

# MOL

---

**SOCIEDAD DE CIENCIAS DE GALICIA**

**Nº 2. ABRIL DEL 1994**

---

## SUMARIO

La conservación y utilización de los recursos fitogenéticos en especies cultivadas. <i>Angel Alvarez Rodríguez</i>	1
Mejora del valor nutritivo de las leguminosas alimenticias. <i>Antonio M. de Ron Pedreira</i>	3
La Ecología: su aspecto social. <i>Rosanna López Salgueiro</i>	6
Diseño de instalaciones para invernaderos. <i>Pedro A. Casquero Luelmo</i>	8
II Curso de verano: RECURSOS NATURALES DE GALICIA	10
Actividades y noticias de la Sociedad	12

### EDITA

Sociedad de Ciencias de Galicia

Apartado de Correos nº 240

36080 Pontevedra

MOL. Depósito Legal: PO - 169 - 93

ISSN: 1133 - 3669

### COMITE EDITORIAL

Manuel L. Casalderrey García  
Miguel García Limeses  
Pedro García Limeses  
José M<sup>a</sup> Gil Villanueva  
Francisco J. López-Perea Lloveres

Iñigo López-Riobóo Ansorena  
Rosanna López Salgueiro  
Eladio J. Rodríguez Gandoy  
Antonio M. de Ron Pedreira  
José A. Vega Hidalgo

---

**MOL**, como publicación de la Sociedad de Ciencias de Galicia, acepta contribuciones de carácter científico y técnico de los socios de la misma. La presentación de trabajos para la publicación en **MOL** supone la aceptación, por parte de los autores, de la revisión de los originales por el Comité Editorial.

---

## LA CONSERVACION Y UTILIZACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS EN ESPECIES CULTIVADAS

Angel Alvarez Rodríguez

Estación Experimental de Aula Dei  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Zaragoza

La existencia de variabilidad genética dentro de una especie cultivada permite su adaptación frente a posibles cambios ambientales. Esto tiene una especial significación en el mantenimiento o en el incremento de la productividad de los cultivos agrícolas, en países o regiones que poseen diferentes ambientes agroclimáticos y consecuentemente, diferentes condiciones de cultivo.

La variabilidad o diversidad genética proporciona a lo agricultores una seguridad contra las enfermedades de hongos, plagas de insectos, sequía u otros "estreses". También les permite utilizar el amplio rango de adaptación de un determinado cultivo a los variados microambientes, que difieren en características tales como composición del suelo, disponibilidad o requerimientos de agua, temperatura, altitud o fertilidad del suelo.

El mantenimiento de la diversidad genética, dentro y entre especies, es asimismo crucial en la llamada agricultura sostenible. Esto es especialmente válido en las prácticas agrícolas con condiciones de bajos "inputs" o en terrenos marginales.

En la conservación y utilización de recursos fitogenéticos, autóctonos y adaptados, se pueden considerar diversos aspectos.

a) **Riesgo de erosión genética.** El amplio rango de diversidad genética que existe en diversas regiones españolas como centro de dispersión de especies de leguminosas y otras especies no autóctonas pero si

adaptadas, como el caso de las variedades locales de maíz y otros cereales, está sujeto a serios problemas de erosión genética, y a pérdidas irreversibles. Este riesgo es fruto de la interacción de varios factores y, siendo progresivo, es alarmante en determinadas especies o cultivares. El más grave de estos riesgos es la pérdida de diversidad genética por el uso masivo y, en ocasiones, errónea utilización de nuevas variedades comerciales uniformes y más productivas pero, en muchas ocasiones, mal adaptadas.

Otras causas importantes de erosión son los cambios en el uso y desarrollo de nuevas técnicas agrícolas, la destrucción de hábitats y ecosistemas o la sequía. Este último factor, que en los últimos años ha tenido gran incidencia en los cultivos de determinadas zonas, ha causado directa o indirectamente una considerable erosión, por pérdida de los propios cultivares o por abandono de las tierras.

b) **Necesidad de la investigación para conservar e incrementar la diversidad genética.** La conservación "in situ" de cultivares, ecotipos o razas se puede considerar una conservación de tipo evolutiva, y proporciona una opción valiosa para el mantenimiento de la diversidad de un cultivo.

Esto es especialmente importante en regiones sometidas a sequía u otros estreses, puesto que es bajo esas condiciones extremas, en las que pueden obtenerse genotipos de resistencia o tolerancia, mediante la aplicación de diferentes métodos de

selección. La aptitud que poseen determinados cultivos para sobrevivir bajo esas condiciones limitantes o de "estreses", está condicionada por su específica amplia base genética.

En estas situaciones la conservación, en bancos de germoplasma, de especies adaptadas a condiciones ambientales adversas, pueden proporcionar una reserva de genes para zonas extremas, donde los cultivos tradicionales pueden fracasar.

La evaluación agronómica de viejos cultivos y razas y el desarrollo de programas de mejora genética son necesarios para estimular la utilización de recursos fitogenéticos que están ya adaptados a esas determinadas regiones. Asimismo, bajo condiciones ambientales adversas, por "estreses" bióticos o abióticos, los germoplasmas locales adaptados pueden proporcionar materiales base para el desarrollo de programas específicos de mejora genética, para estos aspectos en particular.

c) **Conservación de variedades locales y su utilización por los agricultores.** La conservación y utilización de germoplasmas locales contempla aspectos en que pueden participar activamente los agricultores, tales como usa selección básica, dirigida a mejorar determinados caracteres morfológicos y de ciclo, o los relacionados con el rendimiento.

Las prácticas de selección realizadas por el agricultor se pueden llevar a cabo en un corto período de tiempo, cuando las diferencias entre los tipos de plantas son muy evidentes, tales como plantas con resistencia o tolerancia a enfermedades o plagas, tamaño de semillas o frutos, precocidad de ciclo, o características específicas de importancia local.

El agricultor actúa normalmente guiado por su criterio práctico, basado en su experiencia. Es frecuente la realización de selecciones masales, en las que el agricultor selecciona las semillas de las mejores plantas para hacer masas de semillas selectas con las que continuar el cultivo.

## MEJORA DEL VALOR NUTRITIVO DE LAS LEGUMINOSAS ALIMENTICIAS

Antonio M. de Ron Pedreira

Departamento de Mejora Vegetal. Misión Biológica de Galicia  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Pontevedra

Desde el punto de vista de la alimentación humana las leguminosas pueden clasificarse según sus usos, aunque la diferenciación de los mismos no ha sido sencilla en tiempos pasados. Así, leguminosas como las habas, guisantes y judías se han consumido tanto en fresco como en seco, si bien en la actualidad el guisante seco no es un componente habitual de la dieta, al menos en los países europeos.

En lo que respecta a la judía, la selección varietal no ha sido muy especializada en muchos casos, por lo cual existen variedades aptas para su consumo tanto en fresco como en seco. A estas legumbres deben unirse los garbanzos y lentejas, para consumo en seco, y podrían añadirse otras muchas especies de leguminosas-grano, si bien su importancia alimentaria, al menos en los países desarrollados, es escasa.

Junto con los cereales (básicamente trigo, arroz y maíz), las legumbres han constituido históricamente la base de la alimentación de numerosos pueblos. Ello es debido a características como su capacidad de conservación (favorecida por la desecación natural y la presencia de un tegumento notablemente aislante) y su alto valor nutritivo y energético, así como por su adaptación a muy diversas preparaciones culinarias. Dentro del apartado del valor nutritivo de las legumbres secas hay que destacar, como un factor positivo, su elevado contenido proteico (figura 1), lo cual convierte a las legumbres en un producto alimentario que puede competir con la carne y el pescado (figura 2), con un

coste comparativamente mucho menor. Es precisamente el contenido proteico la base para un deseable incremento de la presencia de las leguminosas en la dieta humana, lo cual, como se verá posteriormente, precisará de programas de mejora genética de las distintas especies.

Por el contrario, desde el punto de vista negativo, debe mencionarse que las legumbres presentan algunos problemas para el consumo, entre los que destacan dos:

- # necesidad de remojo previo y dificultad de cocción. Estos factores hacen problemático su consumo doméstico, ya que exigen mucho tiempo y un gasto energético notable
- # presencia de factores antinutritivos, sustancias de diversa condición que interfieren en la asimilación. Algunos de estos factores se eliminan por la cocción, pero otros permanecen y pueden provocar digestiones pesadas.

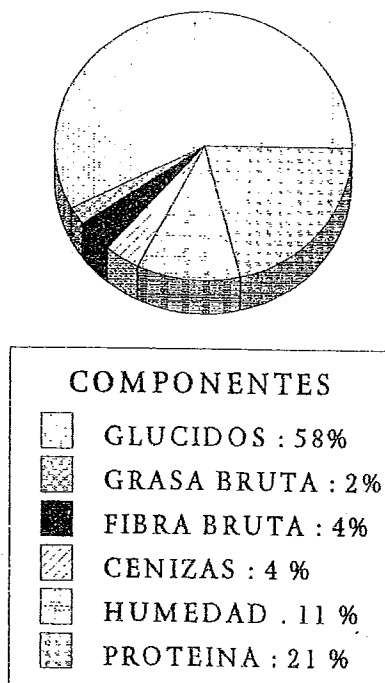
De acuerdo con lo anterior, algunos de los aspectos hacia los que podría orientarse la mejora del valor nutritivo de las leguminosas-grano serían los que siguen a continuación:

- Incremento del contenido proteico: esto es un objetivo que puede alcanzarse por cruzamientos y

selección entre las variedades adecuadas. Sin embargo hay referencias de que el aumento del contenido proteico en el grano puede llevar asociados otros efectos no deseables,

como la reducción del tamaño del grano. Por tanto será necesario un estudio previo de las correlaciones entre caracteres antes de abordar un programa de mejora

Figura 1. Composición media de la judía-grano (%)



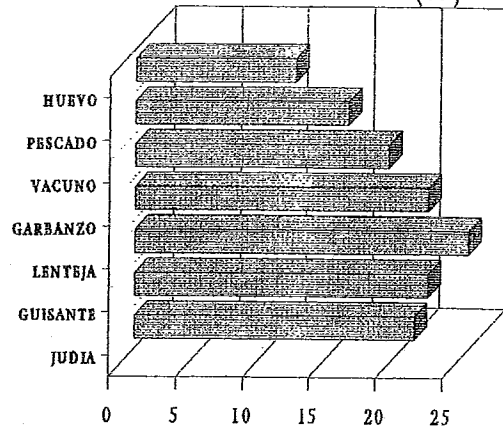
- ▶ Reducción del tiempo de remojo y cocción: algunas características del grano de las leguminosas como su tamaño, la proporción y dureza del tegumento son factores importantes en la imbibición de agua que se produce durante el previo remojo y en la posterior cocción.

Por tanto, desde el punto de vista de la mejora de estas características sería necesario seleccionar variedades de semilla grande, con

tegumento blando y con baja proporción del mismo

- ▶ Reducción de los factores antinutritivos: en este sentido la dificultad surge de la metodología de identificación de estos factores en el laboratorio y de su cuantificación posterior. Además no existen evidencias de una clara respuesta a la selección de estos factores. En la actualidad, en numerosas zonas de Europa, y en la mayoría de los países en vías de

Figura 2. Contenido proteico de diferentes alimentos (%)



desarrollo, siguen cultivándose variedades locales de leguminosas de grano, seleccionadas por los agricultores, mediante sus métodos tradicionales, pero que no han sido objeto de programas de selección y mejora.

Por ello, teniendo en cuenta el valor potencial de las leguminosas grano como componentes de la dieta, es un objetivo prioritario, en programas nacionales y transnacionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT), la obtención, por medio de la mejora genética, de variedades más adecuadas para el consumo doméstico, así como para el envasado y el procesado industrial.

Dentro de esta perspectiva probablemente sea la judía-grano o alubia, la leguminosa cuyo consumo está más aceptado, uno de los alimentos más prometedores como fuente de proteína para la alimentación humana en un futuro próximo.

#### BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

CIAT. 1988. Acceptability and nutritional quality of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). A bibliography. CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia. 267 pp.

Cubero, J. I., M. T. Moreno (eds.). 1983. Leguminosas de grano. Mundi-Prensa. Madrid, España. 359 pp.

Mateo Box, J. M. 1961. Leguminosas de grano. Salvat. Barcelona, España. 550 pp.

MAPA. 1984. Una fuente de proteínas. Alubias, garbanzos y lentejas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España. 240 pp.

## LA ECOLOGIA : SU VALOR SOCIAL

Rosanna López Salgueiro  
Licenciada en Ciencias Políticas  
Pontevedra

La Ecología, desde siempre, se ha catalogado dentro del campo de las Ciencias Naturales, de forma más concreta, como una disciplina de la Biología que estudia las interrelaciones de grupos de organismos con los procesos dinámicos e interactivos de éstos entre sí y de todos ellos con su entorno físico sobre la base de la estructura y función de la Naturaleza.

Pero la Ecología (término derivado de la raíz griega "oikòs", que se corresponde con los términos de medio o ambiente) no sólo ocupó la atención de los naturalistas modernos desde Darwin, sino que el aislamiento científico-metodológico fue propuesto por Haeckel hace poco menos de un siglo. esta referencia sirva de introducción a otro aspecto que se debe destacar dentro de la ecología, que además de explicar esos procesos interactivos de los organismos entre sí, y de todos ellos con su entorno físico, **tiene ésta el objeto de estudio compartido con otras ciencias.**

**Una de ellas es la Ciencia Social** (o las Ciencias Sociales, como más comúnmente se las conoce), cuya perspectiva pone de relieve que el hombre, al actuar intelectualmente, puede quebrar los mecanismos de preservación natural de los ecosistemas, desconociendo las consecuencias inevitables de las leyes ecológicas. **Las relaciones entre la Ecología y las Ciencias Sociales** aparecen así claras. Siendo el hombre un componente de ecosistemas a los que puede influir y alterar, es preciso condicionar conductas individuales y sociales, para

evitar la introducción en el medio de perturbaciones a la lógica ecológico-natural. Aunque optimistamente se había pensado (y precisamente por uno de los científicos que más había contribuido a difundir el concepto estructural y condicionante de la Biosfera, VERNARDSKY), que era posible llegar a la **noosfera** (envoltura gobernada por la inteligencia humana que reemplazaría a la **biosfera**), determinada por puros procesos biológicos, la realidad ha demostrado que la distorsión por obra del hombre en los **mecanismos naturales no conduce** a un orden nuevo, sino al desorden o caos ecológico.

Por tanto, como quiera que tales disfunciones no son fruto de fenómenos naturales espontáneos, sino que han sido provocados por decisiones intelectivas periféricas al orden natural, corresponde a las Ciencias Sociales analizar, de cara a los dictados ecológicos, cuales sean las conductas que han de ser proscritas y las actividades que deben compatibilizarse con los imperativos de equilibrio de determinados ecosistemas. Sobre esta **base del entorno humano, la perspectiva ecológica** estudia la organización y desarrollo de las relaciones funcionales de las distintas comunidades humanas en el proceso de adaptación al medio ambiente. Y de forma más concreta, en el campo de las Ciencias Sociales, esta disciplina estudia las relaciones del hombre con el medio geográfico, de modo especial centrando su atención en las relaciones humanas que se desarrollan en la acción de una población frente a su medio urbano.



Al estudiar los tipos de ajuste al medio geográfico o urbano, la **Ecología analiza** la distribución de la población en el espacio, según las categorías étnicas, lingüísticas o sociales, e intenta establecer la correlación existente entre las modificaciones de la estructura social y las que se producen en el espacio habitado.

Además estas relaciones entre el hombre y su medio serán estudiadas en su perspectiva temporal o dinámica.

Este es otro ejemplo de la obsolescencia en el planteamiento de distanciar unas disciplinas científicas de otras.

## DISEÑO DE INSTALACIONES PARA INVERNADEROS

Pedro A. Casquero Luelmo

Departamento de Ingeniería Agroforestal y Producción Vegetal  
Escuela Politécnica Superior.

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo

Debido a la demanda de productos agrícolas fuera de estación se ha incrementado el número de explotaciones con cultivo bajo abrigo. La construcción de un invernadero introduce una serie de modificaciones sobre el microclima del recinto que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar el diseño de sus instalaciones. En este artículo se citan algunos aspectos básicos, muchas veces olvidados, a la hora de diseñar las instalaciones de un invernadero.

En el diseño de la instalación de riego de un invernadero el balance hídrico se ve alterado. Además de desaparecer las aportaciones de agua procedentes de la lluvia, se incrementa la cantidad de vapor atmosférico, y las pérdidas disminuyen por verse reducida la difusión de vapor a la atmósfera al actuar la construcción como un cortavientos. Por otro lado los grandes aportes de enmiendas orgánicas, modifican el volumen del suelo, la forma de sus poros y su potencial mátrico.

Las necesidades de agua del invernadero se pueden determinar estimando el contenido de agua del suelo mediante, tensiómetros, bloques resistivos o sonda de neutrones. Las necesidades hídricas pueden calcularse estimando la evapotranspiración, a través de su correlación con la radiación solar. Las mejores correlaciones se obtienen con la fórmula de Vilelle:

$$ETP = 0,67 Rg/60 - 0,2$$

En la cual  $Rg$  ( $cal/cm^2$ ) es la radiación global en el invernadero en, que se

estima aplicando a la radiación global externa un coeficiente en función del material de la cubierta. En el caso de funcionamiento de calefacción la expresión anterior se convertirá en:

$$ETP = 0,67 Rg/60 + 0,1$$

Se han ensayado otros métodos, como el que se basa en comparar el potencial del agua en el suelo y el potencial del agua en la planta, a partir del potencial osmótico de las hojas, pero dada su complejidad no pasan de ser métodos experimentales. En la elección del sistema de riego se valorará además de su efectividad, posible automatización y consumo de agua, su efecto sobre el cultivo, no siendo recomendable emplear microaspersión en cultivos sensibles a enfermedades fúngicas.

A la hora de elegir el sistema de calefacción se deben tener en cuenta algunos factores como:

1. Necesidades del cultivo: que incluye no sólo la cantidad de calor que necesita la planta sino también otros factores como la desecación, la humectación y la contaminación ambiental, que produce el sistema de calefacción. El grado de sensibilidad a estos factores dependerá del cultivo.
2. Fiabilidad en el funcionamiento del sistema, manteniendo durante el tiempo necesario la temperatura prevista.

3. Flexibilidad de modo que sea capaz de trabajar en un amplio rango de condiciones, proporcionando respuestas rápidas a bruscas bajadas de temperatura.

Existen otros factores obvios como las características constructivas y superficie del invernadero, el coste del sistema de calefacción, precio y disponibilidad de combustible..., que influirán en la elección del tipo de calefacción. Para el manejo adecuado de una instalación de calefacción sería conveniente, además de los elementos de mando, reguladores y termostatos, la presencia de una sonda fotométrica que permita regular la temperatura en función de la iluminación, debido a la estrecha correlación que hay entre ambas.

Iluminación y  $\text{CO}_2$ : son los dos principales factores que intervienen en la fotosíntesis y por lo tanto deben estar equilibrados. En invierno con el invernadero cerrado, en las horas centrales del día, cuando la iluminación y la temperatura alcanzan su máximo, la fotosíntesis de las plantas del invernadero consume el  $\text{CO}_2$  disponible bajando la concentración del mismo hasta umbrales limitantes.

En estas condiciones la concentración de  $\text{CO}_2$  puede pasar de 300 ppm (concentración habitual del aire) a 100 ppm. Se estima que una bajada de 300 ppm a 200 ppm puede suponer un descenso de un 50% en la acumulación de la materia seca.

Así pues en muchas ocasiones sería conveniente realizar un abonado carbónico. El anhídrido carbónico se puede aplicar mediante bombonas, nieve carbónica y combustión de hidrocarburos. Las bombonas es el método más empleado, pues la nieve carbónica es de difícil manejo y provoca un enfriamiento del invernadero. La combustión de hidrocarburos no es recomendable pues puede provocar la difusión de gases tóxicos para las plantas. Para la determinación del nivel de  $\text{CO}_2$  en el recinto pueden emplearse analizadores automáticos, aparatos colorímetros portátiles o tubos test.

Por último señalar, que siendo el cultivo en invernadero una técnica intensiva, las condiciones ambientales y de cultivo no deben ser un factor limitante si se quiere obtener de la misma todos sus beneficios.

#### BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1986. Protected Cultivation in Mediterranean Climate. Rome.

Hanan, J. J., W. D. Holley & K. L. Goldberry. 1974. Greenhouse Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

## II CURSO DE VERANO: RECURSOS NATURALES DE GALICIA

### OBJETIVOS

La finalidad del curso es poner de manifiesto la diversidad ecológica de Galicia y sus recursos naturales, en los campos biológico y geológico, incluyendo la visita a espacios naturales protegidos. Todo ello desde el punto de vista de la difusión de los principios sobre conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de la zona.

### ORGANIZACION

La organización estará a cargo de la **Sociedad de Ciencias de Galicia**, con la colaboración de la **Delegación en Galicia del Colegio Oficial de Biólogos**, la **Escuela de Profesorado de EGB** de Pontevedra y la **Caja de Madrid**. El Curso se celebrará en Pontevedra los días 4 al 8 de Julio del 1994, con una duración total de 30 horas lectivas, incluyendo sesiones teóricas y salidas al campo. En la visita al Parque de Los Ancares, el transporte será por cuenta de la organización del Curso, debiendo hacerse cargo los participantes de sus respectivos gastos de alojamiento y manutención. El Curso comenzará el día 4 de Julio a las 9,30 horas en el **Salón de Actos de la Caja de Madrid** (Palacete Mendoza-Méndez Núñez, c/Santa María s/n) en Pontevedra. Se entregará a los asistentes certificado de participación.

### PROGRAMA

#### CONTENIDOS

1. Ecosistemas continentales de Galicia
2. Aprovechamientos agrícolas
3. Geomorfología del litoral gallego
4. Aprovechamientos marisqueros y pesqueros

#### ACTIVIDADES

- I. Visita al Parque Natural de Ancares
- II. Exposición de Artes de Pesca
- III. Proyección de videos científicos

#### INSCRIPCION

Cuota biólogos colegiados COB :	12000 pta
Cuota estudiantes de prof. EGB :	12000 pta
Cuota general :	15000 pta

Las solicitudes (según el modelo de la convocatoria o en formato libre, incluyendo los datos personales y profesionales del solicitante), se presentarán en la Oficina de Caja Madrid en Pontevedra (Avda. de Santa María s/n) hasta el día 24 de Junio de 1994. Con la solicitud se acompañará copia del resguardo de ingreso de la cuota de inscripción en la cuenta 2038 4003 6000040134 de **Caja de Madrid**. El número de plazas convocadas es de 40.

**ACTIVIDADES Y NOTICIAS DE LA SOCIEDAD**

La primera edición del CURSO DE VERANO de la Sociedad de Ciencias, celebrado el pasado año, reunió a 24 participantes, procedentes de diversas partes de Galicia. En las conclusiones de dicho Curso se animó a la Sociedad a continuar con esta labor, lo cual ha apoyado la convocatoria del II CURSO DE VERANO, para el próximo mes de Julio.

Para conmemorar el X Aniversario de la inauguración del Colegio Público LOPEZ SEOANE, de La Coruña, se celebró una conferencia sobre la vida del naturalista que dió su nombre a este Centro. A esta Conferencia, organizada por dicho Colegio con la colaboración de la Sociedad de Ciencias de Galicia, e impartida por el Presidente de la misma, Dr. Antonio M. de Ron, fueron invitados todos los miembros de la Sociedad.

El Dr. Manuel L. Casalderrey, miembro de la Junta de Gobierno de la Sociedad ha sido galardonado con el Premio de Investigación Xunta de Galicia, 1992, al mejor artículo de divulgación sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Asimismo ha recibido el Dr. Casalderrey el Premio Casa de las Ciencias (La Coruña) de Divulgación Científica 1993, en su apartado de textos originales e inéditos, por el trabajo "LASERES, EMISORES DE LUZ ESPECIAL".

El también miembro de la Junta de Gobierno, D. José M<sup>a</sup> Gil, ha sido elegido Director de la Escuela Universitaria de Profesorado de EGB de la Universidad de Vigo, en Pontevedra.

D. Gabriel Toval Hernández, Ingeniero de Montes, miembro de la Sociedad, ha pasado a ser, desde finales del pasado año, Director del Centro de Investigaciones de la Empresa Nacional de Celulosas (ENCE), en Pontevedra.

La Consellería de Pesca, Marisqueo y Acuicultura ha nombrado Delegado en Pontevedra-Vigo al Biólogo y miembro de la Sociedad de Ciencias D. Amancio Landín.

Por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha sido nombrado Director de la Misión Biológica de Galicia, en Pontevedra, el Dr. Ingeniero Agrónomo Amando Ordás, miembro de la Sociedad, que ya venía desempeñando dicho puesto anteriormente.

D. Fernando Lema, Delegado del Instituto Nacional de Estadística en Pontevedra y miembro de la Sociedad, ha sido elegido nuevo Presidente de la Cruz Roja Provincial en Pontevedra.

Un accésit del Certamen de Video Científico de la Casa de las Ciencias de La Coruña ha recaído en el socio D. Federico de la Peña, productor de vídeo.

**SOLICITUD DE INSCRIPCION EN LA SOCIEDAD DE CIENCIAS DE GALICIA**

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>
<b>DIRECCION</b>
<b>C. P. Y LOCALIDAD</b>
<b>TELEFONO Y FAX</b>
<b>PROFESION</b>
<b>ENTIDAD PROFESIONAL</b>
<b>DIRECCION PROFESIONAL</b>
<b>TELEFONO Y FAX PROFESIONAL</b>

**DOMICILIACION BANCARIA DE RECIBOS**  
(cuota anual para 1994: 1500 pta)

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>
<b>ENTIDAD BANCARIA</b>
<b>DIRECCION</b>
<b>Nº DE CUENTA (10 dígitos)</b>
<b>FECHA Y FIRMA</b>

<b>TIPO Y Nº (para cubrir por la Sociedad):</b>
---

*Remitir a :*

*Sociedad de Ciencias de Galicia  
Apartado 240. 36080 Pontevedra*

## RELACION DE SOCIOS

- 1 Ron Pedreira, Antonio M. de
- 2 Casalderrey García, Manuel L.
- 4 García Limeses, Pedro
- 5 López Salgueiro, Rosanna
- 6 López-Perea Lloveres, F. J.
- 7 García Limeses, Miguel
- 8 Vega Hidalgo, José A.
- 9 Tarrío Fernández, Rosa M<sup>a</sup>.
- 10 López-Riobóo Ansorena, Iñigo
- 11 Malvar Pintos, Rosa A.
- 12 Martínez Fernández, Ana M<sup>a</sup>
- 13 Alvarez Rodríguez, Angel
- 14 Escribano Lafuente, M<sup>a</sup> Raquel
- 15 Cumbraos Alvarez, Manuel
- 16 Toval Hernández, Gabriel
- 17 Freire Rama, Manuel
- 18 Casal Araújo, Manuel
- 19 Alvarez Gondar, Marcelino
- 20 González Romero, Angel
- 22 Iglesias García, Manuel J.
- 23 López Díaz, Ramón
- 24 Rodríguez Gandoy, Eladio J.
- 25 Senn González, Rafael
- 26 Viscasillas Rguez-Toubes, Eduardo
- 27 Rebolledo Varela, Jacobo
- 28 Carballo Carballo, M<sup>a</sup> Reyes
- 29 Calvo Méndez, M<sup>a</sup> Dolores
- 30 Macías García, Inmaculada
- 31 Montes Santos, Pilar Eugenia
- 32 Alonso Fernández, Carlos
- 33 Miravalles González, Pilar
- 34 Pérez Santiago, Rosa
- 35 Revilla Temiño, Pedro
- 36 Rigueiro Rodríguez, Antonio
- 37 Zea Salgueiro, Jaime
- 38 Viéitez Madriñán, F. Javier
- 39 Piñeiro Andión, Juan
- 40 Ordás Pérez, Amando
- 41 Olmedo Limeses, Jaime
- 42 Landín Jaráiz, Amancio
- 43 Gil Villanueva, José M<sup>a</sup>.
- 44 Regueiro Rivas, Francisco
- 45 García Bravo, Juan Pablo
- 46 Dapena Sánchez, José M<sup>a</sup>.
- 47 Sierra Aboal, Andrés
- 48 Barros Silva, José C.
- 49 Cartea González, M<sup>a</sup> Elena
- 50 Piñeiro Sieiro, Manuel
- 51 Vilas Gómez, Jaime A.
- 52 Santalla Ferradás, Marta
- 53 Ramos Baamonde, Guillermo
- 54 Lema Devesa, Fernando
- 55 Luis Crespí, Antonio M<sup>a</sup>
- 56 Esteban Prades, José V.
- 57 Mandado Pérez, Enrique
- 58 Santos Piñeiro, Ignacio
- 59 Cobo Gradín, Fernando
- 60 Pais Balsalobre, César
- 61 Peña Santos, Federico de la
- 62 Macías Rivas, M<sup>a</sup> Angeles
- 63 Alonso Riveiro, M<sup>a</sup> Aurea I.
- 64 Valentín Fernández, M<sup>a</sup> Antonia de
- 65 Iglesias Novoa, Flora
- 66 Puerto Arribas, Gonzalo
- 67 Martínez Graña, Antonio
- 68 Casquero Luelmo, Pedro A.