

FORMULARIO B-II
INFORME TÉCNICO FINAL
SUBPROGRAMA CONTRATACIÓN DE CONSULTORES CALIFICADOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1. Título de la Propuesta

“Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”

Propuesta B - 025

1.2. Especialidad

Postcosecha

1.3. Nombre consultor (Consultor 1)

Dr. Mario Schirra

1.4. Patrocinante

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile

1.5. Contraparte nacional

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile

1.6. Grupo que Presentó la propuesta

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el consultor

Fecha 20-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago

Actividad: traslado al Hotel

Fecha 21-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Reuniones con el Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile y con académicos del Depto. de Agroindustria y Tecnología de Alimentos. Reunión de trabajo con el Prof. Bruno Razeto, especialista en cítricos de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile

Fecha 22-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago y VI Región; Universidad de Chile

Actividad: Reunión de trabajo con académicos del CEPOC (Centro Postcosecha) de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile

Salida a terreno con el Dr. Luis Luchsinger del CEPOC, recorriendo desde San Bernardo hasta Requínoa, donde se pudo observar huertos de carozos, nogales, manzanos, perales, uva de mesa y viveros. En Requínoa se efectuó una visita a la Central Frutícola de la exportadora multinacional Del Monte Fresh Produce Chile S.A. (ex-United Trading Company, UTC) donde se sostuvo una reunión con el grupo técnico de postcosecha de la firma y se visitó completamente la Planta (cámaras de frío, packing, atmósferas controladas, cámaras de fumigación, etc.)

Fecha 23-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): V Región, Universidad Católica de Valparaíso, Campus Quillota.

Actividad: Visita al Campus de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso. Recorrido a cargo del Prof. Pedro Undurraga.

Fecha 24-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional "Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna"

Fecha 25-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional “Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”

Fecha 26-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago y V Región. Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional “Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”. Salida a terreno a Til-Til; cuesta La Dormida; Valparaíso; Noviciado. Visita a varias plantaciones de tunas.

Fecha 27-09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Regreso a Italia

(Consultor 2)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1. Título de la Propuesta

Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna

Propuesta B - 025

1.2. Especialidad

Producción y Nutrición Animal

1.3. Nombre consultor

Dr. Ali Nefzaoui

1.4. Patrocinante

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile

1.5. Contraparte nacional

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile

1.6. Grupo que Presentó la propuesta

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el consultor

Fecha 23.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: llegada a Santiago y traslado al Hotel

Fecha 24.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional “Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”

Fecha 25.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional “Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”

Fecha 26.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago y V Región. Universidad de Chile

Actividad: Simposio Internacional “Alternativas de transformación y utilización de nopal y tuna”. Salida a terreno a Til-Til; cuesta La Dormida; Valparaíso; Noviciado. Visita a varias plantaciones de tunas.

Fecha 27.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago

Actividad: día libre (Domingo)

Fecha 28.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): La Serena, Universidad de Chile

Actividad: invitado por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales visita el CEZA (Centro de Zonas Áridas) y la estación Experimental Las Cardas. Es recibido por el Director de dicho Centro, Prof. Patricio Azocar. Sostiene además reuniones de trabajo con Profesionales de la CONAF, presidida por su Director Sr. Waldo Canto.

Fecha 29.09.98

Lugar (Ciudad e Institución): Santiago, Universidad de Chile. Ministerio de Agricultura.

Actividad: Reunión con Profesionales del Ministerio de Agricultura en Santiago (Sres. Gastón Sepúlveda y otros), de la Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía; el periodista del Depto. de Prensa del Ministerio le realiza una entrevista sobre las actividades desarrolladas en Chile durante su estadía. Traslado al aeropuerto para regresar a Túnez.

2.2. Cumplimiento del o los objetivos propuestos.

Debido al alto nivel de ambos consultores los objetivos propuestos para su venida a Chile, se cumplieron con creces.

Se sostuvieron las reuniones de trabajo previstas; se exploró la posibilidad de realizar actividades futuras conjuntas; se intercambió información valiosa (el Dr. Schirra, trajo a Chile varios de sus últimos trabajos, los que quedaron en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales; cuyas copias se adjuntan a este informe. Ambos Doctores dictaron interesantes conferencias en el Simposio Internacional sobre tuna organizado por esta Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales; dichas ponencias serán publicadas “in extenso” a final de este año en los Proceedings de la Reunión. Además, participaron en las Reuniones de la Red de Cooperación Técnica de FAO (CACTUSNET-FAO), cuyas conclusiones se adjuntan a este informe.

2.3. Descripción detallada de la tecnología capturada, capacidades adquiridas, productos, etc

Los conocimientos tecnológicos tanto del Dr. Schirra como del Dr. Nefzaoui, fueron ampliamente discutidos con académicos, profesionales del Ministerio de Agricultura; productores y estudiantes.

En relación a las tecnologías comentadas por el Prof. Schirra, llamó la atención todo lo referente a tratamientos térmicos para conservar fruta, especialmente tuna, como un modo de aumentar la vida postcosecha de la misma. Esta tecnología, llamada “no convencional” combina tratamientos térmicos, con atmósferas saturadas (aire caliente 24 h a 38°C) e inmersiones en agua caliente (5 min a 55°C); estas técnicas pueden a su vez utilizarse solas o junto a tratamientos con fungicidas (aplicación de 1000 ppm de tiabendazol caliente), para posteriormente seguir con el manejo postcosecha en frío. Estas tecnologías no se aplican actualmente en Chile, sin embargo es factible de utilizar. Los resultados obtenidos indican que se reduce el daño por frío y la fruta se puede mantener por 4 semanas a 6°C, más una semana a 20°C, simulando el periodo de comercialización. Además, no hay detrimento de la firmeza, sabor, aroma, apariencia de la piel de la fruta.

Por su parte el Dr. Nefzaoui, suscitó interesantes comentarios en todas las reuniones con expertos y productores en las que estuvo. Siendo especialmente atractiva su propuesta de alimentación combinada para ganado de zonas áridas; esto último puede ser una buena alternativa para la alimentación de ganado de zonas semiáridas, caprinos principalmente. La combinación más comentada por el Dr. Nefzaoui, dice relación a Opuntia y Atriplex sp. u Opuntia y Acacia. La tuna es una buena fuente de energía y el Atriplex de nitrógeno. Se recomienda el uso de estas dietas en años de sequía.

2.4. Aplicabilidad en Chile

(Región o zona, campo de aplicación, beneficio esperado, requerimiento para su aplicación)

Las experiencias y tecnologías de los expertos, tienen su aplicación mayoritaria en zonas deprimidas de nuestro país. Por ejemplo, el cultivo de la tuna, aunque abarca desde la I a la VII región de Chile, ocupa terrenos no aptos para la mayoría de las especies vegetales, por lo que la experiencia tanto de postcosecha como de alimentación animal con esta especie, aparece como altamente interesante para productores tanto de fruta como de ganado; en este último caso, se puede dar además un manejo integral en el cual, se cultive la tuna para obtención de fruta y se destine por otra parte, los cladodios para alimentación animal.

2.5. Evaluación del Consultor por la Contraparte Nacional.

Ambos consultores cumplieron con creces las expectativas que se tenían con su visita. Es deseable la realización de actividades a más largo plazo que permitan, en terreno, poner a punto las tecnologías antes descritas, ya que es bien sabido que es necesario adaptar a la propia realidad lo ya probado con éxito en otras partes. En este sentido la realización de uno o dos proyectos relacionados con este tema, sería un modo concreto de llevar a la práctica lo indicado por ambos consultores como promisorio.

2.6. Sugerencias

Se sugiere que se inicien estudios, financiados por fuentes nacionales u organismos internacionales, (de los cuales el Ministerio de Agricultura, tenga conocimientos que pueden interesarse por Proyectos de zonas áridas), a fin de adaptar estas tecnologías. Una experiencia común entre Chile, Italia, Túnez y otros países, es que los habitantes de dichas zonas, por su realidad propia, no tienen posibilidad de financiar investigaciones que vayan en su beneficio, aunque lo requieran urgentemente, por lo que la búsqueda de fuentes de financiamientos, ya sean estatales o privadas, se muestra como urgente para colaborar con el desarrollo de estas áreas y por tanto de estos habitantes.

Nota: Adjuntar todo material escrito o audiovisual entregado o elaborado por el consultor en su estadía, y en general toda documentación escrita o visual que acredite las actividades realizadas.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Organización antes de la visita del consultor

a. Contacto Inicial con Consultor realizado por:

patrocinante investigador/profesional

FIA otro: _____

b. Apoyo de Institución Patrocinante:

bueno regular malo

c. Recomendaciones

3.2. Organización durante la visita

buena regular malo

Recomendaciones

Fecha: 26.10.98

Firma del responsable de la ejecución:



Dra. Carmen Sáenz H.

ANEXO

I. Informe complementario

Con fecha 5 de Octubre se hizo entrega a la FIA de un Informe que contenía “Antecedentes Complementarios a la Propuesta B-025. Relativos a lo solicitado en carta de fecha 16-sep-98.

A continuación se señalan algunos **proyectos** que podría ser de interés llevar a cabo, con los antecedentes entregados por los consultores:

1. Tratamientos postcosecha de tuna no convencionales.
2. Combinación de especies vegetales como suplementación alimenticia para ganado caprino.
3. Atriplex y nopal: alternativas para alimentación de ganado caprino en zonas áridas
4. Standarización de metodologías analíticas para determinación de fibra.
5. Biodisponibilidad del calcio presente en el nopal

II. Informe

Se anexa a esta, algunos comentarios del Dr. Schirra sobre su visita

III. Documentación

Se anexa a este informe:

- Libro de resúmenes del Simposio Internacional en el cual participaron los consultores
- Ultimo número de Cactusnet Newsletter, boletín distribuido durante el Simposio y en la que aparece un artículo del Dr. Schirra.
- Algunas publicaciones entregadas por el Dr. Schirra.

IV. Proceedings

A final de 1998, estarán listos los Proceedings del Simposio Internacional sobre “Alternativas de Transformación y utilización de nopal y tuna”, en el cual aparecerá un artículo del Dr. Nefzaoui y un artículo del Dr. Schirra.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
CENTRO DE ESTUDIOS DE ZONAS ARIDAS - CEZA
A.PINTO Nº 1069 - CASILLA # 13 - FONQ-FAX 313701
COQUIMBO

Coquimbo, 27 de octubre de 1998.

Dra. Carmen Saenz
Departamento de Agroindustria y Tecnología de los Alimentos
Fac. Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad de Chile
Casilla 1004
Santiago

Estimada Carmen:

En respuesta a E. Mail del 26 del presente, me es grato informarte referente a la visita del Dr. Ali Nefzaoui al Campo Experimental Las Cardas y a Conaf IV Región, el lunes 28 de septiembre pasado.

1. 10:45 – 11:30 hrs

Llegada a La Serena por vía aérea y traslado al Campo Experimental Las Cardas, ubicado a 37 km al sur este de La Serena, en la ruta La Serena a Ovalle.

2. 11:30 a 14:30 hrs

Visita Campo Experimental Las Cardas. En ese lugar se mostraron y se hicieron comentarios sobre los siguientes proyectos de investigación: a) introducción, adaptación y manejo de arbustos forrajeros del género Atriplex bajo condiciones de secano; b) uso de la tuna y especies del género Atriplex en la alimentación del ganado caprino y c) introducción y adaptación de jojoba, higuera, alcaparra y granados bajo condiciones de riego con agua de pozo profundo.

3. 14:30 a 15:00 hrs.

Almuerzo: en un restaurante del lugar (El Campero).

4. 15:00 a 16:00 hrs.

Regreso a La Serena y recorrido del sector turístico (Costanera –El Faro).

5. 16 a.17:30 hrs.

Reunión con un grupo de profesionales de CONAF, pres Director, Sr. Waldo Canto. Se conversó sobre los programas de arbustos forrajeros en Chile y Túnez y se hicieron comentarios sobre la importancia de los arbustos y tuna forrajera para la conservación de agua y alimentación del ganado.

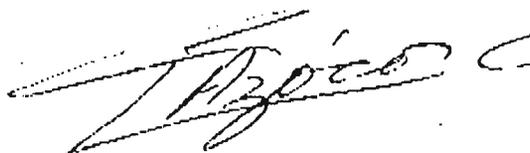
6. 17:30 a 18:30 hrs.

Análisis de lo visto durante el día y comentarios sobre posible futura en trabajos de investigación que se realicen tanto en Chile como en Túnez.

7. 18:30 a 19:00 hrs.

Traslado al aeropuerto La Florida y regreso a Santiago.

Te saluda atentamente,



Patricio Azócar Cabrera
Director CEZA

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
EMBAJADA EN TUNEZ

116 Avenue Jugurtha
Mutuelleville
Tunis 1082

Tel. : 793-484
286-797
Fax : 793-796

F A X

DESTINATARIO :

Sra. Carmen Sáenz

REMITENTE : LILIANA NEFZAUI

Embajada de Chile
Túnez

Universidad de Chile

FECHA : 26/10/98

Santiago, Chile

NUMERO DE FAX : (0056 2) 67 85 796

NUMERO DE PAGINAS (1ª PAGINA
INCLUIDA) :

1

NUMERO DE TELEFONO :

OBJETO : RESPUESTA A SUS FAX

URGENTE

BUENOS DÍAS,

HE RECIBIDO SUS 3 FAX PARA ALÍ, Y DESEO INFORMARLE AL RESPECTO QUE LE HE TRANSMITIDO DOS. ÉL NO HA PODIDO CONTESTARLE PUES DESDE SU REGRESO DE CHILE, HA ESTADO TODO EL TIEMPO MUY OCUPADO FUERA DE TÚNEZ : PRIMERO UNA SEMANA EN HAMMAMET EN UN SEMINARIO Y LUEGO LA SEMANA ÚLTIMA EN AGADIR, MARRUECOS, PARTICIPANDO EN UN CONGRESO. NO MÁS LLEGÓ AYER POR LA NOCHE DE MARRUECOS LE DÍ SU SEGUNDO FAX Y ESTA MAÑANA A LAS 5 A.M. SALIÓ DE NUEVO, ESTA VEZ A TABARKA, NORTE DE TÚNEZ, EN DONDE ESTARÁ TRABAJANDO HASTA EL VIERNES.

DADO QUE EL SE ENCUENTRA EN EL CAMPO, ME PARECE QUE EL INFORME NO LOGRARÁ ENVIÁRSELO DENTRO DEL PLAZO SOLICITADO POR UD .

EN CUANTO AL ÚLTIMO FAX, CON EL PEDIDO DEL BOARDING PASS Y DEL PASAJE, HARE TODO CUANTO SEA POSIBLE PARA COMUNICARME CON ÉL PARA TRANSMITIRLE SU MENSAJE.

RECIBA UN CARIÑOSO SALUDO



Liliana
LILIANA NEFZAUI

Date: Tue, 27 Oct 1998 12:59:16 +0100 (MET)
X-Sender: schirra@pop.area.ss.cnr.it
To: Carmen Saenz <csaenz@abello.dic.uchile.cl>
From: Mario Schirra <M.Schirra@imfpp.ss.cnr.it>
Subject: Re: your air tickets

Dear Carmen,

This is to inform you that the air tickets I used in my travel to Chile have been sent to you today by air mail. You may receive the documents within next week.

Regards

Research activity of Dr. Mario Schirra, Italy

The primary interest of my research activity is the improving and maintaining of the quality of fruit species of economic importance grown in the Mediterranean area.

Investigations involved fruit processing and postharvest biology and technology of fresh fruit. The study on processing was performed on various olive cultivars and clones from Sardinian germoplasm in order to verify their suitability for table olives. The response of fruit to processing technologies was investigated in relation to pre-harvest practices and mechanical harvesting, also in view to improve the quality characteristics of table olives such as appearance, taste, flavour and firmness, as well as to reduce the effect of polyphenoloxidase enzymes deriving from lesions due to mechanical harvesting.

Investigations on postharvest biology and technology have been done primarily on citrus fruit, almonds, figs and cactus pears. They are targeted to develop and improve procedures for pre-storage treatments, optimise storage conditions and gain a better understanding of events directly or indirectly responsible for substantial economic losses in many fruit species of the Mediterranean area.

A great deal of attention has been devoted to physiological and biochemical response to pre- and postharvest treatments and storage conditions, also in relation to the genetic factor (species and cultivar), harvesting period and cultural factors, with emphasis on relationships between lipid unsaturation of plant tissues, membrane fluidity and fruit resistance to chilling injury and decay.

Current investigations deal with innovative, 'safe', non polluting technologies alternatives to agricultural chemicals such as prestorage heat treatments (high temperature conditioning under saturated atmosphere and hot water dip treatments), to prevent or alleviate chilling injury and minimise rot development in fruit during and after cold storage.

In particular, the general objectives of current researches deal with:

the biochemical responses of the fruit to heat therapy, including the mode of action of maintenance of defense against fungi and chilling injury. This in terms of ultrastructural changes of epicuticular wax, interaction of host-pathogen, elicitation of antifungal compounds, response of antioxidative systems to determine the influence of treatment on fruit quality and organoleptic properties and to test the optimal treatments under semi- and commercial conditions.

I have been the coordinator of several national and international research projects and my scientific activity is documented by a number of publications in Italian and international journals or in proceedings of congress.

Dr. Mario Schirra, Italy

Report on my visit to Chile

In the course of my research activities I have had the opportunity to participate in several symposiums on the cactus pear. Such meetings were strictly scientific and did not take into account the needs of growers and other operators in the sector and the possible immediate consequences of results achieved to the commercial scale. On the contrary, at the International Symposium held in Santiago I noted with pleasure the presence of many growers who not only participated actively in the work, but also advanced specific questions on the possibility of testing the results of certain research works presented at the Symposium on a large scale. Operators expressed special interest in alternatives in processing cactus pears and nopalitos and postharvest treatments and new storage technologies for cactus pear fruit.

During my stay in Chile I also had the occasion to visit plantations of various fruit species located in the southern and northern parts of Santiago. Cultural systems are applied according to modern technologies and quality indices of horticultural crops such as appearance, firmness, flavour and taste are excellent. This is one of the reasons behind Chile's growing competitiveness in international markets, including Italy.

During a guided visit to a large exporting firm situated about 100 km from Santiago I was able to see that the factors that have led to this commercial success are many. Among these, an important role is played by the presence in Chile of multinational exporting companies, the highly developed interaction between researchers at Chilean universities and growers and technicians working in packing houses.

As far as cactus pear is concerned, the cultivars present are of good quality, resistant to postharvest manipulation and chilling injury. However, I believe that local administrations should make a greater economic effort to:

- stimulate research on new cultivars of fruit that mature early or late with respect to those cultivated in order to extend the marketing period of cactus pears;

- improve investigations on postharvest physiology and technology with a view to reducing fruit losses during shelf-life;

- continue research on mild technologies on fruit and nopalitos for the purpose of obtaining a new range of products to attract larger and larger numbers of consumers.

The experimental results of such research can certainly help Chile's growers and improve their competitiveness on international markets and contribute, in the near future, to the country's economic growth.