fue de \$1,925,000 (un millón novecientos veinticinco mil pesos 00/100 M.N.), de los cuales, en estas dos etapas, se han aportado \$2,148,232 (dos millones ciento cuarenta y ocho mil doscientos treinta y dos pesos 00/100 M.N.), monto que rebasa las aportaciones comprometidas (Tabla 3) por parte de los sectores usuarios. Respecto a las aportaciones comprometidas por la institución, el monto aportado en estas dos primeras etapas es de \$307,666.66, monto que rebasa las aportaciones comprometidas (Tabla 3). Por lo anterior, es evidente que se cumple en esta segunda etapa con los compromisos por parte de los productores cooperantes y de las instituciones representantes del sector productivo y usuarios del proyecto.

Al igual que en la primera etapa, representantes del sector productivo y usuarios potenciales de la presente investigación, como son Fundación Produce Baja California Sur, A.C., Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, Reserva Los Cirios, Gobierno del Estado de Baja California Sur, han manifestado que continuarán aportando recursos al megaproyecto. Cabe señalar que un investigador colaborador del megaproyecto cuenta con un proyecto concurrente aprobado por parte del Gobierno del Estado de Baja California; sin embargo, los recursos se radicarán el próximo mes de septiembre, cuando el proyecto se encuentre operando en su tercera etapa, por lo que estos serán reportados en el tercer informe del megaproyecto.

Tabla 3. Resumen de las aportaciones complementarias

Institución	Monto de las aportaciones complementarias comprometidas	Monto de las aportaciones complementarias en la etapa I	Monto de las aportaciones complementarias en la etapa II	Diferencia	Saldo
CIBNOR	\$200,000	\$196,981.66	\$110,685.00	+\$107,666.66	A favor
Concurrentes	\$1,925,000	\$1,798,232	\$350,000	+\$223,232.00	A favor

10.PRODUCTOS OBTENIDOS EN LA ETAPA

A continuación se presenta un desglose de los productos comprometidos en la etapa, los cuales suman un total de 15 productos. Posteriormente, se presenta una tabla matriz de resumen con cada uno de los productos comprometidos y su respectiva evidencia de producto entregado.

1. En el producto principal denominado “Apoyar la innovación en sistemas de producción de la agricultura protegida a nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet), excepto para los cultivos de tomate, pepino y pimiento”, se presentan como productos comprometidos y terminados lo siguiente:

- a) Documento que integre la identificación de nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet); hierbas aromáticas; albahaca, romero, tomillo, orégano, salvia, menta, tarragón y chay.
- b) Integrar, validar y aplicar un método para la construcción de indicadores de sustentabilidad energética hidro-ambiental, aplicables al diagnóstico de la viabilidad de unidades productivas de alta tecnología (invernaderos) y de sistemas convencionales agropecuarios.
- c) Contar con un banco de semillas de especies y variedades de hierbas aromáticas de la región, que se reproducen por semilla; y conocer la capacidad germinativa, así como los atributos de rendimiento de las diferentes variedades bajo condiciones protegidas.
- d) Determinar las dosis de composta, lombricomposta y biofertilizantes para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida.
- e) Determinar la producción de aceites esenciales como indicador de la calidad de hierbas aromáticas en condiciones protegidas.
- f) Impulsar la integración y el desarrollo de los productores para la operación armónica y su consolidación en microempresas.

2. En el producto principal denominado “Desarrollo de equipos automatizados movidos con energías alternativas y de bajo costo de disponibilidad inmediata”, se presentan como productos comprometidos los siguientes:

- a. Diseñar un prototipo automatizado que utilice energía alternativa como la energía solar, con costos bajos y disponibles de inmediato, que incluya sensores y componentes de control, registrado ante el IMPI y transferido a los productores usuarios.
- b) Mejoramiento de un prototipo para el monitoreo automatizado de temperatura y humedad en la elaboración de composta para productores.

3. En el producto principal denominado “Utilización de paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor” se presentan como productos comprometidos los siguientes:

- a) Producción de biofertilizantes a partir de extractos algales como apoyo de la innovación en sistemas de producción orgánicos protegidos (especies aromáticas).
- b) Método para la evaluación ex ante de la demanda energética, diagnóstico de la demanda y eficiencia del uso del agua en proyectos de invernaderos, y método de valoración de unidades productivas en operación.
- c) Dosificación y uso de compostas para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida.
- d) Combinación de biofertilizantes (microorganismos) y fertilizantes orgánicos para producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida.
- e) Tecnología de elaboración de compostas y aplicación de las mismas para el cultivo de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida.
- f) Utilización de paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor, ofreciendo alternativas viables para el control biológico de enfermedades
- g) Continuar realizando actividades de capacitación y transferencia de tecnología con productores cooperantes.

Tabla 4. Matriz-resumen de los productos obtenidos en la etapa II

PRODUCTO ESPERADO/ENTREGABLE	EVIDENCIA DE PRODUCTO ENTREGADO									
	TALLER	BANCO DE SEMILLAS	REPORTE DE INVESTIGACIÓN	PROTOTIPO	REGISTRO IMPI	DOCUMENTO	OTRO	TRIPTICO	FOLLETO	GUÍA O MANUAL DE CULTIVO
Determinar las dosis de composta, lombricomposta y biofertilizantes para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida						Se cuenta con un documento tipo informe para productores, en el cual se presentan los objetivos, metodología y resultados obtenidos en una parcela experimental demostrativa en predio de productores de la comunidad conocida como Los Arados, B.C.S. Se hace la comparación entre tratamientos de composta y la comparación entre los sistemas de producción, protegido y a cielo abierto, ambos en los cultivos de orégano y tomillo orgánico.	Se están probando mezclas de cepas de bacterias en combinación con composta y yeso agrícola, en un experimento en sistema protegido y a cielo abierto con el cultivo de orégano orgánico. El productor cooperante es la empresa denominada Hierbas Frescas Macías, ubicada en el ejido El Pescadero, B.C.S.			

<p>Contar con un banco de semillas de especies y variedades de hierbas aromáticas de la región, que se reproducen por semilla; y conocer la capacidad germinativa, así como los atributos de rendimiento de las diferentes variedades bajo condiciones protegidas</p>		<p>Se cuenta con una colección de semillas de hierbas aromáticas, colectadas en el Estado de Baja California Sur, con un total de 862 accesiones de albahaca, orégano, menta, tarragón, entre otras hierbas aromáticas</p>				<p>Se presenta un documento tipo informe con la colección de semillas de especies aromáticas que se está creando en el CIBNOR, el cual se entregará en formato pdf.</p>				
<p>Documento que integre la identificación de nichos de mercado especializados (orgánicos, gourmet); hierbas aromáticas; albahaca, romero, tomillo, orégano, salvia, menta, tarragón y chives</p>						<p>Se cuenta con un documento sobre los nichos de mercado de hierbas aromáticas tipo gourmet, el cual se entrega en formato pdf en esta segunda etapa.</p>				
<p>Impulsar la integración y el desarrollo de los productores para la operación armónica y su consolidación en microempresas</p>	<p>Se impartió un taller de capacitación denominado "herramientas para la generación de una microempresa productora de hierbas aromáticas en el valle de Los Cirios". El taller se impartió al grupo de mujeres de los ejidos Jesús María, José María Morelos y Nuevo Rosarito, en Baja California, los días 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2011.</p>									

<p>Integrar, validar y aplicar un método para la construcción de indicadores de sustentabilidad energética hidro-ambiental, aplicables al diagnostico de la viabilidad de unidades productivas de alta tecnología (invernaderos) y de sistemas convencionales agropecuarios</p>						<p>Se cuenta con un documento sobre el método para la construcción de indicadores de sustentabilidad energética hidro-ambiental aplicado a los invernaderos. El documento se entregará en formato pdf en esta segunda etapa.</p>				
<p>Determinar la producción de aceites esenciales como indicador de la calidad de hierbas aromáticas en condiciones protegidas</p>				<p>En colaboración con profesores-investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, específicamente de la Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas (URUZA), cuyo responsable fue el Dr. Arnoldo Flores Hernández, se diseñó un prototipo denominado extractor portátil de aceites por arrastre con vapor de agua utilizando como</p>						

				<p>pruebas preliminares plantas de hierbas aromáticas incluidas en el proyecto. De esta manera se generó el convenio denominado "Uso del extractor portátil de aceites por arrastre con vapor de agua" con Título de Registro de Modelo de Utilidad en el IMPI, No.2599 (Solicitud MX/u/2011/00104) a nombre de Arnoldo Flores Hernández Profesor-Investigador de URUZA-UACH y colaborador del proyecto, del que se han generado los cursos de capacitación a técnicos y productores, trabajos de tesis, artículos, entre otros productos académicos.</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>Diseñar un prototipo automatizado que utilice energía alternativa como la energía solar, con costos bajos y disponibles de inmediato, que incluya sensores y componentes de control, registrado ante el IMPI y transferido a los productores usuarios</p>							<p>Se presenta un acuerdo de transferencia de conocimientos y tecnología con la empresa denominada Orgánicos Del Cabo, S. de S.S. de R.L. de C.V., representada por el Sr. Jesús María Herrera Garnica.</p>			
<p>Mejoramiento de un prototipo para el monitoreo automatizado de temperatura y humedad en la elaboración de composta para productores</p>							<p>Se presenta un acuerdo de transferencia de conocimientos y tecnología con la empresa denominada Guanos del Pacífico, S. de R.L. de C.V., representada por el Sr. Romelio Lucero Perpuly</p>			
<p>Dosificación y uso de compostas para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida</p>							<p>Se realizó una demostración de campo con productores cooperantes del proyecto el día 22 de junio de 2012, en donde se mostraron los resultados que se obtuvieron con dos cultivos, orégano y tomillo, ambos en tratamientos con dosis de composta, tanto en sistema protegido como a cielo abierto. Los productores cooperantes a quien se dirigió el evento fueron del Ejido Los Arados</p>	<p>Se presenta un tríptico sobre la dosificación y uso de compostas en la producción de hierbas aromáticas.</p>		

<p>Tecnología de elaboración de compostas y aplicación de las mismas para el cultivo de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida</p>	<p>Se impartieron tres talleres de capacitación para productores: un primer taller denominado "principios básicos del compostaje", el cual se impartió a productores del municipio de Comondú, los días 6 y 7 de octubre de 2011. Un segundo taller denominado "elaboración de abonos orgánicos" se impartió a productores del municipio de Comondú, los días 10, 11 y 12 de octubre de 2011. Un tercer taller denominado "conceptos básicos de lombricomposta", el cual se impartió a productores del municipio de La Paz, los días 14 y 15 de junio de 2012.</p>									
<p>Método para la evaluación exante de la demanda energética, diagnóstico de la demanda y eficiencia del uso del agua en proyectos de invernaderos, y método de valoración de unidades productivas en operación</p>	<p>Se impartió un taller donde se abordó este tema. El título del taller fue "manejo agronómico, podas, cosecha y empaque de hierbas aromáticas". El taller teórico-práctico se impartió a productores de los municipios de Ensenada en Baja California y Mulegé en Baja California Sur, los días 24 y 25 de junio de 2011 en las instalaciones del CIBNOR en Guerrero Negro, B.C.S. El objetivo del taller fue que los participantes adquieran los conocimientos básicos del manejo de hierbas aromáticas enfatizando en la producción de éstas en sistemas de casa de malla sombra y riego presurizado.</p>					<p>Se cuenta con un documento sobre el método para la evaluación exante de la demanda energética, diagnóstico de la demanda y eficiencia del uso del agua en proyectos de invernaderos. El documento se entregará en formato pdf en esta segunda etapa.</p>				

<p>Utilización de paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor, ofreciendo alternativas viables para el control biológico de enfermedades</p>	<p>Se impartieron un total de tres talleres de capacitación. Un primer taller denominado "Los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción de hierbas frescas", el cual se impartió a personal de campo de empresas productoras de hierbas aromáticas del municipio de La Paz, del ejido El Pescadero, los días 20 y 21 de mayo de 2011. Un segundo taller denominado "Los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de origen agrícola" se impartió a productores de ambas entidades, Baja California Sur y Baja California, en la comunidad de Guerrero Negro, los días 6 y 7 de julio de 2011. Un tercer taller denominado "Buenas prácticas agrícolas y de manejo en la producción de frutas y vegetales para consumo en fresco", el cual se impartió a productores del municipio de La Paz, en el ejido El Pescadero, los días 28 y 29 de junio de 2012.</p>						<p>Se publicaron dos trípticos para productores. El primero trata sobre plagas y enfermedades del orégano y el segundo trata sobre el piojo harinoso del tarragón: problemática y alternativas.</p>			
<p>Producción de biofertilizantes a partir de extractos algales como apoyo de la innovación en sistemas de producción orgánicos protegidos (especies aromáticas)</p>							<p>Se realizó una demostración de campo con productores cooperantes del proyecto el día 22 de junio de 2012, en donde se mostraron los resultados que se obtuvieron con dos cultivos, orégano y tomillo, ambos en tratamientos con biofertilizantes a</p>			

							partir de extractos algales como apoyo de la innovación en sistemas de producción orgánicos protegidos, tanto en sistema protegido como a cielo abierto. Los productores cooperantes a quien se dirigió el evento fueron del Ejido Los Arados			
Efecto de extractos de algas comerciales en la producción de hierbas aromáticas							Se realizó una demostración de campo con productores cooperantes del proyecto el día 22 de junio de 2012, en donde se mostraron los resultados que se obtuvieron con dos cultivos, orégano y tomillo, ambos en tratamientos donde se evaluó el efecto de extractos de algas comerciales, tanto en sistema protegido como a cielo abierto. Los productores cooperantes a quien se dirigió el evento fueron del Ejido Los Arados			
Combinación de biofertilizantes (microorganismos) y fertilizantes orgánicos para producción de hierbas aromáticas bajo agricultura orgánica protegida						Se presenta un documento tipo informe para productores, en el cual se abordan los objetivos, metodología y resultados obtenidos en una parcela experimental demostrativa en predio de	Se realizó una demostración de campo con productores cooperantes del proyecto el día 22 de junio de 2012, en donde se mostraron los resultados que se obtuvieron con dos cultivos, orégano y tomillo, ambos en tratamientos con biofertilizantes a			

					<p>productores de la comunidad conocida como Los Arados, B.C.S. Se hace la comparación entre tratamientos de biofertilizantes y la comparación entre los sistemas de producción, protegido y a cielo abierto, ambos en los cultivos de orégano y tomillo orgánico.</p>	<p>partir de bacterias aisladas en el suelo de las parcelas experimentales, tanto en sistema protegido como a cielo abierto. Los productores cooperantes a quien se dirigió el evento fueron del Ejido Los Arados. Se están probando mezclas de cepas de bacterias en combinación con composta y yeso agrícola, en un experimento en sistema protegido y a cielo abierto con el cultivo de orégano orgánico. El productor cooperante es la empresa denominada Hierbas Frescas Macías, ubicada en el ejido El Pescadero, B.C.S.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11.COMPROMISOS PARA LA ETAPA SIGUIENTE

En la tercera etapa se generarán dos principales productos asociados al convenio del proyecto; el primero referido a modelos específicos de transferencia tecnológica acordes a las regiones aptas para el desarrollo de la agricultura protegida y el segundo referido a la elaboración de folletos, trípticos, manuales, etc., con recomendaciones para incrementar la competencia, la competitividad, la sustentabilidad y mejorar la toma de decisiones del productor en su invernadero.

1. Generar modelos específicos de transferencia tecnológica acordes a las regiones aptas para el desarrollo de la agricultura protegida:

- a) Taller teórico-práctico para la transferencia a productores sobre la tecnología de elaboración y uso de composta.
- b) Desarrollar y transferir los paquetes tecnológicos de manejo integrado de cultivos y buenas prácticas agrícolas apropiados a las condiciones climáticas de la región y disponibilidad de recursos financieros del productor.
- c) Transferencia tecnológica acorde a las regiones aptas para el desarrollo de la agricultura protegida en relación al manejo sustentable de enfermedades bajo esquemas del mantenimiento de la biodiversidad y preservación de los recursos naturales del área.
- d) Taller de transferencia tecnológica a productores para la producción de microalgas y preparación de extractos microalgales para su aplicación en agricultura orgánica.
- e) Taller de transferencia tecnológica a productores para la aplicación y dosificación de extractos microalgales en cultivos orgánicos.
- f) Módulos demostrativos a productores del uso de lombricomposta, composta y biofertilizantes para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida.
- g) Taller de transferencia tecnológica para la producción de hierbas aromáticas con el uso de compostas, lombricompostas y biofertilizantes bajo agricultura protegida.
- h) Taller de transferencia tecnológica a productores para la elaboración y uso de compostas y su combinación con biofertilizantes en la producción de hierbas aromáticas orgánicas bajo agricultura protegida.
- i) Curso de capacitación para productores orgánicos para la operación armónica y su consolidación en microempresas.

2. Elaborar folleto(s) con recomendaciones para incrementar la competencia, la competitividad, la sustentabilidad y mejora la toma de decisiones del productor en su invernadero.

- a) Folleto que explique la dosificación y uso de compostas para la producción de hierbas aromáticas.
- b) Folleto que explique el uso de combinación de biofertilizantes y fertilizantes para producción de hierbas aromáticas.
- c) Folleto sobre la elaboración de composta en zonas áridas.
- d) Manual de la metodología del compostaje.

- e) Manual del uso de compostas para la producción de hierbas aromáticas bajo agricultura protegida.
- f) Elaboración de guía técnica para el manejo integrado de enfermedades, plagas y malezas para la agricultura protegida.
- g) Elaborar folleto con recomendaciones para manejo integrado de cultivos (MIC) con el propósito de incrementar la competencia, la competitividad, la sustentabilidad y mejora la toma de decisiones del productor en su invernadero.
- h) Elaborar folleto y manual sobre alternativas de control biológico de enfermedades en plantas aromáticas, incluyendo recomendaciones y uso y manejo de productos biológicos de origen vegetal y microbiano.
- i) Manual sobre el uso de extractos microalgales como biofertilizantes para incrementar los rendimientos y calidad de cosecha de especies aromáticas.
- j) Desarrollo de manual de operación de invernaderos para la exclusión efectiva de plagas en los cultivos establecidos en el proyecto, así como el diseño de estrategias de manejo integrado para el control fitosanitario de dichas plagas.
- k) Folleto que explica la importancia y el contenido de aceites esenciales de las hierbas aromáticas con uso de compostas como indicador de calidad.