



FDUTA

INFORME FINAL

Misión Tecnológica Agrícola a Almería España

**“Cultivo sin suelo, tecnología del futuro en zonas
desérticas, 2006”**

**FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**

INNOVA CHILE

INFORME TÉCNICO – FINANCIERO

Misión Tecnológica Agrícola a Almería-España: Cultivo sin suelo tecnología del futuro en zonas desérticas

1.- CONTENIDO INFORME FINAL

1.1 Contenido Informe Técnico Misión Tecnológica

1. Fecha de Salida y Llegada
La salida hacia Madrid se realizó el día 06 de abril de 2007, y la llegada fue el 19 de abril de 2007.
2. Identificación de empresarios que asistieron a la Gira en su totalidad

NOMBRE DE PARTICIPANTE	NOMBRE DE LA EMPRESA
Fabiola González Bravo	FDUTA
Juan Carlos Sanhueza	Maraseed Ltda
Macarena Salvo Valle	Agroindustriales Arica S.A.
Petry Olivares Gatica	Uma Suma Ltda.
Adrian Galo Cañipa	Adrian Galo Cañipa
Hernán Natalio Tarque	Hernán Natalio Tarque
Olga Ocaña Medina	Olga Ocaña Medina
Abigail Segura Astudillo	Agrícola del Norte
Simón Mollo Gómez	Simón Mollo Gómez
Esperanza Mamani Gregorio	Alberto Mamani Gregorio
Gladys Humire Gutiérrez	Gladys Humire Gutiérrez
Gladys Choque Zambrano	Gladys Choque Zambrano
Luis Aedo Arriagada	Luis Aedo Arriagada
Antonio Acevedo Lázaro	Antonio Acevedo Lázaro
Leonel Ocaña Medina	Viviana Mamani Cáceres
Eulogio Ocaña Flores	Héctor Ocaña Medina

3. Grado de cumplimiento del programa de la gira

El programa en Número de visitas fue cumplido, sin embargo, hubo lugares que no se visitaron debido a dos inconvenientes:

INFORME TÉCNICO Y FINANCIERO: Misión Tecnológica Agrícola a Almería-España: Cultivo sin suelo tecnología del futuro en zonas desérticas",



- a) Aplazamiento de fechas debido a la demanda de pasajes, poca disponibilidad en tarifa económica, lo que llevó a reorganizar el programa varias veces.
- b) imprevistos ocurridos a las personas que iban a recibir, ya que al haber cambiado varias veces las fechas, ellos tenían otras actividades comprometidas. No obstante, los cambios realizados fueron a empresas de similares condiciones y características que las programadas. Se anexa informe de visitas realizadas en gira a Almería España y programa real ejecutado.

En cuanto a lo programado en la Difusión se realizó el 100 % de las actividades programadas. Se realizó un taller de inducción a la gira en la agrícola del Norte, este taller se efectuó el 17 de febrero del 2007, con la asistencia de la totalidad de los integrantes. Este taller fue repetido antes del viaje.

La difusión post taller fue realizada el 12 de mayo en el salón de Asoagro, asistieron aproximadamente 50 personas.

4. Logros destacables de la Gira Tecnológica

- Toma de conciencia de parte de los agricultores referente al manejo agronómico, la asociatividad y la comercialización conjunta.
- Consolidación de relaciones de confianza entre el grupo, con intenciones de generar instancias asociativas.
- Disposición de generar proyectos en conjunto (todo el grupo) de manera de poder implementar proyectos pilotos para el cultivo sin suelo.

5. Resultados y conclusiones en términos generales y específicos

Generales

- Se internalizaron nuevas tecnologías en la agricultura para zonas desérticas en cultivo sin suelo con proyecciones a implementar en la región.
- Se generó conciencia en los agricultores sobre manejo de buenas prácticas culturales, la asociatividad.
- Conocimiento de los beneficios de las infraestructuras de invernaderos y sistemas de riego.

Específicos

1. Se observaron tecnologías aplicadas fomentando entre los agricultores el conocimiento y el uso de los cultivos sin suelo, en distintos sustratos.
2. Asimilación in situ de transferencia de procesos productivos tendientes a optimizar la producción y el manejo los agricultores integrantes de la Misión.



3. Asimilación de modelos de desarrollo socioeconómico y la aplicación de tecnologías en modelos de gestión agrícola identificado con la realidad local.
4. Integración de aspectos técnicos que responden a nuevas formas de reactivar los procesos de comercialización agrícola sustentable.
5. Transferencia de las tecnologías aplicadas en la infraestructura agrícola del sector hortícola.
6. Integración de las técnicas adecuadas para la identificación y desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter económico - territorial.

Proyecciones a Futuro

- Necesidad de contar con organizaciones de productores, cohesionadas, profesionalizadas y confiables.
- Fortalecimiento organizacional para la gestión y optimización de los recursos hídricos disponibles.
- Coordinación entre productores, proveedores, centro de investigación y gobierno en base a objetivos territoriales de desarrollo productivo y comercial.
- Investigación de mercado. (producir lo que se vende).
- Desarrollo de empresas proveedoras de Insumos y servicios, especializadas en las necesidades locales.
- Concientizar en generar y dar valor agregado a nuestros productos.

**Misión Tecnológica Agrícola a Almería España: “Cultivo Sin Suelo,
Tecnología del futuro en Zonas Desérticas”
2006**

DÍA	ACTIVIDAD	OBJETIVOS
06/Abril	Viaje Arica-Santiago-Madrid	Trasladar a integrantes de Misión Tecnológica
07/Abril	Llegada a Madrid Traslado desde Madrid a Almería Llegada a Hotel	
08/Abril	Taller de inducción a Programa	Formar comisiones para cada día, responsable de asegurar contenidos observados.
Lunes 09/Abril	Programación Almería-Motril. Salida 7:30 9-10 Llegada a Carchuna: Semillero Saliplant 10-11:30. Estación Experimental de La Nacla Sistemas alternativos, sustratos convencionales. Sistemas diversos de cubierta de los invernaderos de cultivos sin suelo. Sistemas de contenedor de volumen de sustrato. Diferentes sistemas de desinfección de sustrato. Estudios de diferentes sistemas de cabezal de riego. Observaciones en la comarca de cultivo sin suelo y sistemas tradicionales de producción y evolución de invernaderos. Ordenamiento del territorio con las nuevas formas de producción. 12:30- 13. Invernadero Comercial 13:00 14:30 Comida 15:30-16:30. Visita SCA (Sociedad cooperativa Andaluza). Carchuna-La Palma. Reunion en el salón de Acto con el Presidente: Explicación de la Cooperativa y explicación de funcionamiento de la misma. 16:30. Regreso	Conocer y observar empresa de plantines. Infraestructura de invernaderos. Cooperativa La Palma. Sistemas Asociativos.

Martes 10/Abril	Salida desde hotel 8:00 Horas Visita al centro de práctica de la Universidad de Almería Sistemas de producción hortícola Sistemas de invernaderos de tecnología media, sistemas de tecnología de baja maya, sistemas de tecnología bajo sombreo. Visita al cabezal de riego de alta hás. Visita invernaderos insoles Producción de hortalizas, cultivos ecológicos. Producción de hortalizas intensivos en cultivo sin suelo. Visita a laboratorio transformación genética. Sistemas de jardinería y aguas residuales de la finca, instalaciones hidráulicas a gas, embalses. Sistemas de funcionamiento de empresa privada vincuación a sector productivo. Almuerzo Visita a instalaciones de la Universidad a campo de práctica, experimento en vía Conferencia	Observar proceso de acopio, embalaje, línea de cuarta gama a distintos puntos de distribución. Ej. Supermercados. Observar manejo de cultivos bajo protección en ambientes controlados
Miercoles 11/Abril	Salida 8:00 horas Visita a Cooperativa Primaflor. Recibe Gerente de Cooperativa Primaflor. Lugar :Pulpi Almería Visita a Prima Ram. Fertirriego. Visita a Invernaderos. Empresa Gogarsa . Gerente Sr. Francisco Yebra. Lugar :Pulpi Almería Visita a finca de producción Almuerzo 13:30 horas	Visitar cooperativa y observar el funcionamiento de una distribuidora de productos hortícolas con marca propia. Conocer distintos Equipos de Fertirrigación, cabezales según tamaño del agricultor. Conocer modelo de gestión y procesos de planta desaladora.
Jueves 12/Abril	Salida de hotel 8:00 horas Visita comarca agrícola de producción de levante almeriense. Visita a comarca agrícola de poniente Visita a sistemas de producción de fincas comerciales. Visita panorámica sobre la concentración de invernaderos más grande del mundo. Visita a invernaderos con hortalizas más representativas: tomate, pimiento, melón y sandía Almuerzo	Conocer la forma como se desarrollo la agricultura en el proceso conocido como "el milagro almeriense" Observar e internalizar manejo de cultivos, nuevas variedades, sistemas de fertirriego, tipos de sustratos, cultivos en suelo, plantas ornamentales, control integrado de plagas. Conocer el Modelo de gestión del agua de la comunidad de regantes de Pulpi

	Visita a semillero Ruk Zwaan Charla de Comunidad de Regantes Reunión con Presidente de Comunidad de Regantes de Pulpi Lugar: Universidad de Almería.	
Viernes 13/Abril	Visita a CIEMAT Plataforma Solar de Almería Recorrido de la Plataforma y conocimiento de todos sus proyectos. Proyecto de la desaladora. Jefe de Proyecto Sr. Julian Blanco. Planta experimental Almuerzo Visita a Invernadero Universidad de Almería. Sistemas de cultivo sin suelo.	Conocer y observar proyectos de energías alternativas naturales con el objeto de aplicar al uso de tecnologías alternativas para el desarrollo sustentable de la agricultura.
Sábado 14/Abril	Taller de Evaluación a la Gira	Realizar una jornada de evaluación de las experiencias visitadas y contactos, además de planificar regreso y actividades por cumplir
Domingo 15/Abril	Visita a La Alhambra Granada	
Lunes 16/Abril	Visita a semillero de Rüiter. Almuerzo ORCEGALERA, Provincia de Baza Sistemas de invernadero con malla	Mejora genética y ensayo de variedades de las especies, obteniendo como producto semilla de siembra (Morrón y ají, melón, pepino ensalada, berenjena y tomate. Conocer sistemas de asociatividad, cooperativa.
Martes 17/Abril	Taller de gestión de cooperativismo agrícola. Universidad de Almería Servicios Públicos (Junta de Andalucía) Análisis del sector agrícola de Almería José Antonio Aliaga Ingeniero Agrónomo, jefe técnico delegación Agricultura del Ministerio de Agricultura. Juan Jesús Berenguer Asociacionismo Agrario Cooperativas en la Costa de Granada. Almuerzo Conferencia de Bioseguridad en los sistemas de producción de cultivos sin suelo: la problemática fungica, tratamientos con químicos verdes de los cultivos hortícolas Empresa CEBE Visita a biblioteca y servicios de publicación	Entregar a los participantes de la Misión conocimientos básicos a cerca de la normativa interna y el modelo de gestión de las cooperativas agrícolas.

	Regreso a Madrid	
Miercoles 18/Abril	Madrid- Santiago-Arica	
Jueves 19/Abril	Llegada a Arica	

INFORME

Misión Tecnológica Agrícola a Almería España: *Cultivo sin suelo tecnología del futuro en zonas desérticas*

1. LUNES 09 DE ABRIL DE 2007

1.1 INTRODUCCIÓN

El profesor Fernando de la Riva realizó una introducción histórica, sobre la formación de la infraestructura de invernadero Raspa y amague y el sistema Parronal.

Indicó que todo comenzó con la búsqueda de alternativas después que entró en decadencia las vides que se cultivaban originalmente (debido al bajo precio en el mercado) en parras cubiertas con plástico, que fueron cambiando paulatinamente aprovechando la estructura existente, por invernaderos sostenidos por varas, cubiertas con polietileno y sostenidas por un doble enrejado de alambres conteniendo en su interior el plástico. Llegando a convertirse la región de Almería, en un período de 25 a 30 años en el huerto de Europa, porque presenta condiciones apropiadas para el cultivo de hortalizas, cultivando aproximadamente entre 30 mil y 40 mil há las cuales corresponden a un 80% sin suelo y un 20% en suelo.

1.2. SEMILLERO SALYPLANT

Este semillero cuenta con 8 centros de investigación para la mejora de la calidad de las semillas. Fuimos atendidos por el Ing. Agrónomo Juan Jesús Berengué. Allí pudimos apreciar las instalaciones guiados por Juan Antonio hurtado, mostrándonos la planta partiendo por la línea de llenado y siembra automatizada con diversos sustratos inertes.

Luego se apreció el segundo proceso que comprendió las cámaras de germinación y como tercer punto del proceso se nos mostró un moderno invernadero de cristal automatizado, climatizado y programado.

1.2.1 PROGRAMA DE TRASPLANTE:

Cada planta está íntegramente identificada por fecha de siembra, fecha de trasplante, variedad y cliente a través de un sistema de codificación.

Esta empresa surgió con la finalidad de apoyar a los agricultores buscando semillas de tomates resistentes a las enfermedades y producto de ello nació el tema de injertar sobre variedades y especies resistentes a plagas y enfermedades (solanáceas: tomate, pimiento morrón, berenjena y pepino dulce. Cucurbitácea: melón, pepino ensalada, sandía y zapallo). Comenzó con unas pocas plantas y en la actualidad produce 125 millones de plantas al año, con mercado en la plaza local y en la exportación a Portugal, Francia, Nueva Zelanda. Hoy sigue buscando alternativas para eliminar plagas y enfermedades.

Saliplant asiste técnicamente a los agricultores

1.3. COOPERATIVA LA PALMA

Localidad de Carchuna

Pedro Luís, Ing. Agrónomo

Visita a cooperativa y se nos hizo entrega de muestras de los productos elaborados por la misma empresa que posee esta cooperativa, además de explicar cual era su historia, sistema de comercialización, sistema organizacional.etc

2. MARTES 10 DE ABRIL DE 2007

El proyecto de centro de práctica es financiado por la Universidad de Almería y la Cooperativa NECOP. Fuimos atendidos por el Ingeniero Agrónomo Fernando Torresano Sánchez.

Se observaron los sistemas de producción hortícola, ya sea como sistemas de invernaderos de tecnología media, sistemas de tecnología de baja maya y sistemas de tecnología bajo sombreo.

Los invernaderos visitados fueron: Tradicional, Plano, Bisitunel, tipo velo de cristal (no tienen mucha aceptación en Almería por su alto costo). El que tiene mayor aceptación es la estructura multitunel, por la gran generación de volumen de aire, al ser este con una estructura alta y cubierta con plástico, no se necesita mejorar estructura para Almería, esta cubre las necesidades agronómicas. También se pudo observar invernaderos tipo raspe y amague.

Se realizó la observación de Ensayos de cultivo de sandía mini de 1/2 a 2 kilos y sandía reina, en el sistema de cultivo sin suelo hidropónico en sustrato lana de roca, entutorado donde se le aplica citoquinina para cuajado. La sandía mini es un producto que tiene bastante salida en el mercado europeo en familias pequeñas. La planta se mantiene ocho días en matas en entutorado, luego se bajan al suelo por el peso en la maduración, el objetivo es de polinizar fácilmente la flor y para tener una mayor respuesta para el cuaje. También existen otros ensayos para entutorar, y dejar que la abeja haga su trabajo. También se entutora para que la abeja tenga un mejor acceso a la flor. Otra ventaja de la citoquinina es que no requiere el polinizador para la sandía diploide, con las consiguientes ventajas económicas del productor para aumentar la rentabilidad de la explotación.

El centro experimental está construido de 1.800 metros, con cuatro cámaras de cultivos de macetas.

Se observaron cabezales de fertirrigación, en los cuales cada fertilizante tiene su estanque con los nutrientes (N, P, K, Ca, ácido Nítrico, Sulfato de Potasio) para los cultivos.



Por la tarde se realizó una reunión con el señor JAVIER BATLLES de CIESOL.

Centro Mixto Universidad de Almería-Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

En la actualidad existen una serie de condiciones que están motivando que la próxima década sea la del desarrollo de "nuevas" fuentes de energía de consumo generalizado y entre ellas la energía solar. Estas motivaciones van desde las culturales, como es la percepción social de la importancia de un medioambiente más limpio, a las económicas, dado la dependencia de fuentes de energía clásicas cada vez más caras y limitadas. Es evidente que por las condiciones geográficas de nuestro país podríamos, si somos capaces de desarrollar los conocimientos y patentar las tecnologías adecuadas, llegar a ser una pieza clave en el desarrollo de "nuevas" fuentes de energía y esto puede suponer un importante motor en el desarrollo industrial del país. Nos enfrentamos por lo tanto a un cambio importante de escenario en muchos ámbitos de la vida cotidiana como es la arquitectura, el transporte, la gestión del agua y la energía, etc.

Por lo tanto, las nuevas líneas de investigación iniciadas a través de la colaboración entre los grupos de la Universidad de Almería y de la Plataforma Solar de Almería son la base a través de la que se desarrollarán diferentes aplicaciones de la Energía Solar, tanto desde el punto de vista de aprovechamiento energético como del tratamiento de aguas y la fotoquímica. Entre otras, se potenciarán las siguientes actividades:

- Desarrollo de diferentes líneas de investigación en un espacio común enmarcado en la Universidad de Almería que permitirá disponer de laboratorios conjuntos, así como de la infraestructura necesaria para personal investigador que realice su labor en Proyectos conjuntos.
- Servir de base para la creación de un centro virtual de aplicaciones de la energía solar de ámbito internacional.
- Captación de recursos principalmente de la Unión Europea tanto de proyectos de investigación como de demostración y contratos con empresas relacionadas con la energía y el medio ambiente.
- Desarrollo de patentes y avances tecnológicos que faciliten el desarrollo industrial de Almería y por extensión del levante español.
- Realización de intercambios de investigadores y cursos/seminarios dedicados al debate y aplicación de los diferentes temas relacionados con la Energía Solar: Control automático de Plantas Solares, Arquitectura Bioclimática, Química Ambiental, Control de la Contaminación y Tratamientos de Aguas Físico-Químico y Biológico, Desalación Mediante Destilación, Síntesis Fotoquímica y Organometálica, Medida de la Radiación Solar y Ciencia de los Materiales.
- Potenciación de estudios de post-grado en el ámbito de las Ciencias Experimentales y de la Ingeniería.

3. MIÉRCOLES 11 DE ABRIL DE 2007

3.1 VISITA EMPRESA PRIMAFLOR¹ en PULPI.

Sociedad anónima que se dedica al cultivo de hortalizas de hojas (Lechugas, tomate Cherry, fresas etc.) con tres familias de accionistas.

Posee 4 mil há cultivables, el 60% de las cuales están destinadas a la producción al aire libre de lechugas de diferentes variedades, exportadas al mercado europeo, Países Bajos, Reino Unido, Dinamarca, Holanda y los Países Escandinavos, con una facturación anual de € 100.000.000

Se dirige a tres tipos de clientes:

1. Supermercados y restaurantes
2. Fábricas e industrias europeas procesados en bolsas como producto terminado.
3. Ensaladas preparadas.

Luego se visitó a una finca de cultivo hidropónico en el que por normas de calidad (BPA) nos exigieron ponernos gorras y batas. Allí se observó la producción de tomate Cherry Hidropónico y el Cabezal de riego².

¹ Está constituido por tres áreas de producción : Prima flor (Producción agrícola), Gogarsa (Producto envasado paking y proceso Cuarta Gama) y Prima Ram (Estructura de ferti-riego:equipos y cabezales a al medida del agricultor) cada una de las cuales comprende diferentes áreas dentro del grupo

Posteriormente nos dirigimos a otra finca de la misma empresa que estaba en pleno proceso de cosecha. Aquí destacamos la lechuga hidropónica de distintas variedades (morada, Carola Iceberg, Española o suave, Romana) donde sistema de regadío recirculante (circuito cerrado) por gravedad, donde el agua se vuelve a estabilizar aplicando los nutrientes necesarios, midiendo el PH y la CE para ser devuelta nuevamente, al sistema de riego. Cabe destacar que en este sistema se evitan el uso de plaguicidas

La lechuga se puede cultivar cuatro veces en el año: 70 días en el verano hasta su cosecha y 110 en el invierno.

En la eficiencia del sistema cultivo hidropónico se logran una producción de 90.000 plantas cosechadas por há, que representa una producción del 94 -97%. Se evidencia una pérdida del 4% (merma) con una producción.

Por escasez de mano de obra en España, se contratan inmigrantes provenientes de Marruecos, Colombia, Ecuador, Bolivia, etc.

Esta empresa produce alrededor de 14 Millones de plantines por semana, para cubrir las 4.000 há que posee, cuenta con modernas infraestructura, desde líneas de siembra tecnificada, cámaras de germinación y viveros automatizados con control de clima. La mayoría de los plantines que salen de allí son injertados (cucurbitáceas y solanáceas)

Posee cuatro embalses de agua para regar cuatro mil há.

Cuentan con un invernadero donde se producen frutillas bajo régimen de hidroponía. Este cultivo en época de cosecha permite recoger cada dos días.



Posteriormente visitamos el pueblo de Pulpí donde pudimos apreciar La Cuarta Gama que es el valor agregado que le dan al producto final que involucra un proceso, limpieza del fruto, lavado y secado.

Por la tarde:

Visitamos otra sala de procesos para productos de exportación cumpliendo los requisitos de control de calidad e higiene en el cual debimos ponernos batas y gorros para cuidar las (BPA)

El proceso básico consiste en

- 1.- Cortado de tallo,
- 2.- Sala de troceado: selección y preparación de la materia prima para su posterior proceso.

² Sistema computarizado (automatizado que incluye el sistema de inyección de fertilización)

3.- Sala de lavado y pesado

4.- Sala de secado: dos procesos distintos dependiendo del tipo de producto

5.- Sala de empaquetado y etiquetado: se realizan los embolsados automáticos de los productos garantizando la trazabilidad y la codificación.

3.2. PRIMA RAM S.A.

Es otra empresa del grupo PRIMAFLOR, que presta servicios de sistemas de riego al grupo y a terceros. Trabaja solamente a pedido en función de sistemas de riegos.

4. JUEVES 12 DE ABRIL DE 2007

4.1. Visita a parcela de Francisco García Pérez

Posee cultivos de tomates cherry y tipo pera, los cuales estaban sobre un suelo en enarenado que fue formado con una capa de estiércol de 10 cm y sobre este una capa de 20 cm de arena. La duración del cultivo es de 10 meses desde Noviembre hasta el mes de junio y las plantas tenían una longitud de 11 metros con una producción de 12 a 15 kilos promedio por metro cuadrado. El invernadero estaba construido con plástico con sistema parronal. Uno de los invernaderos tenía el sistema de enarenado con arena de playa la cual fue lavado previamente.

El sistema de riego era básico con una bomba y dos filtros de malla los cuales servían para los tres invernaderos.

Al inicio de la preparación del suelo se cubre el piso con plástico y le inyectaban metal de sodio, cloro de propeno y metal de potasio y lo dejaban por un tiempo para el control de plagas y enfermedades del suelo, luego se descubre y se prepara el suelo abriéndolo en forma de V, donde aplicaban estiércol y lo cubrían para favorecer la degradación y luego hacían las plantaciones.

El alambre en la parte superior era doble con 15 cm de ancho para evitar que esta se quebrara en los dobles de la planta. La pita para sostener el cultivo era rafia con un rodillo el cual se va cediendo a medida que va creciendo la planta.

La polinización la realizaban con abejorros ocupando 10 cajas durante todo el tiempo del cultivo.

Los suelos presentaban problemas de nematodos y plagas como trip, minadores y mosquita blanca.



4.2. SEMILLERA RUK ZWAAN

En la tarde se visitó la semillera RUK ZWAAN, empresa multinacional Holandesa que tiene 90 años de experiencia donde nos recibió don Juan Ramón Rodríguez Ingeniero Técnico Agrícola quien nos recibió y realizó la presentación de la empresa y los desarrollos de la misma a nivel mundial. Dentro de los temas tratados se nos enseñó la forma de injertar las plantas de tomate, y el injerto de sandía sobre calabaza, el cual demoraba 60 días para su trasplante.

También informó de los Modelos de entrega de sus plantines y sobre la gran interacción que existe con los agricultores. Esta empresa tiene un distribuidor en Chile en la ciudad de La Serena.

Se realizó un recorrido a la empresa donde se observó la forma de realizar la siembra en un campo de experimentación de producción de semillas.

4.3. Charla Técnica Comunidades de aguas

Posteriormente nos reunimos con el señor Lorenzo Belmonte, el cual nos dio una charla de cómo organizar una comunidad de aguas. Nos explicaron que se comenzó a utilizar el agua de los pozos y se vendía en unas subastas. En los años 70 aumentan los números de pozos y baja la cantidad de agua y debido a esta sequía se forma la comunidad de regantes con participación económica según la cantidad de tierras. El fin de la comunidad es gestionar agua aunque en realidad proponían un proyecto para tener agua en el año siguiente. El proyecto era traer agua desde los pantanos hasta la ciudad de Pulpí donde el canal con tuberías pasaba por 27 pueblos sin pérdida por evaporación. El traslado era tecnificado e informatizado y la comunidad tenía 24.000 ha de tierra de secano.

Actualmente se abastece la zona con pozos de buena calidad, pozos tratados con desaladoras y agua del pantano y las acciones son en metros cúbicos con contadores o caudalímetros.

El agua en estas comunidades es propiedad de la tierra y no de las personas.

Actualmente son 35.000 ha de regadío y 11.000 tienen aguas propias y no pagan pero se transan las aguas en momentos de sequía.

Las bombas impulsadoras son de 2.500 m³/seg.

Para eliminar el Boro se pasa el agua dos a tres veces por la desaladora.

La fuerza del proyecto es la unión de las comunidades y los agricultores. Actualmente son 10.000 socios.



5. VIERNES 13 DE ABRIL DE 2007

5.1. Visita al centro CIEMAT (Centro de Investigación energética medioambiental y tecnológica) centro de visitantes plataforma solar de Almería.

Se nos presentó un set de maquetas, las cuales representaban a un

Receptor volumétrico cerámico de tubos, placa solar sencilla domestica, Receptor de cavidad, Energía solar Fotovoltaica, demostrador termosifón, detoxificador solar móvil, Demostrador de colector cilindro-parabólico.



En la visita se nos llevo al campo experimental y se pudo observar las placas orientadas hacia el sol, la cual acumulaban energía y se almacenaban en una torre central.

Posteriormente se observaron las placas parabólicas y luego vimos un horno solar que recibía las placas solares y se almacenaba en una sala de recepción que tenía la capacidad de derretir una placa de 2 milímetros en 3 segundos.

Por último se nos mostró proceso de la planta desaladora para purificar el agua.



Los objetivos que inspiran su actividad investigadora son los siguientes:

Contribuir al establecimiento de un esquema de suministro energético mundial limpio y sostenible.

Contribuir a la conservación de los recursos energéticos de Europa y a la protección de su clima y medio ambiente.

Promover la introducción en el mercado de las tecnologías termosolares y las derivadas de los procesos de química solar.

Contribuir al desarrollo de una industria termosolar europea exportadora y competitiva.

Reforzar la cooperación entre el sector empresarial y las instituciones científicas en el campo de la investigación, el desarrollo, la demostración y el marketing de las tecnologías termosolares.

Potenciar innovaciones tecnológicas orientadas a la reducción de costes que contribuyan a incrementar la aceptación en el mercado de las tecnologías termosolares.

Promover la cooperación tecnológica Norte – Sur, especialmente en el Área Mediterránea.

Apoyar a la industria en la identificación de oportunidades de mercado relacionadas con las tecnologías termosolares.

En la tarde visitamos **la Universidad de Almería** donde visitamos dos invernaderos el primero era con flores lisianthus y cultivo sin suelo donde don Fernando de la Riva explico el proceso del cultivo sin suelo y los distintos sustratos que se usan en esta técnica como fibra de pino, lana de roca y perlita.

Posteriormente se visito el segundo invernadero de plástico donde había tomates raf cultivado en cultivo sin suelo. Además se aprecio cultivos de tomate sometidos a alta salinidad para probar el dulzor de los tomates. Además en el mismo invernadero se aprecia cultivos de pimentón, judía, melón y pepino.



6. El Ejido LUNES 15 ABRIL 2007

6.1 De Ruiter Semillas S.A.

Centro de Investigaciones 12 há divididas en 6 invernaderos

14 invernaderos Raspa y amagado. El mejor en materia de cultivo sin calefacción.

Esta empresa se dedica a la mejora genética y ensayo de variedades de las especies, obteniendo como producto semilla de siembra (Morrón y ají, melón, pepino ensalada, berenjena y tomate).

Tiene como cometidos principales controlar las plagas, buen sabor, mayor producción en menos tiempo, cruce y mejoramiento, evacuación, selección y reelección, además de la prevención de plagas anticipadas (controlar y prevenir las que hayan salido últimamente).

Producidas las semillas se almacenan especialmente cuidando y garantizando la germinación.

Uno de sus frases publicitarias dice: Interés mutuo, ganancia mutua.

La empresa indico que realizaban ensayos experimentales directamente con los agricultores para introducir una nueva especie



Por la tarde se visitó **ORCEGALERA**, Provincia de Baza

Cooperativa formada por 5 socios que comenzó a cultivar 1 y actualmente poseen 14 há, utilizando 40Mts³ de reservorio proveniente de pozos de aguas muy ricas que implementaron un invernadero de malla al aire libre, sin control climático.

La novedad es que utilizan contenedores continuos (no son saquitos separados puestos en línea) por lo tanto aprovechan más volumen de cultivo con menor riego.

Todo esto se logra al poner como base una banda aislante con una pendiente de 1 ó 2 %, que a la vez colecta el agua. Bajo ésta se coloca una canaleta de Polipropileno (similar al plástico PVC) que sirve de drenaje y que se rellena con sustrato de perlitas. Allí se deposita la planta y se riega con sistema por goteo (2 goteros por mt² de 3 lt hora).

Se aprecia una malla (similar a la antiafido, un poco más gruesa y semejante al metal) que sirve más que nada de protección solar.

Por último un sistema de nebulización de agua para bajar la temperatura ambiente.

La fecha de siembra se realizaba en primavera – verano por tener excelente clima durante estas estaciones, durante la temporada fría no se podía sembrar por temperatura era bajo los 0°C.

70 ton en una ha de tomate y el riego era 9 minutos 13 veces al día en época de producción.

La canoa completa era para 10 plantas de tomate

Los goteros eran cada 20 cm y cada planta tenía dos ganchos

A unos cuantos kilómetros se aprecia también Novedades agrícolas XILEMA que nos mostró un cabezal de riego y explicó las bondades del tablero con su programa respectivo.



Martes 16 de abril

Lugar: Universidad de Almería

1º Charla

Análisis del sector agrícola de Almería

José Antonio Aliaga Ingeniero Agrónomo, jefe técnico delegación Agricultura del Ministerio de Agricultura.

La superficie de hortalizas de Almería:

Almería es una zona subdesértica que en sus inicios era una provincia subdesarrollada, última en la renta per cápita española. En un periodo de 40 años se desarrolla su evolución donde en sus inicios (1975) poseía 25.000 ha y actualmente cuenta con 50.000 de hortalizas.

Producción de Hortalizas:

En 1975 la producción de hortalizas alcanzaba 6000.000 toneladas de producción y actualmente llega a producir 2.500.000 toneladas.

Valor de la producción de hortalizas según precio pagado al agricultor:

El valor de producción en sus inicios era de 440 millones de Euros y actualmente alcanza un valor de 1.600 millones.

Evolución en el precio medio pagado al agricultor:

En 1975 tenía un precio de 0,08 céntimos por kilo la media en euros corriente y en el año 2003 había alcanzado 0,6 céntimos

En Euros constantes la evolución ha bajado con 0,80 a 0,60 céntimos de euros por kilo actual.

La horticultura intensiva ha evolucionado de una manera excepcional en los últimos 40 años encontrándonos con un sector que podemos describir inicialmente con tres importantes datos:

De 32.008 ha de cultivo 26.544 están bajo invernadero con una producción de 2.5000.000 toneladas producidas, con 1.970.000 euros facturados en comercialización.

En 1957 se introduce la técnica del enarenado extendiéndose al todo el sector de regadío. Esta arena produjo efecto positivo en el riego aunque las aguas tenían una alta concentración en sales la producción eran altas y había una buena calidad de los frutos hortícola.

En 1960 La formación de los invernaderos ofrecieron resultados positivos que posibilitaron el inicio de un incipiente sector hortofrutícola, aquí el plástico fue puesto sobre los patronales que ya existían para la obtención de uva de mesa y de vino.

Para el riego se realizan sondeos a gran profundidad para la explotación de pozos, donde actualmente el consumo de agua por hectárea es el más eficiente del mundo con un total de 5.000 m³ por hectárea para cultivos de ciclo largo a 2 cultivos de ciclo corto.

El aumento de los rendimientos a permitido mantener los costos.

Las mejoras en la tecnología de riego:

El riego por goteo posee una alta capacidad de innovación, comenzó en una superficie de 20.000 ha y actualmente esta en un 100% de la superficie cultivable., lo que favoreció el aumento en la eficiencia de riego en un 60%.

La fertirrigación es utilizada en un 70% de la superficie cultivable y se ha masificado el uso de sustratos como lana de roca, perlita, fibra de coco y compost.

La conducción del agua es administrada por empresas públicas y privadas, y es trasladado de un lugar a otro por tuberías cerradas para evitar la perdida por evaporación.

Los invernaderos de Almería otorgan una temperatura adecuada, buen porcentaje de germinación y buen desarrollo de la planta, gracias a una baja humedad relativa y baja incidencia de plagas.

Modelos de Comercialización:

2.500.000 de ingresos mediante comercialización en subastas que van a la baja las cuales son en origen (Alhóndigas) y existen empresas que se encargan de las ventas en destino (exportaciones), y jurídicamente existen las cooperativas, sociedades agrarias de transformación y sociedades anónimas.

Todas estas empresas cumplen con la normas de calidad en cuanto a aplicación de plaguicidas, funguicidas, etc.

El beneficio en comercialización para la ciudad de Almería es la cercanía con mercados europeos con gran poder adquisitivo. Esta ciudad requiere de 43.000 inmigrantes para la agricultura anualmente.

Las Organizaciones:

Estas tuvieron una evolución lenta, en 1990 comienza el crecimiento económico financiero y comercial con el aumento en el número de cooperativas.

Fortaleza:

Los volúmenes comercializados son elevados, existe una diversidad de productos (tomates, pimientos, sandías, melón, berenjena, calabacín, lechuga, pepino, judías, etc.), rapidez en la apertura de los nuevos mercados (Europa del Este), Existen 34 presentaciones diferentes de tomate entre variedades y valor agregado, con gran oferta de productos y costes moderados de estructuras de cubiertas y un alto grado de adecuación a las necesidades de los clientes debido a nuevas tecnologías incorporadas, rapidez en la asimilación de nuevas tecnologías de producción por parte de técnicos y agricultores.



2ª CHARLA

Juan Jesús Berenguer

Asociacionismo Agrario Cooperativas en la Costa de Granada.

La desventaja de la concentración de invernaderos es que lleva a tener problemas de plagas.

Ha existido una gran evolución desde cultivos de hortalizas al aire libre hasta la construcción de invernaderos.

Historia:

En el Siglo XVI había un gran desarrollo de la industria azucarera y de la fabricación de cuerdas.

En el Siglo XVIII Ocurren las incursiones piratas y las construcciones de los castillos

Siglo XIX se cultivan vid, olivos y cereales de secano

Años 50 Comienza el interés por el desarrollo de la horticultura en el litoral (enarenado solamente)

Años 60: Desarrollo de infraestructura básica para la agricultura, puesta en riego, concertación parcelaria y pueblos colonizadores.

El primer protagonista son las Alhóndigas que son empresas privadas en las que subastan a la baja las producciones de los distintos agricultores.

Aspectos más destacados es que iniciaron un primer desarrollo comercial, financiando a los pequeños agricultores y lograron la asociación entre agricultores.

Asociación de Agricultores:

La evolución comenzó con los grupos sindicales los cuales luego de un tiempo desaparecieron y se formaron las sociedades agrarias de transformación (SAT).

Al inicio de las Cooperativas Agrarias hubo problemas graves de gestión a la vez que escaso desarrollo comercial y de mercado.

Las cooperativas son una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democrática controlada.. Estas poseen almacenes de suministro y sus principios son los siguientes:

- 1.- Abierta y Voluntaria
- 2.- Control democrático de los miembros
- 3.- Participación económica de los miembros
- 4.- Autonomía e independencia
- 5.- Educación, formación e información de socios.
- 6.- Cooperación entre cooperativas
- 7.- Compromiso con la comunidad.

El órgano está conformado por la asamblea General y el consejo de rectores por un presidente, vicepresidente, secretario y 2º 3 vocales. El mandato del consejo es de 2 a 6 años, y se realizan asambleas ordinarias y extraordinarias.

El reparto de beneficios es mediante un Fondo de Reserva Obligatorio, para consolidar las cooperativas, además de un Fondo de Educación y Promoción para dar a conocer la cooperativa y facilitar la buena relación entre sus socios. Se realizan viajes profesionales, cursos de formación y actividades culturales

Los aspectos positivos de las cooperativas son:

- Agrupación de productores, participación socios y disciplina de integrantes.
- Programación de superficies, variedades y fecha de siembra.
- Posibilidad de ofrecer diversos servicios a sus socios.
- Ayuda de la Unión Europea
- Protagonistas de un importante desarrollo técnico y comercial.
- Ayuda en mejoras de estructuras e insumos
- Asesor a disposición del agricultor.

Problemas que se presentan:

- Necesidad de una mayor participación de los socios
- Más información y formación de sus miembros.
- El trabajo conjunto con otras Cooperativas debería ser mayor.
- Las agrupaciones numerosas plantean problemas en el control de producción.
- Necesidad de mayor desarrollo comercial, nuevos mercados.
- Fuerte competencia de otras zonas productoras.
- Escasa inversión en I + D + i.

3º CHARLA

Miguel Urrestarazu

.

4 ° CHARLA

CEBE (Centro de estudio de Bioseguridad)

Las líneas de gestión y control de Cebe son:

- . Bioseguridad como concepto
- Sanidad e Higiene
- Medio ambiente(productos seguros e inocuos)
- APPCC (Herramientas de control)
- Salud Ambiental (Medios de seguridad)

Las áreas de trabajo son:

- Agricultura
- Ganadería
- Industria agroalimentaria

Los Objetivos de CEBE son:

- Alcanzar y mantener un estatus optimizado de Bioseguridad en toda la cadena de producción.
- Medicina preventiva y no curativa para lograr una mayor producción y menores costes de producción
- Aumento de valor del producto en el mercado, con una alta calidad alimentaría.
- Líneas de Acción son satisfacción del cliente y favores una adecuada cadena.
- Las soluciones que entrega CEBE son:
- Desinfección en el agua con aporte de oxígeno, ideal para monocultivo y mejoramiento de aguas de pozo favoreciendo un aumento de la producción en un 20%.
- Desinfección tratamiento de post-cosecha aumentando la vida post cosecha en un 45%
- Desinfección con baja fototoxicidad con bajo riego para el cultivo.
- Desinfección 100% biodegradable con respecto al medio sin generar subproductos.
- No altera las cualidades organolépticas.
- Soluciones para Invernaderos:
- Un invernadero pueden tener igualmente presencia de enfermedades y microorganismos debido al ingreso de aguas de riego, reutilización de sustratos y la presencia del suelo.