

## CONTENIDO

- |   |   |
|---|---|
| Introducción                                    | 9. Participación de miembros del PH en la UNALM |
| 1. Principales logros alcanzados en 2004        | 10. Representaciones en nombre de la UNALM      |
| 2. Principales dificultades encontradas en 2004 | 11. Membresías                                  |
| 3. Estructura del Huerto                        | 12. Premios                                     |
| 4. Recursos e infraestructura                   | 13. Producción y servicios                      |
| 5. Enseñanza                                    | 14. Administración                              |
| 6. Investigación                                | Agradecimientos                                 |
| 7. Proyección social y asistencia técnica       | Anexos  |
| 8. Capacitación                                 |   |

## INTRODUCCIÓN

El Programa de Hortalizas (PH), conocido como El Huerto, es una unidad de investigación, proyección social y apoyo a la enseñanza de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria La Molina. El Huerto es una unidad especializada en la temática de las hortalizas y la agroecología, cuyo objetivo es contribuir mediante la investigación, la enseñanza y la proyección social con la producción y el consumo de hortalizas, promoviendo una mejor nutrición, el uso de técnicas productivas compatibles con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, el fortalecimiento de la horticultura y la agroindustria en el Perú y el desarrollo rural. El objetivo de la Memoria del Programa de Hortalizas es informar sobre el desarrollo de sus líneas de trabajo, reportar las principales actividades realizadas y destacar los principales logros alcanzados y las dificultades que encuentra para el desarrollo de sus funciones durante el año 2004. Esta memoria ha sido escrita por los miembros del equipo profesional y administrativo del PH.

### 1. PRINCIPALES LOGROS ALCANZADOS EN 2004

- Contribución para el establecimiento de la Comisión de Riegos de la UNALM a través de la elaboración de la primera versión del Reglamento de Riego.
- Avances en la implementación de una mejor área de agricultura protegida (invernaderos y tinglados) con la finalización de un reservorio de agua (Oficina de Planificación) y la construcción parcial de un invernadero.
- Apoyo directo a la enseñanza a través del financiamiento de cursos prácticos de la Facultad de Agronomía, incluyendo 3 cursos nuevos, y de 20 trabajos de tesis.
- Estrechamiento de la vinculación entre la UNALM y la empresa privada (como las pruebas con cultivos agroindustriales), agricultores (como la Comunidad Campesina de Pucará, Huancayo o el IPEH), organizaciones de desarrollo (como el proyecto ganador para establecer 83 biohuertos en Lima, prácticas preprofesionales, asistencia técnica), instituciones académicas del Perú y el extranjero (como MESA-EEUU, TUA-Japón, CONCYTEC, ASHS, NYBG) y del Estado (como CONAPO-MINAG, FONCODES, INCAGRO).
- Aumento de los ingresos generados por el PH a través de la FDA, lo que redundó en mejoras en la investigación y enseñanza.
- Fortalecimiento de la importancia de las actividades de proyección social, en particular la asistencia técnica y las vinculaciones con colegios.
- Renovación del proyecto de investigación "Desarrollo de sistemas hortícolas alternativos" liderado por la Universidad Agraria de Tokio (TUA), en el que participan miembros del PH y docentes de la Facultad de Agronomía.
- Realización exitosa de una convocatoria nacional para la realización de prácticas en fincas orgánicas de los EEUU, en el marco de un convenio entre UNALM, la organización norteamericana MESA y el Ministerio de Economía y Finanzas (Unidad Especial PL480).

- Determinación de las condiciones de manejo agronómico de nuevos cultivos agroindustriales (lechuga bebe, pepinillo para encurtido, hierbas aromáticas para liofilización y diente de león) y cultivos nativos de importancia creciente (*Amaranthus* hortícola, yacón).
- Finalización del segundo piso de las oficinas del PH (Oficina de Planificación), donde se espera establecer un Centro de Documentación Hortícola y en Agroecología.
- Capacitación de profesionales vinculados al PH en España, Guatemala, Japón y el Perú.
- Por sus altas cualidades personales y profesionales, el Dr. Miguel Holle recibió el premio de Outstanding International Horticulturist de parte de la American Society for Horticultural Sciences (ASHS)

## 2. PRINCIPALES DIFICULTADES ENCONTRADAS EN 2004

- Irregularidad y alto costo del agua de riego.
- Falta de suficiente apoyo financiero para la investigación y la enseñanza.
- Insuficientes recursos humanos, lo que aumenta la carga administrativa de los investigadores. De la misma manera, es difícil obtener mano de obra calificado para diversas actividades típicamente hortícolas.
- Falta de seguridad en el campus, lo que ha conducido a repetidos intentos para robar en el almacén del PH, robos en campos de cultivo y robos en la oficina.
- Por falta de recursos y personal no se ha dado la atención debida al Banco de Germoplasma que maneja el PH, el principal depositario nacional de semillas de especies nativas como tomates silvestres (*Lycopersicon*), ajíes (*Capsicum*) y cucurbitáceas.
- No se ha logrado obtener el financiamiento necesario para establecer el Centro de Documentación Hortícola y conectarlo a la red de la BAN.
- Se requiere la implementación de una mejor área de poscosecha y/o procesamiento primario de hortalizas y mejorar las vinculaciones con la agroindustria.

## 3. ESTRUCTURA DEL HUERTO

El Programa de Hortalizas continúa siendo la Sección Hortalizas del Programa de Horticultura, en el que la Facultad de Agronomía fusionó a los programas de investigación en Hortalizas, Frutales y Plantas Ornamentales. Debido a la especialización de su trabajo y a la débil integración entre los tres programas de investigación mencionados, se reportan las actividades del PH de manera independiente en esta memoria. La Coordinación de la Sección Hortalizas ha estado a cargo de la Ing. Saray Siura mientras que la Jefatura del Programa de Horticultura ha estado a cargo del Ing. Roberto Ugás. A fines del 2004 la Facultad de Agronomía continuaba discutiendo una nueva estructura y reglamento para los programas de investigación.

A partir de la Jefatura y la Coordinación, el PH cuenta con dos órganos de soporte: el técnico (campo experimental y área de propagación e invernaderos) y administrativo (secretaría y administración), los cuales prestan apoyo esencial para el cumplimiento de las funciones del PH en las unidades de investigación, proyección social, apoyo a la enseñanza y producción hortícola. En el Anexo 1 se presenta el organigrama que describe la estructura actual del PH.

## 4. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

### Personal

El personal del Programa de Hortalizas está conformado por profesionales, trabajadores y estudiantes que ejecutan diferentes actividades de acuerdo con sus funciones y las líneas de trabajo del PH. Además del personal remunerado, el papel de los estudiantes es esencial en la concepción y en el funcionamiento del PH. En particular, los tesisistas se comprometen de manera activa con las actividades del programa. El personal del PH que recibió remuneración, pago por horas o subvención durante el 2004 fue el siguiente, ya sea personal estable de la UNALM o trabajadores eventuales o por proyecto:

Nombre	Funciones/categoría	Financiamiento
<b>Profesionales</b>		
1. Miguel Holle	Profesor visitante	-----
2. Francisco Delgado de la Flor	Profesor visitante	-----
3. Andrés Casas	Profesor principal	UNALM
4. Roberto Ugás	Profesor principal	UNALM
5. Saray Siura	Profesora asociada	UNALM
6. Rolando Riojas	Jefe del campo experimental	FDA
7. Jaime Delgado	Jefe de propagación e invernaderos	FDA
8. Miguel Huanco	Jefe de prácticas	UNALM
9. Emerson Castro*	Asistente de campo	FDA
10. Berta Helfgott*	Coordinadora de capacitación	FDA
<b>Personal Administrativo</b>		
1. Liz Caypo	Secretaria (maternidad de febrero a mayo)	UNALM
2. Patricia Beretta	Asistente administrativa	FDA
<b>Personal de Campo</b>		
1. Alejandro Jaulis	Riegos, aplicaciones sanitarias	FDA
2. Ana Loayza	Propagación de plantas	FDA
3. Basilio Loayza	Tractorista	FDA
4. Dolores Mendoza	Labores de campo	FDA
5. Isabel Huamán	Labores de campo	FDA
6. Isaías Calderón	Labores de campo	FDA
7. John Téllez	Técnico invernaderos	UNALM
8. Jorge Carranza	Riegos, aplicaciones sanitarias	FDA
9. Juana Ccope	Labores de campo	FDA
10. Leonidas Cueva	Labores de campo	FDA
11. Lucio Zacarías	Labores de campo	FDA
12. Marcelina Quispe	Labores en el biohuerto	UNALM
13. Rufina Quispe	Almacén, servicio estudiantes	FDA
14. Teófilo Amante	Labores de campo	FDA
<b>Bolsistas – Estudiantes de apoyo al PH</b>		
1. Aída Bustamante (Forestales)	Centro de Ventas	FDA
2. Aldo López (Forestales)	Arboricultura	FDA
3. Jenny Lavado (Economía)	Costos de producción	FDA
4. Rhonald Lavado (Zootecnia)	Jardinería	FDA

\* Proyectos especiales

**Campo Experimental Olerícola:** el PH administra un campo experimental de 10.5 ha en el campus de La Molina. Parte del Campo Holle fue utilizada para la construcción del almacén central de la UNALM (0.3 ha), mientras que otras áreas continuaron manejadas por Rigoranch (campos San Francisco 7 y 8, de 1.1 ha) y por la Oficina de Proyección Social (San Francisco 9, de 0.76 ha). El campo experimental es manejado intensivamente (aunque esto muchas veces se vio limitado por la irregularidad en el abastecimiento de agua de riego) para trabajos de investigación, siembras piloto y vinculaciones con la agroindustria, de manera de cumplir con las funciones del PH y generar recursos propios. En el Anexo 2 se muestra el plano del Campo Experimental Olerícola y en el Anexo 3 se presenta el calendario de cultivos del 2004. La justificación para la siembra de los diferentes cultivos se presenta en la sección de investigación ya que su vinculación con la producción es un principio central del PH.

**Área de propagación e invernaderos:** tradicionalmente esta área ha estado centrada en un tinglado de 950 m<sup>2</sup>, dos invernaderos de madera de 115 m<sup>2</sup> y un área de reciclaje de residuos orgánicos de 120 m<sup>2</sup>. Durante el año 2004 se avanzó en la implementación de un nuevo invernadero de 210 m<sup>2</sup> y la Oficina de Planificación concluyó la construcción de un reservorio para el almacenamiento de agua. En el marco del Proyecto Invernaderos Centenario se adquirió un caldero para desinfección de sustratos, que podrá ser utilizado por los diferentes usuarios de la UNALM. El énfasis creciente en el área de propagación e invernaderos se explica por la importancia que el sector viverista tiene para la agroindustria de exportación y para el aprovechamiento y la conservación de recursos genéticos. Una necesidad importante en esta área es el aumento de la eficiencia y la capacidad de la cámara de conservación de semillas (a 5°C), donde además se mantiene el Banco de Germoplasma de hortalizas. En el Anexo 4 se muestra el plano del área de propagación e invernaderos.

**Laboratorios:** se ha continuado el uso y mantenimiento de (1) el laboratorio de procesamiento de semillas, particularmente vinculado al área de propagación e invernaderos y a la línea de recursos genéticos, además de ser lugar de prácticas para los cursos de proyección social, y (2) el laboratorio para observación y mediciones, donde se mantiene operativos dos estereoscopios y una balanza electrónica. Las principales necesidades de estos laboratorios de investigación y enseñanza son un germinador y equipos menores para procesamiento y germinación de semillas.

**Biblioteca:** se cuenta con una biblioteca especializada en hortalizas y agroecología que es consultada por investigadores y estudiantes de la UNALM y otras instituciones, siendo esencial para el dictado de los cursos que se dictan en el PH. En el año 2004 se pudo adquirir más publicaciones y mantener pocas suscripciones (con las que no cuenta la BAN). Se logró obtener acceso a las revistas científicas de la American Society for Horticultural Sciences (HortScience y HortTechnology), a través de Internet. Estas publicaciones podrán ser consultadas por toda la comunidad molinera. Es un objetivo central del PH el lograr el establecimiento de un Centro de Documentación Hortícola y en Agroecología que esté conectado con la BAN, para lo cual se buscan los recursos necesarios.

**Oficinas:** se realizaron algunas mejoras en computadoras y en conexión a Internet, principalmente para dar facilidades a los tesisistas y continuar mejorando el registro de actividades y análisis de costos de producción. La Oficina de Planificación concluyó con la mayor parte de acabados en el segundo piso de las oficinas.

**Maquinaria y equipos:** las principales mejoras en el patrimonio de la UNALM fueron el mantenimiento y total operatividad del tractor John Deere; el mantenimiento de la cámara de conservación de semillas; la llegada de los equipos de riego para el área de propagación e invernaderos y de un caldero para desinfección de sustratos; la compra de cámara de fotos digital y escáner; la mejor implementación del salón de clases; y la compra de una refrigeradora. Sigue siendo una necesidad la compra de un tractor pequeño apropiado para áreas pequeñas y el trabajo en cultivos de alta densidad de siembra como las hortalizas. Por otro lado, sigue siendo un anhelo del programa el establecer mejores condiciones para la postcosecha de productos hortícolas y mejorar así las interacciones con la agroindustria.

**Agua:** el agua es recurso esencial para la producción en campo e invernaderos. Durante el año 2004 continuó la situación irregular en relación con el abastecimiento de agua de riego, lo cual creó dificultades en relación con la planificación de siembras y el desarrollo de trabajos de investigación. Por otro lado, la UNALM realizó análisis del agua de riego para evaluar su grado de contaminación, un fenómeno que afecta a toda la cuenca del Rímac. En el año 2004, bajo la coordinación del Vicerrectorado Administrativo, se formó una nueva Comisión de Riegos y el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Riegos sobre la base de un documento elaborado por el PH y otros regantes de la UNALM. Se espera que esta nueva organización haga más eficiente la distribución y uso del agua y las relaciones con la Junta de Usuarios. De la misma manera, se espera que la UNALM asuma una parte importante del gasto de agua ya que en el PH los campos de cultivo tienen un papel fundamental en la investigación, la enseñanza y la proyección social.

## 5. ENSEÑANZA

Si bien el PH no es una unidad de enseñanza de acuerdo con las normas de la UNALM, su trabajo de apoyo a la enseñanza es vital es una universidad agraria conformada por estudiantes de extracción mayoritariamente urbana. La relación entre los cursos que dictan los investigadores del PH y las actividades del programa es esencial para que los estudiantes adquieran experiencia sobre la percepción del medio ambiente, sensibilidad hacia los problemas del desarrollo rural en el Perú, criterio para vincularse eficientemente en la esfera productiva y experiencia directa en el manejo de cultivos y la administración de recursos naturales.

**Cursos regulares:** en el año 2004 se dictaron los siguientes cursos de la UNALM con el apoyo académico y económico del PH:

Curso	Profesor	Promedio alumnos semestre	Aporte económico del PH por semestre
Agricultura Orgánica (Electivo, UNALM)	S. Siura R. Ugás	20	S/. 5,000
Agroecología Avanzada* (Obligatorio, post grado en Innovación para el Desarrollo Rural)	R. Ugás S. Siura	25	
Agroecología* (Obligatorio, Fac. Agronomía)	S. Siura R. Ugás	70	S/. 8,400
Horticultura Especial (Electivo, Fac. Agronomía)	M. Holle M. Huanco S. Siura R. Ugás	20	S/. 2,000
Olericultura Especial (Electivo, Fac. de Agronomía)	A. Casas	20	S/. 1,000
Olericultura Especial Avanzada (Electivo, post grado en Producción Agrícola)	A. Casas	25	S/. 1,000
Olericultura General (Obligatorio, Fac. Agronomía)	R. Ugás M. Huanco	67	S/. 8,500
Principios de Propagación de Plantas (Obligatorio, Fac. Agronomía)	S. Siura M. Huanco	35	S/. 6,000
Diversos cursos de los departamentos de Suelos, Fitopatología/Entomología, Tecnología de Alimentos, Biología, Mecanización Agrícola, DRAT	Los campos de producción e investigación del PH son utilizados para prácticas y visitas de estos cursos		

\* Compartido con profesores del Departamento de Fitotecnia

**Tesistas:** durante el año 2004 el PH financió directamente 20 trabajos de tesis, según la siguiente relación:

Nombre	Tema de investigación	Localidad	Patrocinador
1. Aldo Ramírez	Cebollín: fertilización, cultivares	Huaral*	R. Ugás
2. Arturo Zaldívar	Lechuga: fertilización	La Molina	S. Siura
3. Cecilia Ono	Cultivos asociados	Huancayo*	R. Ugás
4. Cecilia Parodi	<i>Amaranthus</i> hortícola: nutrición humana	La Molina*	R. Reppo/R. Ugás
5. Christian Rodríguez	Maíz: fertilización, Ajinofer	La Molina	S. Siura
6. Cirilo Enriquez	Agroecología, capacitación	Ancash	S. Siura
7. Emerson Castro	Radicchio, escarola: cultivares	La Molina*	R. Ugás
8. Esteban Vargas	Caigua: manejo de densidad	La Molina	R. Ugás
9. Guliver Rojas	Perejil: cultivares para industria	La Molina	S. Siura
10. Jorge Ramírez	<i>Amaranthus</i> hortícola: cultivares	Huancayo*	R. Ugás
11. José Laos	Alcachofa: propagación	Cajamarca*	S. Siura
12. Karin Coronado	Salvia: densidad de siembra, cosecha	La Molina*	R. Ugás
13. Manuel Lena	<i>Amaranthus</i> hortícola: cultivares	La Molina*	R. Ugás
14. Miguel Huanco	Diente de león: cultivares	La Molina*	S. Siura
15. Nelson Guerrero	Yacón: densidad de siembra	La Molina	R. Ugás
16. Percy Turín	Lechuga: cultivares	La Molina*	S. Siura
17. Pilar Kuriyama	<i>Amaranthus</i> hortícola: abonamiento	La Molina*	R. Ugás
18. Ricardo Aguinaga	Hortalizas de sombra: uso de sombra	La Molina	R. Ugás
19. Rider Paima	Frijol: abonamiento	La Molina*	A. Huaríngá
20. Rolando Riojas	Arveja verde: cultivares	Huancayo	R. Ugás

\* Con fase de campo realizada en el 2004

**Jornadas agronómicas:** durante el año 2004 el PH recibió a 24 estudiantes de la Facultad de Agronomía, quienes realizaron trabajos prácticos como cumplimiento de las Jornadas Agronómicas que la Facultad de Agronomía exige como requisito de graduación.

**Prácticas Preprofesionales:** el PH activamente realiza contactos con diversa empresas, agricultores e instituciones con la finalidad de ubicar lugares de prácticas para estudiantes de la Fac. de Agronomía. Estos contactos son coordinados con los estudiantes y/o con la Comisión de Prácticas de la Fac. de Agronomía.

**Practicantes de instituciones del interior del Perú:** como todos los años, el PH contribuyó con las acciones de formación de personal técnico y profesional de universidades e institutos del interior del Perú:

Nombre	Institución	Localidad	Periodo
Alicia Aguirre	ISTP Julio C. Tello	Huarocharí	julio-agosto
Elizabeth Aimituma	UNSAAC	Cusco	abril-mayo
Emerson Castro	UNDAC	Cerro de Pasco	marzo-junio
Gabriel Rivera	ISTP Julio C. Tello	Huarocharí	abril-mayo
Percy Turín	UNDAC	Cerro de Pasco	mayo-setiembre
Mecías Huamán	ISTP Oyón	Oyón	agosto-setiembre
Willman Guzmán	ISTP Chipao	Ayacucho	enero
Yeny Durán	ISTP Javier Pulgar Vidal	Huánuco	enero-febrero

## 6. INVESTIGACIÓN

### Líneas de investigación

Corresponden a las áreas de trabajo priorizadas por el PH y que orientan la búsqueda de contactos, proyectos y otros recursos para el Programa. Las líneas de investigación que continuó conduciendo el PH en el año 2004 fueron:

- Recursos genéticos hortícolas
- Introducción de nuevas especies y cultivares
- Propagación de hortalizas y hierbas aromáticas y medicinales
- Producción de hortalizas y hierbas aromáticas y medicinales con fines agroindustriales
- Sistemas de producción hortícola
- Agroecología y agricultura orgánica
- Agricultura urbana y periurbana

### Recursos genéticos hortícolas

A través de esta línea de investigación se estudian especies hortícolas andinas desde el punto de vista básico (colecciones de germoplasma, botánica, caracterización) y aplicado (manejo de la agrobiodiversidad, agronomía, utilización). Las principales actividades ejecutadas en el año 2004 fueron:

- Ensayos de producción de atacco (*Amaranthus dubius*) como hortaliza de hoja en La Molina; en particular se investigó el efecto de abonos orgánicos y se comparó el crecimiento y desarrollo del atacco en comparación con especies y cultivares del Sudeste de Asia. En colaboración con la Facultad de Industrias Alimentarias se inició el estudio del valor nutricional del atacco. En la localidad de Pucará, Huancayo, se instalaron ensayos de adaptación de atacco. Responsables: R. Ugás, con participación de los estudiantes M. Lena, J. Ramírez, P. Kuriyama, C. Parodi y la Ing. Ritva-Reppo (Fac. de Industrias Alimentarias).
- Ensayos de propagación de especies aromáticas y medicinales, con fines de evaluar su adaptación y cultivo. Se hicieron trabajos de colección, adaptación en invernadero, pruebas de rendimiento en cultivo, producción de semilla y evaluación de métodos de propagación. Se trabajó principalmente con muña (*Mintostachys* spp.), cedrón (*Aloysia citriodora*), congona (*Peperomia* sp.) y alternantera (*Althernanthera* spp). Responsables: S. Siura y J. Delgado.
- Colaboración con el Jardín Botánico de Nueva York (NYBG) para la realización de viajes de colección de material genético de cucurbitáceas andinas, particularmente del género *Cucurbita*, con la finalidad de realizar estudios taxonómicos y filogenéticos. Para este fin se obtuvo los permisos respectivos del INRENA. Responsables: R. Ugás y R. Valega.
- Manejo agronómico del yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en La Molina, empleando material genético proveniente de Huánuco aclimatado en la costa durante 7 campañas. El producto

cosechado fue procesado por el Instituto de Desarrollo Agroindustrial (INDDA) para la elaboración de extracto de yacón. Responsables: R. Ugás y R. Riojas.

- Catalogación de las entradas del género *Capsicum* del Banco de Germoplasma del PH con la finalidad de sistematizar la información y buscar recursos económicos para la regeneración y estudio del material. Responsables: R. Ugás y A. Casas.

### **Introducción de nuevas especies y cultivares**

Esta es una de las más activas líneas de investigación del PH debido a la intensidad de la actividad hortícola en el Perú, su importancia agroindustrial y agroexportadora y la diversidad de material genético liberado todos los años en el mundo. Las principales actividades ejecutadas durante el 2004 fueron:

- Producción de lechuga miniatura, en coordinación con empresarios privados interesados en la exportación de este producto a los EEUU. Se evaluaron 13 cultivares de lechuga de hoja en 7 siembras experimentales comerciales con la finalidad de determinar el manejo agronómico más apropiado en este cultivo nuevo y evaluar sus costos de producción. Responsables: Ing. S. Siura, R. Riojas y J. Delgado.
- Introducción de cultivares asiáticos de *Amaranthus* hortícola. Se probaron 15 cultivares de esta hortaliza de alto valor nutricional, provenientes de Indonesia, Malasia, Tailandia y Japón. Responsables: Ing. R. Ugás y M. Lena.
- Evaluación de líneas de tomate para resistencia a mosca blanca. Se han sembrado 240 líneas de tomate para realizar un *screening* que evalúe la infestación de mosca blanca y la incidencia del virus del encrespamiento o de la cuchara (TYLCV), una de las principales enfermedades del tomate en el Perú. El proyecto se realiza en coordinación con una institución norteamericana dedicada al mejoramiento genético y es coordinado por el Ing. A. Casas, con la participación de R. Riojas y J. Delgado.
- Caracterización morfológica y agronómica de 10 cultivares de *Cichorium intybus* (radichios y escarolas). Responsables: R. Ugás y E. Castro.
- Evaluación de 6 cultivares de lechuga de hoja para mercado local, para determinar la productividad de nuevos cultivares de lechuga de hoja, que recientemente se han introducido para un mercado especializado de consumo en fresco. Responsables: S. Siura y P. Turín.
- Colección e identificación de especies promisorias. Desarrollada en actividades de enseñanza en el Programa, con la finalidad de revalorar especies silvestres o subexplotadas, nativas o introducidas, de gran potencial económico, alimenticio o social. Muchas de estas especies se han propagado y sembrado experimentalmente en los campos del PH ya sea como cultivo, cerco, plantas acompañantes, plantas repelentes, abono verde, etc. Entre las principales especies con las que se trabajó este año están aguaymanto (*Physalis peruviana*), zorzamora (*Rubus* sp), sauco (*Sambucus peruviana*), tomate de árbol (*Cyphomandra betaceae*), neem (*Azadirachta indica*), espinaca de Nueva Zelandia (*Tetragonia expansa*), alcaparra (*Capparis spinosa*), entre otras.

### **Propagación de hortalizas y hierbas aromáticas y medicinales**

En esta línea se investigan y prueban diferentes métodos de propagación del material colectado o introducido de interés actual o potencial. En el caso de las hierbas y plantas medicinales muchas de las especies corresponden a plantas silvestres que se comercializan en base a su regeneración natural, poniendo en grave riesgo su conservación. Las principales actividades ejecutadas fueron:

- Caracterización y evaluación agronómica de 5 entradas de diente de león *Taraxacum officinale*, una hierba cuya demanda a nivel comercial se ha incrementado últimamente. Se sembró material colectado en Huaral, La Molina, Lima, Bolivia y Argentina con la finalidad de evaluar su adaptación y productividad. Responsables: S. Siura y M. Huanco.
- Propagación de *Alternanthera* spp. En coordinación con empresarios privados, interesados en el desarrollo de esta especie medicinal, de crecimiento silvestre con fines de producción industrial. Durante 5 meses se realizaron pruebas de propagación vegetativa en invernadero y se incrementó el material en cantidad suficiente para iniciar posteriormente las pruebas de siembra en campos comerciales. Responsables: S. Siura & J. Delgado.
- Propagación de sábila (*Aloe vera*). Forma parte de un proyecto ejecutado por la UNALM, a solicitud de la Municipalidad de Villa María del Triunfo. Material madre del PH será propagado

con la finalidad de obtener hijuelos que serán sembrados en la zona de amortiguamiento de las lomas de Villa María. Responsable: S. Siura.

- Propagación de especies aromáticas y medicinales promisorias: dentro de las actividades de enseñanza, se evalúan preliminarmente varios métodos de propagación de especies herbáceas y leñosas. Entre las principales especies evaluadas tenemos: laurel (*Laurus nobilis*), cedrón (*Aloysia citriodora*), albahacas varias: morada, miniatura, tipo lechuga (*Ocimum basilicum*), entre otras. Responsable: S. Siura y J. Delgado.
- Se presentó un proyecto sobre conservación y manejo de la muña (*Mintostachys* spp.) al concurso de financiamiento de investigación del CONCYTEC. Responsable: S. Siura.

### **Producción de hortalizas con fines agroindustriales**

Esta línea busca contribuir con el crecimiento del sector agroindustrial, proponiendo alternativas de cultivos, manejo agronómico respetuoso del medio ambiente, estrategias para dar valor agregado a la producción primaria y determinación de costos de producción. Entre las principales actividades podemos citar:

- Evaluación de nuevas tecnologías alternativas de cultivo para producción de pepinillo para encurtido (*Cucumis sativus* L.). Este fue un proyecto ganador en el concurso anual de investigación del CONCYTEC, fue coordinado por la Ing. S. Siura, con la participación del Ing. J. Delgado y el Ing. R. Ugás, habiéndose ejecutado en La Molina y en campos de agricultores en Huaral. En el año 2004 se hizo entrega de los informes finales (técnico y financiero).
- Siembras experimentales y comerciales de pepinillo para encurtido, en coordinación con la empresa TRESA. Responsables: S. Siura, R. Riojas, J. Delgado.
- Siembras experimentales y comerciales de albahaca (*Ocimum basilicum*), en coordinación con la empresa Liofilizadora del Pacífico. Responsables: S. Siura y R. Riojas.
- Ensayos agronómicos con salvia (*Salvia officinalis*) en La Molina y cebollín (*Allium schoenoprasum*) en Huaral, en coordinación con la empresa Liofilizadora del Pacífico. Responsables: R. Ugás, S. Siura, R. Riojas, K. Coronado, A. Ramírez.
- Evaluación preliminar de rabanito tinto (*Raphanus sativus*) para la extracción de colorantes. A solicitud de una empresa privada, se realizó una siembra experimental para evaluar la productividad y el rendimiento de pigmentos como antocianinas. Responsable: Ing. S. Siura.
- Efecto de bioestimulantes en el enraizamiento y producción de alcachofa (*Cynara scolymus*) en Cajamarca. Proyecto de tesis ejecutado con el apoyo de la Fundación para el Desarrollo Agrario. Responsables: Ing. S. Siura y J. Laos.
- El Ing. A. Casas continuó coordinando en el Perú el Tercer Ensayo Internacional de Cultivares de Espárrago, que se lleva a cabo en 20 localidades alrededor del mundo y es coordinado por la Universidad de Rutgers, EEUU.
- Ensayos varios con hortalizas de exportación: el Ing. A. Casas desarrolló trabajos de investigación con espárrago (aplicación de normas EurepGAP), tomate (producción en invernadero), *Capsicum* (fertilización en páprika y producción de ají jalapeño cultivar Mitla) y arveja de vaina comestible (aplicación foliar de calcio y boro).

### **Sistemas de producción hortícola**

A través de esta línea de investigación se analizan los sistemas agrarios, principalmente aquellos con componentes hortícolas, y se plantean mejoras tecnológicas y de manejo. Algunos conceptos claves en esta línea son sostenibilidad agraria, intensificación hortícola, agricultura protegida, cultivos múltiples y factores culturales en la agricultura, en particular la etnobotánica. Entre las principales actividades ejecutadas están:

- Desarrollo de sistemas hortícolas alternativos: este proyecto, que se ejecuta en coordinación con la Comunidad Campesina de Pucará, Huancayo (Sector de Riego de Huaripuquio), es ejecutado por la UNALM y por la Universidad Agraria de Tokio (TUA), Japón. El proyecto se inició en 1999 y en 2004 se aprobó su renovación por un segundo quinquenio. En el Perú la coordinación está a cargo del Ing. R. Ugás y en él participan la Ing. S. Siura y otros profesores de la Facultad de Agronomía. El objetivo del proyecto es promover cambios tecnológicos en Pucará (principalmente en relación con la diversidad de cultivos y el abonamiento orgánico) y capacitar a los productores para aumentar la sostenibilidad de sus sistemas de producción.
- Evaluación de un sistema de cultivos múltiples con hortalizas (lechuga + betarraga + rabanito) en Pucará, Huancayo. Responsables: R. Ugás y C. Ono.

- Análisis de la diversidad hortícola en Pucará, Huancayo. Pucará es una localidad única por combinar la agricultura andina y la horticultura de influencia oriental. Responsable: R. Ugás.
- Invernaderos Centenario La Molina: con este proyecto, iniciado en el año 2002, el Rectorado de la UNALM buscó potenciar en la UNALM la investigación en agricultura protegida. Con financiamiento del gobierno central (Ministerios de Economía y Finanzas y de Agricultura) y de la FDA se adquirieron estructuras, coberturas y equipos de riego para instalar invernaderos en La Molina (PH y Vivero de Plantas Ornamentales) y en el IRD-Sierra. Durante el año 2004 la UNALM contribuyó con la construcción de un reservorio de agua de riego y el PH obtuvo una beca para la capacitación de uno de sus técnicos en España. El invernadero del Huerto estará operativo durante el primer trimestre del 2005. Detalles sobre este proyecto se encuentran en Internet: [www.lamolina.edu.pe/proyectos/invernaderos/](http://www.lamolina.edu.pe/proyectos/invernaderos/). La coordinación de este proyecto está a cargo del Ing. R. Ugás mientras que la conducción técnica del mismo en el PH es responsabilidad del Ing. J. Delgado.
- Se presentó un proyecto conjunto entre Rigoranch (Fac. de Zootecnia) y el PH al concurso de financiamiento de investigación del CONCYTEC. Responsables: Ing. R. Calle, con la participación del Ing. R. Ugás.

### **Agroecología y agricultura orgánica**

Dentro del Campo Experimental se cuenta con dos parcelas experimentales de agricultura orgánica (lote Campo Alegre 2 y Biohuerto), en donde se realizan prácticas de muchos cursos de la UNALM, investigaciones a través de tesis y pruebas comerciales de producción de hortalizas y abonos verdes. Diferentes prácticas e investigaciones en agroecología se han realizado también en otros campos comerciales, dentro de un enfoque de prácticas alternativas. Responsables: R. Ugás y S. Siura. Durante el año 2004, se realizaron los siguientes trabajos:

- En Campo Alegre 1: siembra de maíz para forraje, crotalaria como abono verde y para producción de semilla, producción de acelga para el Laboratorio de Panificación de la UNALM, siembra experimental de espárrago, ensayos con *Amaranthus* y diente de león, etc. Este campo de 5,500 m<sup>2</sup> es manejado en un sistema orgánico desde hace 10 años.
- En la parcela del Biohuerto: Se usó intensivamente para enseñanza de cursos a la comunidad y actividades del Proyecto de Educación Ambiental. Adicionalmente se realizan pruebas con cultivos cuya cosecha se destina para el Centro de Ventas de la UNALM y ventas en el PH.
- Evaluaciones de uso de Ajinofer como fertilizante para hortalizas: desde hace varios años el PH y la empresa Ajinomoto del Perú vienen realizando ensayos agronómicos para estudiar el efecto del abonamiento con Ajinofer (subproducto del procesamiento de la caña de azúcar para la producción de glutamato monosódico) en la productividad y calidad de hortalizas. Durante el año 2004 se han continuado con las evaluaciones comparadas de 2 suelos fertilizados con úrea y ajinofer respectivamente. Se realizan muestreos periódicos de los suelos tratados para evaluar el efecto a largo plazo de la aplicación del Ajinofer. Este proyecto es coordinado por la Ing. S. Siura.
- Se colaboró con el Programa de Leguminosas en la instalación en el campo experimental del PH de un experimento sobre uso de abonos orgánicos y microorganismos en el cultivo del frijol. Responsables: A. Huaranga, R. Riojas y R. Paima.
- Producción de abonos orgánicos: Es una actividad que se realiza como investigaciones de estudiantes en los diferentes cursos que se dictan en el PH. Se cuenta con una sección de elaboración de compost con residuos provenientes de la venta de verduras y de los campos cosechados y otra sección dedicada a la producción y prueba de uso de bioles en la producción de hortalizas. Varios trabajos de tesis se ejecutan en el PH utilizando estos abonos orgánicos en pruebas comparadas con otros fertilizantes.

### **Agricultura urbana y periurbana**

En esta línea de investigación y proyección social se analizan las interacciones entre la ciudad y el campo y se promueve la producción de alimentos sanos en las ciudades, generalmente en coordinación con organismos públicos o de desarrollo y pobladores organizados:

- En el año 2004 el PH colaboró en la elaboración de 2 proyectos de Agricultura Urbana, presentados por la alianza FONCODES- Municipalidad de Ventanilla y FONCODES- Municipalidad de Villa María del Triunfo que resultaron ganadores en la convocatoria de fondos PROPOLI. Estos proyectos se ejecutarán durante el año 2005, comprende la instalación y acompañamiento de 83 biohuertos en comedores populares y movilizará una gran cantidad de estudiantes de la UNALM. El proyecto es coordinado por la Ing. S. Siura.
- El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS) realizó mejoras en la página web con la que se informa sobre el proyecto de Tratamiento y Reuso de Aguas Residuales, en el que participó el Ing. R. Ugás. Internet: [www.cepis.ops-oms.org/bvsaar/e/proyecto/proyecto.html](http://www.cepis.ops-oms.org/bvsaar/e/proyecto/proyecto.html)

#### Artículos científicos publicados

- **Casas A.** & J. Chau. Evaluación de densidades de siembra en arveja de vaina comestible (*Pisum sativum* L. var *macrocarpon*). Aceptado para publicación en Anales Científicos.
- **Casas A.**, J. Toledo & L. López. Estudio comparativo de diez cultivares de cebolla en La Yarada, Tacna. Aceptado para publicación en Anales Científicos.
- **Casas A.**, J. Toledo y M. Olórtegui. Evaluación de la reducción de la densidad de plantas y el número de cosechas al año en campos de espárragos establecidos. Aceptado para publicación en Anales Científicos.
- Fujimoto A., Miyaura R. & R. **Ugás**. 2004. Cultivation practices and economics of the major crops in a central Andean village, Peru: a case study of Pucará in Junín Province in Mantaro Valley. *Journal of Agricultural Science (Tokyo Nogyo Daigaku)* 49(1): 1 – 16.
- Fujimoto A., R. Miyaura, S. **Siura** & R. **Ugás**. 2003. Trends and issues in agricultural production in Peru: a preliminary consideration of potato cultivation in the highlands. *Journal of Agricultural Science (Tokyo Nogyo Daigaku)* 48(2): 59 – 70.
- **Siura S.** & F. Barrios. Efecto de diferentes concentraciones de biol en el cultivo de vainita (*Phaseolus vulgaris*). Aceptado para publicación en Anales Científicos.
- **Ugás R.** & J. Caldas. Influencia de la densidad de siembra en la productividad de dos especies del género *Amaranthus* como cultivos horticolas. Aceptado para publicación en Anales Científicos.

#### Participación en eventos académicos

- 17th Internacional Pepper Conference, Naples, Florida, EEUU, organizada por la Universidad de Florida, participó el Ing. A. Casas.
- Conversatorio sobre Agricultura Urbana, organizado por el Instituto para la Pequeña Producción Sostenible (IPSS) de la UNALM. El Ing. R. Ugás participó como panelista.
- International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences: ISSAAS International Congress 2004, en Hanoi, Vietnam. El Ing. R. Ugás presentó la ponencia oral: Ugás R. & M. Lena. Field evaluation of organically-grown Southeast Asian and Andean vegetable amaranth cultivars (*Amaranthus* spp) as a contribution for a better human nutrition.
- IPEH: Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas, organizó la IV Reunión Técnica en Espárrago y el III Simposio Internacional de la Alcachofa, el Ing. A. Casas fue miembro del comité organizador.

## 7. PROYECCIÓN SOCIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA

**Cursos para la comunidad:** Son organizados para promover el cultivo de hortalizas en pequeños espacios, con tecnologías sencillas, de bajo costo y sin utilizar insumos químicos. En el año 2004 se dictaron los siguientes:

Cursos	Meses	Profesores
Abonos orgánicos	marzo, abril	J. Guerrero, S. Siura
Biohuertos I	febrero	J. Delgado, R. Riojas
Biohuertos I	abril, mayo	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado
Biohuertos I	junio, julio	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado
Biohuertos I	agosto, setiembre	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado
Biohuertos I	octubre, noviembre	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado
Biohuertos II	abril, mayo	S. Siura, R. Ugás, R. Riojas, J. Delgado
Biohuertos II	julio, agosto	S. Siura, R. Ugás, R. Riojas, J. Delgado
Operación y mantenimiento de calderos	agosto	J. Cortijo

**Cursos y talleres para instituciones:**

<b>Cursos</b>	<b>Entidad</b>	<b>Meses</b>	<b>Profesores</b>
Curso de hortalizas	Ministerio de Educación	noviembre	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado
Taller de biohuertos	Colegio Roosevelt	mayo a diciembre	S. Siura, B. Helfgott y estudiantes
Taller de biohuertos	Colegio Weberbauer	junio, setiembre	R. Riojas, J. Delgado
Taller de biohuertos	Colegio San Jorge	junio	S. Siura y estudiantes UNALM
Taller de biohuertos	Colegio Pachacutec	mayo	S. Siura, R. Riojas, J. Delgado y estudiantes UNALM
Taller de biohuertos (en Ayacucho)	Municipalidad Distrital de Saisa, Lucanas, Ayacucho	agosto	J. Delgado, S. Siura
Taller de biohuertos	CEI Ministerio de Agricultura	abril	S. Siura, P. Kuriyama
Taller de hortalizas	Supermercados Plaza Veá	octubre	S. Siura, R. Ugás, R. Riojas, J. Delgado

**Biblioteca:** la biblioteca del PH está siendo aumentada y mejorada para atender mejor las numerosas consultas de estudiantes e investigadores de la UNALM y del público en general. Se empezó a trabajar en el proyecto para formar el Centro de Documentación Hortícola, que esperamos concretar durante el 2005.

**Visitas y consultas:** el personal profesional del PH destina una parte de su tiempo a la absolución de consultas técnicas que se realizan en su oficina o a través del correo-e. Igualmente, se recibe a numerosos visitantes individuales y se presta servicio de documentación en su biblioteca. Las visitas grupales provenientes de instituciones que se recibieron en el 2004 fueron:

<b>Institución</b>	<b>Número de visitantes</b>	<b>Mes</b>
ISTP Jatun, Yauyos, Lima	20	agosto
IST Catalina Buendía de Pecho, Ica	18	agosto
ISTP Aucará, Castrovirreyna, Huancavelica	25	setiembre
Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente, Lima	10	setiembre
IST Tricapo, Castrovirreyna, Huancavelica	28	octubre
Supermercados Plaza Veá	32	octubre
Ministerio de Educación	35	noviembre
UNHV-Ciencias Agrarias, Huánuco	36	noviembre
Centro Arariwa, Cusco	30	noviembre
Intermediate Technology Development Group (ITDG), proyecto de agricultura orgánica, Cañete	60	diciembre

**Publicaciones:**

- Se continuó con la distribución del manual "Hortalizas, Datos Básicos", escrito por los docentes del PH.
- Se publicó un folleto sobre la producción de germinados en forma casera.
- Se publicó una nueva versión del Manual de Producción en Biohuertos, a cargo de S. Siura, R. Ugás, R. Riojas y J. Delgado.

**Consultorías:** el proyecto Innovación y Competitividad para el Agro Peruano (INCAGRO) encargó la ejecución de un estudio sobre Brechas Tecnológicas en la Agricultura Peruana, para lo cual se formó una alianza entre el PH y la consultora ETC-Andes. Por el PH el trabajo fue coordinado por el Ing. R. Ugás y en él participaron la Ing. S. Siura y otros profesores y estudiantes de la UNALM.

**Participación en eventos:** el PH participó en el Día Mundial de Lucha contra el Cáncer, organizado por los Ministerios de Salud y de la Mujer y Desarrollo Social, en diciembre.

**Inserción laboral:** diversas empresas, agricultores e instituciones con frecuencia solicitan recomendaciones de agrónomos para trabajar con ellos, por lo que el PH difunde las convocatorias y, si le es solicitado, puede realizar una preselección y recomendación a los solicitantes.

## 8. CAPACITACIÓN

### Capacitación de profesionales:

- J. Delgado: XVI Curso Internacional de Técnicas de Riego y Gestión de Regadíos, setiembre a octubre de 2004, en Madrid, España, organizado por el Ministerio de Agricultura y Pesca y la Agencia Española de Cooperación Internacional.
- M. Huanco: Curso Internacional de Plantas Medicinales y Aromáticas, agosto de 2004, en Yauyos y Cañete, organizado por el Instituto Rural Valle Grande.
- R. Riojas: Segundas Jornadas Iberoamericanas sobre Invernaderos en Climas Intertropicales Cálidos, Julio de 2004, organizado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y la Organización de Estados Americanos (OEA) en Antigua, Guatemala
- R. Ugás: candidato al doctorado en el Department of Biobusiness Management and Information, Tokyo University of Agriculture

### Capacitación de administrativos:

- El PH organizó un curso de 'Operación y mantenimiento de calderos', con énfasis en la desinfección de sustratos para propagación de plantas, en coordinación con la organización XX. El curso estuvo dirigido a trabajadores de la UNALM (Hortalizas, Ornamentales, Frutales) y de otras instituciones.
- Once miembros del PH participaron en el Taller de Sensibilización y Capacitación Ambiental organizado por el Centro Modelo de Manejo de Residuos – UNALM (CEMTRAR) en el mes de diciembre.

## 9. PARTICIPACIÓN DE MIEMBROS DEL PH EN LA UNALM

- **Rectorado:** el Ing. F. Delgado de la Flor culminó su segundo periodo como Rector de la UNALM en el mes de agosto del 2004.
- **Asamblea Universitaria:** el Ing. R. Ugás es miembro de la Asamblea Universitaria.
- **Departamento de Horticultura:** el Ing. A. Casas continuó como Jefe del Departamento Académico de Horticultura.
- **Comisiones de la Facultad de Agronomía:** La Ing. S. Siura es miembro de las comisiones de Docencia y Personal no Docente, de la de Asuntos Pedagógicos y Estudiantiles, de la de Traslado Interno; el Ing. R. Ugás es miembro de la Comisión de Evaluación Docente; el Ing. A. Casas es miembro de la Comisión de Reglamento y Presupuesto.
- **ORGI:** el Ing. R. Ugás continuó como Director de la Oficina Rectoral de Gestión Internacional de la UNALM.
- **Comisión de Riegos de la UNALM:** El PH forma parte de la directiva recientemente elegida. Asimismo, los Ing. Rolando Riojas y J. Delgado tuvieron a su cargo la redacción del Reglamento de la Comisión de Riegos, aprobado por el Consejo Universitario.

## 10. REPRESENTACIONES EN NOMBRE DE LA UNALM

- **ADEX:** la Ing. S. Siura y el Ing. A. Casas colaboraron con el Vicerrectorado Académico y la Fac. de Agronomía en la comisión conjunta formada por la UNALM y la Asociación de Exportadores.
- **CONAPO:** los representantes de la UNALM ante la Comisión Nacional de Productos Orgánicos (CONAPO), presidida por el Ministerio de Agricultura, son el Ing. R. Ugás y la Ing. S. Siura. CONAPO es un órgano consultivo del MINAG en materia de producción orgánica.
- **CONCYTEC:** la Ing. S. Siura representó a la UNALM en el grupo consultor en Plantas Medicinales junto con el Ing. Gilberto Domínguez de la Fac. de Ciencias Forestales; el Ing. R. Ugás y el Ing. A. Casas participaron en las consultas que realizó el CONCYTEC (subgrupo de hortalizas) para la formulación de un plan nacional de desarrollo de ciencia y tecnología.
- **GAPAE:** estas siglas corresponden al Grupo Promotor de la Agricultura Ecológica en América Latina y Europa, formado por la universidades Autónoma de Yucatán (México), Kassel-Witzenhausen (Alemania), UNALM, Universidad de Nicaragua y Universidad Autónoma de León en Nicaragua y Universidad de Santa Clara en Cuba. El coordinador por la UNALM de esta actividad es el Ing. R. Ugás, con la participación de la Ing. S. Siura. Durante el año 2004 se ha llevado a cabo un programa de intercambio de estudiantes entre las universidades de Alemania, México y el Perú. De esta manera 2 estudiantes molineros viajaron a México, un estudiante mexicano vino a La Molina y en enero 2005 una estudiante alemana estará en La Molina. El financiamiento de este programa es aportado por el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD).
- **ISF/ISS:** a pedido de la Universidad Agraria de Tokio (TUA), el Ing. R. Ugás es el asesor académico en la UNALM para el International Student Forum (por Internet) y el International Student Summit (en Tokio, generalmente en noviembre). La selección del representante molinero para la reunión anual en Tokio se realizó con la colaboración de la ORGI. En el ISS de noviembre 2004 el Ing. Ugás ofreció la conferencia de apertura.
- **MESA:** en el 2004 la UNALM firmó un convenio con la organización norteamericana Multinational Exchange for Sustainable Agriculture (MESA), nombrando como representantes a la Ing. S. Siura y el Ing. R. Ugás. El objeto del convenio fue encargar al PH la selección de 10 agricultores y/o estudiantes de agricultura para que realicen prácticas en fincas orgánicas de los EEUU durante 8 meses en el 2005. El PH hizo una amplia convocatoria nacional y recibió 160 postulaciones de todo el Perú. El financiamiento del programa está a cargo de las fincas anfitrionas y de la Unidad Especial PL480 del Ministerio de Economía y Finanzas, con la cual también se firmó un convenio. Los detalles de la convocatoria se pueden observar en Internet: [www.lamolina.edu.pe/eventos/agronomia/horticultura/agricultura/](http://www.lamolina.edu.pe/eventos/agronomia/horticultura/agricultura/)

## 11. MEMBRESÍAS

- **ASHS:** gracias a gestiones del Dr. Fred Davies, quien fue profesor visitante del Departamento de Horticultura, se ha logrado obtener acceso gratuito a las revistas científicas de la American Society for Horticultural Sciences (HortScience y HortTechnology), a través de Internet. Por otro lado, el Ing. A. Casas es miembro de la ASHS, con sede en EEUU.
- **EEAD:** el Ing. A. Casas es miembro del directorio de la Estación Experimental Agraria Donoso, Huaral.
- **IFOAM:** el Ing. R. Ugás es miembro del Comité de Acreditación del International Organic Accreditation Services (IOAS), que opera el Programa de Acreditación de Certificadoras Orgánicas de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánicas (IFOAM, [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)), con sede en Bonn, Alemania. Durante el año 2004 el Ing. Ugás asistió, con financiamiento de IFOAM, a las reuniones regulares del IOAS que se llevaron a cabo en Santiago de Chile y Montreal, Canadá.
- **IPEH:** el Ing. A. Casas es miembro invitado del Instituto Peruano del Espárrago y las Hortalizas.
- **ISHS:** el Ing. A. Casas es miembro de la Internacional Society for Horticultural Sciences, con sede en Bélgica.

- **ISO FAR:** el Ing. R. Ugás es miembro de la Internacional Society for Organic Farming Research, con sede en Alemania.
- **ISSAAS:** el Ing. R. Ugás es miembros del capítulo japonés de la Internacional Society for Southeast Asian Agricultural Studies, con sede en Japón.
- **SEB:** el Ing. R. Ugás es miembro de la Society for Economic Botany, con sede en EEUU.
- **SEPIA:** el Ing. R. Ugás es miembro del Consejo Directivo del Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA, [www.sepia.org.pe](http://www.sepia.org.pe)).
- **SPH:** los profesores M. Holle, S. Siura, A. Casas y R. Ugás son miembros de la Sociedad Peruana de Horticultura.

## 12. PREMIOS

**ASHS:** en el año 2004 el Dr. Miguel Holle, profesor visitante del Departamento de Horticultura que desarrolla sus actividades en el PH, fue distinguido con el premio Outstanding International Horticulturist, otorgado por la American Society for Horticultural Sciences.

## 13. PRODUCCIÓN Y SERVICIOS

- **Proyección social y asistencia técnica:** esta área mostró un crecimiento importante durante el año 2004, a través de cursos, talleres, prácticas, vinculaciones de investigación con la empresa privada y participación en proyectos. Se espera mejorar las condiciones de infraestructura en el PH durante el año 2005 para potenciar las actividades en esta área e involucrar aun más a los estudiantes y tesis.
- **Campo Experimental Olerícola:** Se caracterizó por la constante búsqueda de oportunidades de servicios para la industria y empresa privada y su vinculación con las líneas de investigación del PH. Las siembras piloto y/o comerciales se hicieron principalmente por contrato como en los casos de pepinillo para encurtido, salvia, albahaca y lechugas miniatura. Otros cultivos importantes fueron maíz para forraje (modalidad de intercambio con estiércol de vacuno con la Granja de Zootecnia), yuca amarilla (por razones de rotación del suelo), yacón (conservación e incremento de semilla vegetativa) y brócoli para mercado local. Varios campos del PH fueron destinados para enseñanza como el área de Biohuerto, Parcela Orgánica y parcelas del curso Olericultura General. El factor más limitante en la producción dentro de la UNALM son la irregularidad y alto costo del agua de riego.
- **Área de propagación e invernaderos:** La producción es mayormente experimental y se destina principalmente al Centro de Ventas de la UNALM. Hasta el momento se han registrado 45 especies en comercialización entre plantas aromáticas, hortalizas varias, plantas medicinales y algunas plantas ornamentales. Buena parte de este material proviene de la producción de los estudiantes del curso de Propagación de Plantas y de los talleres de Biohuerto que se dictan a la comunidad. Se espera culminar la implementación del nuevo sistema de riego e invernadero para desarrollar mejor el área de viveros y de agricultura protegida en la UNALM.
- **Venta de Verduras en la UNALM:** Se realiza a través de la venta en el mismo PH los días jueves y viernes y también en el Centro de Ventas de la UNALM de jueves a domingo. Los productos provienen de los campos de investigación, pruebas pilotos, campo orgánico y biohuertos.
- **Otros productos:** Se cuenta con la venta de publicaciones; semillas para siembras en pequeña escala y en biohuertos; semillas para germinados; almácigos de hortalizas en bandejas y extracto de yacón.

#### **14. ADMINISTRACIÓN**

El PH consta de 2 fuentes principales de recursos: del tesoro público, correspondientes a las partidas de recursos ordinarios y, de la FDA como recursos provenientes de las siembras experimentales y servicios de producción, proyección social y venta de productos. Adicionalmente, cuenta con financiamiento de algunos proyectos de investigación, que se mencionan en el texto.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Todo lo aquí reseñado es el resultado del trabajo y la dedicación de numerosas personas. La dirección del PH agradece a todos sus miembros, a las autoridades y colegas de la UNALM, de manera muy especial a los estudiantes y tesistas, y a los cientos de agricultores, empresarios, funcionarios, profesionales y consumidores con los que se relaciona en el cumplimiento de sus funciones, buscando la construcción de un país más justo y con menor pobreza que se base en una agricultura que nutra mejor, de trabajo, proteja los recursos naturales para las generaciones futuras y reafirme los valores culturales de nuestro país.

La Molina, enero de 2005.