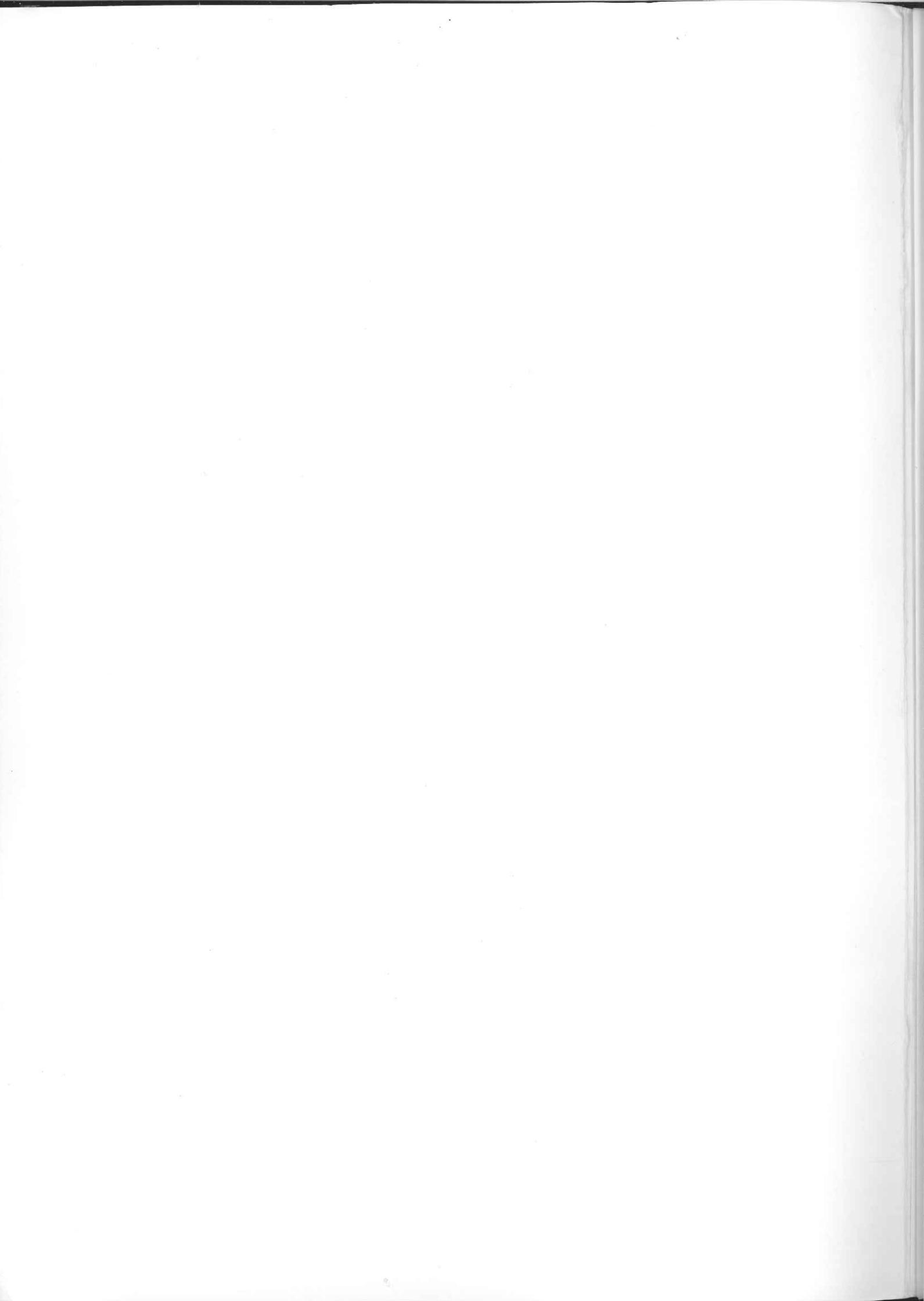


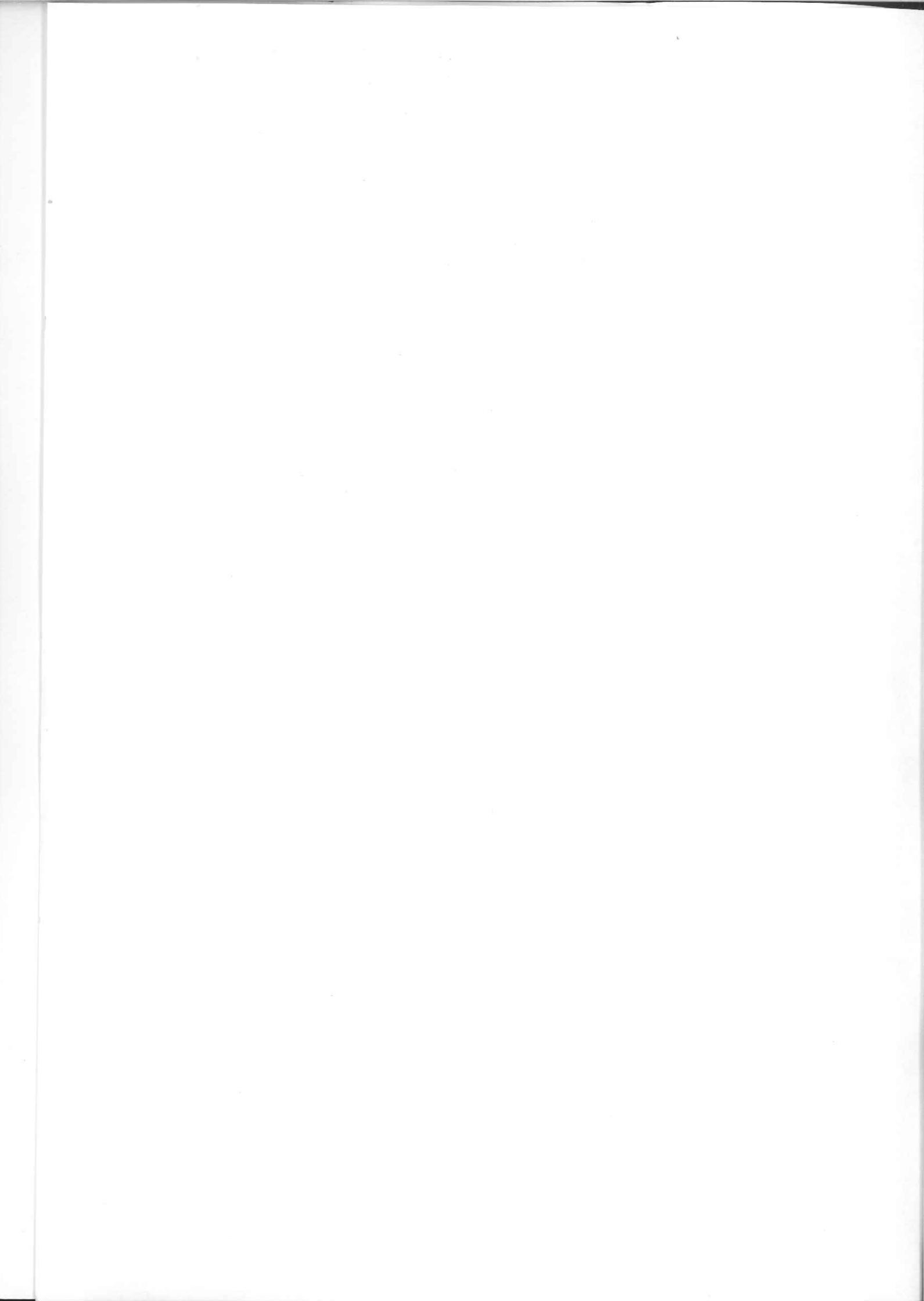
*ESTACION EXPERIMENTAL DE AULA DEI*

**MEMORIA**  
**1.978**

*CONSEJO SUPERIOR DE  
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS*



100,000  
200,000  
300,000  
400,000  
500,000  
600,000  
700,000  
800,000  
900,000  
1,000,000



I.- INTRODUCCION

- a) Aspectos de interés de carácter científico
  - b) Aspectos de carácter administrativo y económico
  - c) Aspectos de carácter interno.
- 

- a) - El Dr. Alberto ha sido encargado de la preparación de la VIII Reunión Nacional de Suelos que se celebrará en Zaragoza en 1979.

La reunión se centrará sobre una exposición de la situación actual de los problemas edafológicos en la región, exponiendo en excursiones al campo, situaciones típicas que sirvan para contrastar la metodología propia del equipo de Aula Dei y establecer discusiones canalizando de este modo la aportación de especialistas de distintas ramas sobre el problema planteado.

Se prevé la asistencia de unos 140 participantes.

- De los 19 proyectos presentados por esta Estación a la CAICT, han sido aceptados 9. Estos proyectos son:

<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Concesión Pesetas.</u>
L. Montañés	Fertilidad de los suelos dedicados a olivo y almendro en el valle medio.	1.640.000,-
M. Hycka	Estudio de Ecotipos pascícolas de la estepa aragonesa.	1.500.000,-
J. Herrero	Selección y ensayo de frutales. Variedades y patrones incompatibilidad patrón e injerto. Acción del clima en frutales.	4.400.000,-
B. Eleizalde	Evaluación de las necesidades de fertilizantes fosfatados en los suelos a través de un método de sorción de fósforo.	1.500.000,-

A. Silván	Estudio de Obtención de las variedades de remolacha azucarera de otoño.	1.500.000,-
F. Martínez.	Estudio de la infraestructura, propiedades, diseminación y control de ..." (c).	3.100.000,-

A estos 6 programas deben añadirse los 3 concedidos al Prof. Zarazaga, que por circunstancias especiales se presentaron también a través de esta Estación.

I. Zarazaga	Creación y Desarrollo de un Centro Experimental para investig. gemelos monocigóticos vacunos.	6.000.000,-
I. Zarazaga	Creación y desarrollo de un Centro experimental para investig- ..... " (2ª parte) (	3.900.000,-
I. Zarazaga	Aplicaciones de la investigación básica sobre grupos sanguíneos y otros marcadores genéticos en la identificación .... animal". (c).	700.000,-

Los proyectos señalados con (c) se llevarán a cabo en coordinación con otros Centros.

b) - Dentro del Ejercicio de 1978, la Estación ha desarrollado sus actividades al amparo de los créditos otorgados por el C.S.I.C., y con las ayudas económicas procedentes de la aprobación de 9 proyectos de trabajo por parte de la C.A.I.C.T. (1976-79).

Por otra parte los recursos procedentes de la comercialización de las obtenciones conseguidas por la Estación fueron objeto de ingreso en la cuenta del Consejo, por un total importe de ... 6.250.000,- Ptas.

Por su urgencia merece destacarse que están pendientes de aprobación por parte del CSIC, un proyecto de reparación de cubierta y refuerzos de estructura del edificio principal de la Estación de Aula Dei redactado por el arquitecto D. Mariano Peman con la autorización de los Servicios de Propiedades y Obras del CSIC y que fué trasladado a la Secretaría General del Consejo en 1.12.77.

El invierno transcurrido con una alta y desusada pluviometría ha deteriorado aún más la situación de las cubiertas y pone en verdadero peligro la estabilidad de la vertiente norte del repetido tejado.

Por otra parte fue sometido asimismo en Enero de 1978 al CSIC, un proyecto de renovación de acequias para riego, cuya realización se considera imprescindible para la buena marcha de la Explotación Agrícola de nuestra Estación.

c) - A la espera de las normas para la nueva estructuración de los Centros, la Estación Experimental de Aula Dei, en 1978 ha continuado con la estructura definida en 1975, dividida en tres departamentos:

- Citogenética y Mejora
- Pomología
- Producción Vegetal

los servicios continúan agrupados en:

- Biblioteca, Documentación e Información
- Explotación Agrícola
- Generales y Administrativos.

- Durante el presente año, ha continuado la colaboración mantenida desde 1964 con el INIA a través del CRIDA-03, para completar actividades y tratar de evitar duplicidades unificando criterios en cuanto a servicios y líneas de investigación. Se está pendiente del establecimiento de un convenio para regular estas relaciones.
- Se ha mantenido también la colaboración con AIMCRA y se ha estudiado también la forma de establecer un convenio adecuado.
- El mantenimiento del Servicio de Comedor, ha pasado por diversas crisis de funcionamiento por razones de índole práctica y económica. Está en fase avanzada el estudio de una fórmula que permita el funcionamiento regular de este Servicio en las mejores condiciones posibles.
- Los restantes Servicios han cumplido sus cometidos de manera regular.
- Los cambios y movimiento del personal han sido los siguientes:

1.- Altas:

Javier Abadía Bayona. con la consideración de Becario en 5.9.78

José M<sup>a</sup>. Benítez Sidón, con la consideración de Becario, en 5.9.78.

- 2.- Bajas: en 31.1.78.- D<sup>a</sup>. Pilar Lanza Albar, Aux. de Inv.  
por jubilación  
en 31.2.78.- D. Jaime Etayo Bailera, Administrativo  
por excedencia  
en 11.4.78.- D. Julian Asín Paño, Aux. de Inv.  
por fallecimiento.  
en 30.9.78.- D. Antonio Silván López. Investigador  
por jubilación  
en 30.9.78.- D. Antonio Brualla Conde. Lab. Nivel X.  
por jubilación.  
en 31.12.78.- D. Melchora Asín Peña, Aux. Inv. Contratada  
por jubilación.

II.- DATOS SOBRE PERSONAL (Diciembre 1978)

Director: Antonio Lorenzo Andreu, Profesor de Investigación

Vicedirector: Luis Heras Cobo, Investigador Científico

Secretario: Joaquín Gallart Reixach, Titulado Superior Especializado.

Relación por escalas

<u>Escala</u>	<u>Nombre</u>	<u>Departamento o Servicio.</u>	<u>Total Escala</u>
Prof. Investigador	HERRERO CATALINA, Joaquín LORENZO ANDREU, Antonio	Pomología Produc. Vegetal	2
Investigador	ALBERTO JIMENEZ, Francisco CAMBRA R. de VELASCO, Rafael CATALAN CALVO, Manuel HERAS COBO, Luis HYCKA MARUNIAK, Miguel MARTINEZ CORDON, Felix MONTAÑES GARCIA, Luis TABUENCA ABADIA, Concepción	Produc. Vegetal Pomología Produc. Vegetal Produc. Vegetal Citog. y Mejora Citog. y Mejora Produc. Vegetal Pomología	8
Colaborador	ELEIZALDE LUZARRAGA, Benigna LASA DOLHAGARAY, J. Manuel VILLARIAS MORADILLO, J. Luis	Prod. Vegetal Citog. y Mejora Citog. y Mejora	3
Titulados Superiores Especializado	CAMBRA R. de VELASCO; Mariano GALAN LASIERRA, Antonio GALLART REIXACH; Joaquín	Pomología Citog. y Mejora Serv. Generales	3
Titulados Técnicos Especializ.	ARMERO GUIJARRO, Angel SANCHEZ GOMEZ, Angel SANZ ENCINAS, Manuel	Citog. y Mejora Biblioteca Produc. Vegetal	3
Ayudantes Diplomados de Inv.	FUSTERO LOPEZ, Concepción FUSTERO MILLAN, Tego GASCON GRACIA, Jesús GIMENEZ FERNANDEZ, Juan B. GIMENEZ IBARZ; Carmen ITURRIOZ GRACIA, Magdalena SINUES NOVALES, Manuela	Produc. Vegetal Explot. Agrícola Pomología Citog. y Mejora Pomología Pomología Serv. Generales	7
Ayudantes de Inv.	ALMUDI ESTAHUM, Antonio CAJAL BARCOS, Pilar GONZALEZ GAHUTIER, Pedro HERRER HERRERO, Caridad MONTON SERRANO, Angel PASCUAL TARATIEL, Jesús PESCADOR MILLAN, Andrés POC ABAD, Isabel RAMOS LOPEZ, Amelia SOTERAS GAMBRA, Miguel	Pomología Produc. Vegetal Serv. Generales Serv. Generales Pomología Prod. Vegetal Explot. Agrícola Prod. Vegetal Citog. y Mejora Serv. Generales	10

<u>Escala</u>	<u>Nombre</u>	<u>Departamento o Servicio</u>	<u>Total Escala</u>
Auxiliar de Investigac.	AGREDA MARTINEZ, Tomás	Servi. Generales	5
	APARICIO OSTARIZ, Jesús	Produc. Vegetal	
	PEREZ PASCUAL, Julio	Pomología	
	RIPALDA GAMBRA, Pedro	Produc. Vegetal	
	TARATIEL ROYO, Pilar	Serv. Generales	

CONTRATADOS:

Tit. Superior	MACHIN GAYARRE, Javier	Produc. Vegetal	1
Titulados Técnicos	MEDINA DEL RIO, Blanca	Citog. y Mejora	3
	PEREZ PEÑA, Carmen	Citog. y Mejora	
	SANZ MADDOZ, Miguel	Citog. y Mejora	
Ayudantes de Inv.	ABAD ESPIAU, Blanca	Citog. y Mejora	6
	ESPIAU GONZALEZ, Ma. Jesús	Citog. y Mejora	
	LORENZO GRACIA, Antº Fco.	Serv. Generales	
	MILLAN PARDOS, Teresa	Serv. Generales	
	POZ AZNAR, Aurora	Produc. Vegetal	
	SOTERAS LALANZA, Pilar	Pomología	
Auxiliares de Inv.	ASIN PEÑA, Melchora	Citog. y Mejora	5
	GALVE ESTEBAN, Ma. José	Citog. y Mejora	
	GRACIA ELIAS, Clarisa	Citog. y Mejora	
	LOSTRES LAMARCA, Ma. Jesus	Biblioteca	
	TARATIEL ROYO, Adoración	Citog. y Mejora	

PERSONAL LABORAL:

Nivel VI	ROMERO SANGROS, Gonzalo	Serv. Generales	1
Nivel VII	GASCON GRACIA, Juan José	Explot. Agrícola	1
Nivel IX	ACIN ACIN, Juan José	Explot. Agrícola	6
	ALLUE PAÑO, Blas	Explo. Agrícola	
	GUILLAMON PADILLA, Teresa	Serv. Generales	
	JARDIEL TARATIEL, José L.	Explo. Agrícola	
	SALVADOR SOLAN, Joaquín	Explo. Agrícola	
	SAN PIO BLASCO, Javier	Serv. Generales	
Nivel X	ACIN MONFORTE, Teresa	Serv. Generales	6
	CALVERA PROVENZA, Miguel	Explo. Agrícola	
	GRACIA BAGÜES, Valentín	Explo. Agrícola	
	MILLAN ZANUY, Joaquín	Explo. Agrícola	
	MONFORTE ALCUBIERRE, Miguel	Explo. Agrícola	
	ORTEGA ROMERO, José	Serv. Generales	

<u>Escala</u>	<u>Nombre</u>	<u>Departamento o Servicio</u>	<u>Total Escala</u>
Nivel XI	ASIN SUBIRAS, Pilar	Serv.Generales	7
	BECERRICA OLMOS, Pilar	Serv.Generales	
	FUSTERO MILLAN, Angel	Explo.Agrícola	
	LOPE AZNAR, Carmen	Serv.Generales	
	LOSTRES MARCEN, Angel	Explo.Agrícola	
	SALVADOR PESCADOR, Ma. Josefa	Serv.Generales	
	SIERRA SANCHO, Joaquín	Explo.Agrícola	
-----			
Nivel XII	GRACIA GUILLEN, Nieves	Serv.Generales	3
	RODA MOLINA, Pilar	Serv.Generales	
	SIERRA LARREA, Mercedes	Serv.Generales	
=====			
<u>BECARIOS:</u>	ABADIA BAYONA, Javier	Produc.Vegetal	5
	BENITEZ SIDON, José Ma.	Citog. y Mejora	
	CUCHI OTERINO, José Ant <sup>o</sup> .	Produc. Vegetal	
	MILLAN MARTIN, Esmeralda	Produc. Vegetal	
	MULAS PUYO, Pilar	Produc. Vegetal	
=====			
CONTRATOS ESPECIFICOS (Tit. Sup.)	POZA FOZA, Rosa	Produc.Vegetal	1
=====			
COMISION DE SERVICIO Y PERS.VINCULA DO DE OTROS ORGANISMOS	ANGULO BUSQUETS, Manuel	Citog. y Mejora	7
	AYALA DELGADO, José Ma.	Fomología	
	CISTUE SOLA, Luis	Citog.y Mejora	
	GRACIA GIMENO, Pilar	Citog. y Mejora	
	MURILLO NAVARRO, Antonio	Serv.Generales	
	VELILLA SAN AMBROSIO, Jesús	Serv.Generales	
	VILLENA MARTIN, Luis	Citog. y Mejora	
=====			
CON DESTINO EN OTROS CENTROS DEL C.S.I.C.	BLANCO GONZALEZ, Mariano	Colb. en Barcelona	2
	GRACIA CARDIEL, Angeles	Ay. Inv. en Genética Animal (Sr. Zaza- zaga).	
=====			

T O T A L E S  
-----

Plantilla:

Prof. Investigación .....	2	
Investigadores .....	8	
Colaboradores .....	3	
Tit. Superiores .....	3	
Tit. Técnicos .....	3	
Ayud. Diplom. de Inv. ....	7	
Ayudantes de Invest. ....	10	
Auxiliares Investigación .	5	
	<hr/>	
Total plantilla .....		41

Contratados:

Tit. Superiores .....	1	
Tit. Técnicos .....	3	
Ayuda. Investigación ....	6	
Auxiliares Invest. ....	5	
	<hr/>	
Total contratados .....		15

Personal Laboral:

Nivel VI .....	1	
Nivel VII .....	1	
Nivel IX .....	6	
Nivel X .....	6	
Nivel XI .....	7	
Nivel XII .....	3	
	<hr/>	
Total laborales .....		24

Becarios: ..... 5

Contratos específicos: ..... 1

Comisión de servicio: ..... 7

---

TOTAL ESTACION ..... 93  
=====

con destino en otros Centros ..... 2

---

Total vinculado a Aula Dei .... 95

### III.- LABOR INVESTIGADORA DESARROLLADA

La Estación Experimental de Aula Dei está adscrita al Area de Investigación sobre Ciencias Agrarias.

La labor desarrollada en los campos específicos de investigación se resume de la manera siguiente:

#### 1.- Citogenética

Se ha continuado el proyecto conjunto España-USA, para la obtención de la serie de trisómicos primarios de remolacha azucarera. Este trabajo se encuentra en la actualidad en la fase de identificación positiva del cromosoma extra, por medio de técnicas citogenéticas y morfometría de la planta.

Se realizan estudios sobre la duración relativa y absoluta del ciclo mitótico.

#### 2.- Mejora de remolacha

Se continúan los trabajos para la obtención de líneas consanguíneas, habiéndose realizado un total de 940 autofecundaciones, finalizando su proceso de obtención en 44 nuevas líneas.

Se han continuado con los planes de mejora por hibridación realizándose Tests de aptitud combinatoria y específica sobre 25 familias y líneas.

Se ha comenzado un proyecto conjunto España-USA, para la obtención de híbridos monogérmes experimentales, para lo que se realizó un profundo estudio "in situ" de las diversas zonas de cultivo españolas.

Se continúan los trabajos de selección e incorporación del carácter resistencia al espigado en materiales avanzados de mejora.

#### 3.- Mejora de forrajeras

Se ha continuado con la mejora conservadora, referente a la obtención de semilla G<sub>0</sub> y G<sub>1</sub> de las variedades propias en explotación, de veza común, (adeza 46-A, 46-B, 64, 81, 83, 118) alfalfa (Adyta, Adalfa y Adamar) y dactilo (Adac 1 y 2).

Se han obtenido nuevas líneas experimentales de veza para grano (M-26-19, 26-27, 26-44), para forraje (V-8) y yeros (Y-33, 35, 38).

Se prosiguen los trabajos para la obtención de una nueva variedad de alfalfa de regadío, actualmente en fase de ensayos comparativos.

Se continúan con los ensayos de praderas de secano.

#### 4.- Mejora de Maíces

Se han proseguido los trabajos de obtención de nuevas líneas para lo que se han realizado unas 5.000 autofecundaciones a mano, aproximadamente.

Se han obtenido 170 nuevos híbridos experimentales tres vías, enfocados especialmente a la resistencia al vuelco.

Han sido ensayados 207 híbridos experimentales tres vías, del ciclo 800-900, obtenidos en años anteriores.

Se trabaja activamente con 32 nuevas líneas puras, que han demostrado su buena aptitud combinatoria, para la obtención de nuevas variedades.

Se mantiene la mejora conservadora sobre las variedades comerciales de obtención propia.

#### 5.- Mejora de Cereales

Se continúa con la mejora conservadora referente a la obtención de semilla G<sub>0</sub> y G<sub>1</sub> de las variedades propias de avena (Cartuja y Previsión) trigo (Abadía) y centeno (Gigantón).

Se continúan los trabajos por hibridación en trigos, habiéndose realizado 12 nuevos grupos de cruzamientos (3 de blandos y 9 de duros).

Se ha procedido a la multiplicación de 10 líneas ya fijadas de 4 híbridos de trigo duro para su inmediata entrada en ensayos comerciales.

Se ha estudiado la adaptación de materiales híbridos primavera x invierno provenientes del CIMMYT de Méjico.

Se han iniciado estudios sobre la respuesta de diversos trigos duros al abonado nitrogenado.

#### 6.- Mecanización e instrumentación

Se encuentra en últimas fases de realización, un fotómetro diferencial para la identificación de bandas cromosómicas.

En colaboración con AIMCRA, se ha desarrollado un equipo autopulsado, pulverizador de productos fitosanitarios para la realización de ensayos estadísticos de hasta 8 productos y 4 dosis por productos, apto para todo tipo de cultivos. Se encuentra en fase de realización una cosechadora de ensayos, autopulsada, de remolacha.

#### 7.- Virología

Se han proseguido las experiencias y ensayos para el estudio del control de los principales vectores de virosis en los campos de cultivo,

dedicando especial atención a la lucha contra los virus que causan la Amarillez de la remolacha. Se realizaron experiencias con productos diferentes aplicados en diversas formas, dosis y formulaciones. Al mismo tiempo, mediante conteos diarios de los insectos procedentes de las trampas distribuidas adecuadamente, se determinó la intensidad del ataque de estos vectores en diversos cultivos. Los resultados de estos conteos indican que, en los días de la máxima intensidad de ataque, la especie *A. fabae* se mantuvo un 78% más alta que la especie *M. persicae*. Asimismo y mediante sucesivas experiencias sobre plantas diferenciales, se continuó con los aislamientos y conservación de diversas cepas de virus, así como con la identificación de plantas de la flora espontánea que pudieran constituir focos de virosis para los cultivos.

- Otras líneas de trabajo han sido las siguientes:

a) Estudio de la influencia de determinados virus sobre la multiplicación de sus vectores, b) Virosis en plantas hortícolas, c) Estudio de la actividad de determinados productos, solos o combinados, como inhibidores de virus, d) Determinación de la incidencia, diseminación y gravedad de ataque de los virus "B.Y.V." y "B.M.Y.V." en las zonas de cultivo remolachero de nuestro país, e) Aplicación de las técnicas de tinción negativa y de cortes ultrafinos en el Microscopio electrónico de los virus indicados ultimamente.

#### 8.- Protección del cultivo

Se estudia la eficacia de herbicidas en relación con selectividad, persistencia y fitotoxicidad específica sobre remolacha azucarera mediante el planteamiento estadístico de los ensayos.

Asimismo se ha estudiado el control de enfermedades y pertinentes plagas de este cultivo.

Se ha complementado el estudio de la flora adventicia mediante la recolección de nuevos materiales, elaboración de mapas de malas hierbas en la provincia de Zaragoza, conservación del jardín botánico y conservación de semillas.

#### 9.- Variedades frutales

Se estudian colecciones de cerezo, ciruelo, manzano y melocotonero de carne dura en las que se toman datos sobre vigor, floración y producción.

La colección de cerezo se ha renovado mediante oportunos injertos sobre patrón Santa Lucía, utilizando variedades, algunas de las cuales son nuevas, procedentes del extranjero. También en cerezo, se han realizado cruzamientos artificiales con el fin de transmitir el carácter de autofertilidad de una de las variedades, según programa iniciado en 1976.

En variedades de ciruelo se han determinado porcentajes de cuajado inicial y final. En una determinada variedad de baja productividad se ha hecho un ensayo de polinización complementaria, con resultado positivo. También en ciruelo y como consecuencia del indexaje de todos los árboles en colección (colaboración con CRIDA-03) se han injertado las variedades de in-

terés cultural que no presentan infección con virosis del tipo ILAR.

#### 10.- Patrones frutales

Se estudian y seleccionan patrones para especies frutales de hueso y pepita.

En cerezo se han hecho ensayos de enraizamiento de estaquilla herbácea bajo nebulización con clones preseleccionados de procedencia local. Se ha iniciado la multiplicación de Colt, injertando dicha selección inglesa sobre Santa Lucía, lo que produce plantas madres de buen vigor, para la obtención de estaquillas leñosas. Se han ensayado distintos métodos de estratificado de huesos para obtener *Prunus avium* de semilla.

- Se trabaja en la selección de híbridos espontáneos de almendro x melocotonero mediante ensayos de enraizamiento de estaquillas herbáceas bajo nebulización y de estaquillas leñosas, utilizando clones preseleccionados.

- Como trabajo general se incluye la toma de datos en diversos ensayos de vergel, que incluyen selecciones antes referidas y otras selecciones de material extranjero.

#### 11.- Incompatibilidad entre patrón e injerto

Se ha levantado un ensayo de albaricoquero injertado sobre distintos ciruelos en el que se estudió la influencia del virus del chlorotic leaf spot en la incompatibilidad entre albaricoquero y ciruelo. El resultado ha sido negativo durante la primera estación de crecimiento.

Se han planteado 3 nuevos ensayos con el objeto de estudiar:  
a) influencia del virus del stem grooving en la compatibilidad de los manzanos Verdedondella y Virginia Crab, b) incompatibilidad entre algunas variedades de nectarinas y el patrón INRA Damas 1869, c) incompatibilidad de ciruelo Martín con mirobolán

#### 12.- Acción del clima

Se han determinado las necesidades de frío invernal de 17 variedades de ciruelo europeo y 13 de melocotonero. Se ha observado también la influencia de determinados patrones, en la salida del reposo de tres variedades de melocotonero.

- Se ha estudiado la influencia de la temperatura (cabinas a 8, 10, 12 y 20°) en la duración del periodo de reposo invernal de variedades de almendro.

Con albaricoquero en macetas, de las variedades Búlida y Paviot injertadas en franco, mirobolán y pollizo, se ha hecho un ensayo en invernadero. Los tratamientos han consistido en someterlos a 500, 800 y 1100 horas bajo 7° comenzando en distintas épocas. Se han realizado records, de defoliación, floración, foliación, maduración y crecimiento vegetativo.

- Se han hecho records de caída de yemas de flor de melocotonero y se ha relacionado esta anomalía con las temperaturas mínimas de los meses de enero y febrero. Se ha observado también la incidencia de otros factores climáticos en las plantaciones frutales de Aula Dei.

### 13.- Génesis de suelos

- Se trabaja sobre la dinámica de la materia orgánica en la depresión media del Ebro, en función de los factores de formación de los suelos. Los resultados obtenidos han inducido a realizar un nuevo muestreo que ayude a precisar mejor la correlación entre climatología y dinámica de la materia orgánica.

En relación con el mismo tema se han estudiado dos "topofunciones" en emplazamientos con diferente climatología, con resultados poco concluyentes que indican la necesidad de mayor número de determinaciones.

- Otro tema de trabajo se refiere a los aspectos edafológicos que hay que considerar para la ampliación y ordenación del parque nacional de Ordesa. En este aspecto se está estudiando el efecto de los factores de formación de los suelos en la diferenciación de las unidades edafológicas que componen el mosaico de suelos correspondiente y se señalan las unidades cuya conservación debe plantearse de inmediato.

### 14.- Suelos salinos

- Dentro de la vasta problemática de los suelos salinos, se dedica especial interés a las razones de su génesis, referida a la Depresión media del Ebro, para lo que de momento se están estudiando zonas de la provincia de Zaragoza.

- También se estudian las relaciones entre salinidad y rendimientos de cosecha, buscando las funciones de producción, concretamente para dos variedades de cebada y dos de trigo, a través de los coeficientes de correlación parcial y múltiples entre los parámetros más interesantes.

- En un trabajo sobre el proceso de recuperación de suelos salinos, se analiza la dinámica iónica de dos suelos de la Depresión Media del Ebro durante el proceso de su recuperación por lavado en el laboratorio con agua desionizada.

- En cuanto a calidad de agua para el riego, se intenta el establecimiento de unos criterios generales mediante una revisión previa de los criterios que se siguen para evaluar la calidad de aguas en función de diversos parámetros y después poderlos aplicar a las aguas de la depresión del Ebro, describiéndose la posibilidad de problemas referentes a la salinidad, permeabilidad y toxicidad de diversos iones como Na, Cl, B, Si. Conviene hacer una investigación específica para las aguas de la Depresión, dado su elevado contenido en yeso.

#### 15.- Contaminación de suelos

Se trabaja concretamente sobre la contaminación por polvos industriales y en este aspecto se estudia el empleo de medidas de susceptibilidad magnética, como uno de los índices del nivel de contaminación, habiéndose seleccionado este parámetro tras numerosos ensayos previos, para poder permitir la cuantificación del fenómeno. Se considera por el momento que la susceptibilidad magnética puede ser parámetro adecuado en zonas de contaminación por polvos de plantas de calcinación de magnesita, polvos de cemento, y polvos en las proximidades de plantas térmicas.

- En relación con el tema de contaminación de suelos se ha contratado el servicio del correspondiente grupo de trabajo para determinada empresa de calcinación de magnesita, con cuyo motivo se estudian aspectos de interés científico, puestos de manifiesto en estudios previos realizados. Sobre el mismo tema de contaminación por polvos de magnesita se tiene experiencia de trabajos anteriores, uno de los cuales es motivo de preparación de tesis doctoral.

#### 16.- Evaluación de las exigencias en fertilizantes

- Se estudian las posibilidades de evaluación de las exigencias en fertilizantes fosfatados a través de las propiedades físico-químicas de los suelos, para lo cual se han seleccionado los tres grupos de ellos más representativos del cultivo cerealista en el secano del Valle Medio del Ebro, sometidos a tres niveles de fertilización estimados como bueno, malo y sin abonado.

- Como consecuencia de estudios previos sobre el potasio, que han sido objeto de publicación, se prosiguen los estudios sobre este nutriente orientados a conocer en qué medida la nutrición potásica de un cultivo está influenciada por la contribución al suministro de potasio en su forma no cambiante.

#### 17.- Oligoelementos

Teniendo en cuenta que la mayor parte de los suelos cultivados en los regadíos de la provincia de Zaragoza, son calizos y que la bibliografía señala numerosos casos de deficiencias de estos oligoelementos en los suelos ricos en caliza, se ha considerado de interés iniciar un estudio de los mecanismos de sorción de Mn, Zn y Co, en suelos de distintos origen y con diferentes contenidos de arcilla y carbonato cálcico.

- Dada la trascendencia del boro para las plantas, se ha iniciado su estudio en los suelos de la región, cuyos primeros resultados se refieren a los procesos de sorción en suelos aluviales y serán objeto de publicación próxima.

- Ante los resultados obtenidos en el estudio sobre mecanismos de fijación y/o liberación de hierro, que han dado motivo a la presentación de una tesina de Licenciatura, se ha considerado conveniente continuar esta línea de trabajo para evaluar distintas formas de Fe en el suelo en función de diversos parámetros.

18.- Estados y equilibrios nutritivos

Se trabaja en diversas zonas de la región aragonesa sobre vid, olivo y frutales (manzano y peral), para intentar relacionar los estados nutritivos correspondientes, con las características físico-químicas del suelo y condiciones de fertilidad. A tales fines se realizan las necesarias tomas de muestras (suelo y planta) y se recogen los datos de abonado y producción, que en el caso de los frutales, se hacen en parcelas experimentales. En toda esta labor colabora personal del Servicio de Extensión Agraria.

19.- Nutrición en condiciones artificiales

Este trabajo realizado sobre alfalfa, con soluciones nutritivas y bajo invernadero, está en fase de ordenación de resultados y discusión.

20.- Cultivo de tejidos vegetales y mejora de la calidad

- Se trabaja en la puesta a punto de técnicas para la determinación de índices de calidad en cereales, que a su vez puedan ser aplicados de un modo general para la mejora de material vegetal.

- En cuanto a los cultivos asépticos de tejidos vegetales, realizados sobre maíz, se han estudiado distintas variantes de medios artificiales y naturales, utilizando anteras en distintas fases de desarrollo, embriones aislados y fragmentados y meristemas primarios, con respuestas específicas muy prometedoras.

21.- Tecnología de productos agrarios

La labor investigadora ha estado centrada en la reacción del amoníaco con algunos componentes vegetales de escaso valor comercial, los tratamientos químicos sobre residuos agrícolas para aumentar su valor como alimentos animales y el estudio de la forma de aplicar la energía nuclear a ciertos problemas agrarios.

#### IV.- RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

##### a) Congresos Internacionales

Febrero.- Congreso Internacional para la Investigación sobre Remolacha en Bruselas. Asiste: Sr. Villarías.

Septiembre.- Reunión del Grupo de Genética y Mejora del I.I.R.B. Landskrona (Suecia). Asiste: Sr. Lasa.

Septiembre.- 38 Congreso Internacional de Ciencias Farmacéuticas Cannes (Francia). Asiste: Sr. Catalán.- Comunicación: "Radiofármacos. Situación actual y perspectivas futuras".

Noviembre.- Congreso sobre herbicidas. Brighton (Inglaterra). Asiste: Sr. Villarías como representante de España en la European Weed Research Society.

##### b) Congresos Nacionales

Abril.- 10ª Conferencia Internacional de Mecanización Agraria en FIMA-78. Zaragoza. Asiste: Sr. Gañan, como Secretario del Comité Organizador y de la Comisión Permanente Ejecutiva.

Mayo.- Simposio Nacional de Leguminosas de grano. Madrid. Asiste: Sr. Hycka.

Mayo.- X Jornadas de estudio de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario sobre "Tecnología de sistemas modernos de riego".- Zaragoza. Asisten: Sra: Alberto, Machín y Cuchi, con dos comunicaciones sobre "Calidad de agua para riego I. Criterios generales, II. Aplicación de aguas de la Depresión del Ebro También asistieron la Srta. Tabuenca y los Srs. Cambra, R. y Catalán.

Mayo.- Comité para la Normalización de Métodos Analíticos (CSIC). Madrid. Asisten: Srs. Heras y Montañés.

Junio.- XIX Reunión de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Santander. Asiste: Sr. Hycka.

Junio.- Simposio Nacional de Leguminosas de grano. Córdoba. Asiste: Sr. Hycka.

Julio.- Simposio Nacional de Leguminosas de grano.- Madrid. Asiste: Sr. Hycka.

Septiembre.- VII Reunión Nacional de Suelos. Sevilla. Asisten: Srs. Alberto, Machín y Cuchí.

Diciembre.- VI Simposio de Bioclimatología.- Madrid. Asiste: Srta. Tabuena con la comunicación "Factores climáticos en la producción frutal 1 Octubre 1977 - 30 Septiembre 1978" y con un informe sobre "Actividades de la E.E. de Aula Dei durante los dos últimos años en relación con Bioclimatología".

Diciembre.- Comité para la Normalización de métodos Analíticos (CSIC). Madrid. Asisten: Srs. Heras y Montañés.

c) Congresos y Reuniones organizados por el Centro

Ninguno

d) Colaboraciones y conciertos con otros Centros e Instituciones

- Existe colaboración entre la Estación de Aula Dei y el CRIDA-03 (INIA) por estar situados ambos Centros en el mismo lugar y convenir a ambas instituciones la compensación a nivel de Servicios, especialmente Biblioteca y Explotación Agrícola. En cuanto a labor científica existe ayuda mutua y se evita la duplicidad de funciones.

- También coincide la presencia del Instituto Agronómico Mediterráneo, cuyo fin primordial es el impartir cursos de enseñanza para post-graduados, de carácter internacional en cuanto a profesores y alumnos se refiere. En estos cursos es frecuente la colaboración de personal de Aula Dei.

- La Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA) realiza parte de sus funciones en este Centro y presta su colaboración en aspectos relacionados con la protección de dicho cultivo frente a malas hierbas y a ataques de virus entre ellos el planteamiento de campos de ensayo para estudiar la actividad de diversos productos en la lucha contra vectores de virosis.

- Varios investigadores de este Centro han colaborado de diversas formas con otros Centros e instituciones públicas y privadas:

Hycka, M.- En Comisiones Gestoras de tres planes de investigación concertados con empresas privadas.

Lasa, J.M.- Colabora como representante del CSIC en las Comisiones Nacionales de Estimación de Remolacha Azucarera y de Patata.- INSPV.

Martínez Cerdón, F.- AIMCRA y Zeltia Agraria, han prestado su colaboración prestando personal y vehículos para determinar la diseminación y gravedad del ataque de los virus de la amari- llez de la Remolacha azucarera en las zonas de cultivo, ayudando también en la recogida de muestras y envío de material utilizado en las determinaciones y experiencias realizadas en colaboración directa con el Instituto Jaime Ferran de Microbiología de Madrid para estudiar la ultraestructura de determinados virus vegetales.

Villena, L.- Colabora como representante del CSIC en la Comisión Nacional de Estimación de Cereales de fecundación autógena.

- Asimismo colabora con el Instituto de Novi-Sad (Yugoslavia) para el estudio del comportamiento de trigos ante la roya parda y con el Instituto de Fitopatología de Wageningen (Holanda) ante la roya amarilla.

e) Contratos con empresas públicas y privadas

Se ha promovido un contrato con una empresa privada para la evaluación de los daños producidos por los humos de una factoría en los campos próximos.

f) Conferencias en instituciones nacionales y extranjeras

Alberto, F.- Aspectos edafológicos a considerar en la ampliación y ordenación del Parque Nacional de Ordesa. Reunión de expertos en ordenación de Parques. Torla (Huesca). Junio.

Hycka, M.- Diseños experimentales en forrajeras.- SEA en Movera (Zaragoza), 14 de Febrero.

- Praticultura de regadío. EFA de Calamocha (Teruel) 23 de Febrero.
- Praticultura de secano. EFA de Zuera (Zaragoza). 6 de Marzo.
- Pastos y praderas.- Instituto Agronómico Mediterraneo de Zaragoza. Mayo.

Montañés, L. y Eleizalde, B.- Conferencias y seminario al personal científico y docente del Instituto Politécnico de Vila Real (Portugal) sobre problemas de fertilidad de suelos y nutrición vegetal, y

sobre la organización y campo de trabajo del Departamento correspondiente de la Estación. Invitados por el Prof. Lima Pereira, Director del Instituto.- 6 a 11 de Marzo.

Villarías, J.L.- Conferencias en las Universidades de Lisboa y Coimbra (Portugal) sobre la Sanidad del Cultivo de la Remolacha azucarera. Julio.

g) Conferencias dadas en el Centro por investigadores de fuera

Ninguna

## V.- ACTIVIDADES CONEXAS

### a) Enseñanza

Catalán, M.- Como representante del Consejo General de Colegios Farmacéuticos, tomo parte en la organización de un Curso de Radioinmunoanálisis, en conjunto con el Colegio de Madrid, para ser desarrollado en sus laboratorios en Noviembre y Diciembre de 1978 y en Enero de 1979.

Montañés, L. y Eleizalde, B.- Véase apartado f) del capítulo IV.

Villarias, J.L.- Cursillo de 3 días de duración impartido en la Escuela de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Sevilla sobre "Nuevas Técnicas del Cultivo de la Remolacha azucarera".- Junio.

### b) Revistas propias y actividades de información y Documentación

- Se ha publicado el Vol. 14, Nos. 1/2 de los Anales de la Estación E. de Aula Dei, que comprende 17 artículos originales de personal del Centro y de colaboración con el exterior. En total son 298 pp.
- Se han facilitado documentos, informes, fichas técnicas, fotocopias, etc., en un total próximo a 3000, para personal del Centro, de Centros del Consejo, Universidades, INIA, etc y muy especialmente al Instituto Bibliográfico del Ministerio de Educación y Ciencia y a Centros de Información y Documentación del CSIC.
- El fondo de Biblioteca ha llegado a ser este año de unos 60.000 volúmenes entre libros, revistas, publicaciones menores. El aumento del fondo se estima en unas 17.000 entradas de publicaciones entre régimen de adquisición e intercambio.
- La necesidad de incrementar el nº de salas para Biblioteca es cada vez más apremiante según se viene manifestando desde años anteriores.

### c) Actividades de normalización

Los Drs. Alberto, Heras y Montañés, son miembros de la Comisión de Normalización de Métodos Analíticos y como tales asisten a las reuniones oportunas y promueven los ensayos y comprobaciones acordadas. Véase apartado b) del capítulo IV.

### d) Asistencia técnica a empresas públicas y privadas

- Personal del Departamento de Mejora proporciona asistencia técnica a una empresa productora-comercializadora de semillas para la multiplicación de las variedades propias de Aula Dei.

- Se han suministrado informes recíprocos entre Aula Dei y AIMCRA sobre diversos aspectos de la protección del cultivo de la Remolacha azucarera referentes a virosis y a malas hierbas. Véase apartado d) del capítulo IV.
- Se han realizado 650 análisis de suelos, aguas y hojas, con sus correspondientes informes referidos a fertilidad, calidad para riego y estado nutritivo.
- Se han efectuado 15 estudios de suelos sobre fincas para puesta en riego o para su viabilidad para el establecimiento de plantaciones frutales.

e) Otras actividades

Catalán, M.- Nombrado Académico correspondiente a la Real Academia de Medicina, Madrid. Enero de 1978.

- Elegido Tesorero del Comité organizador del V Congreso Nacional de Medicina Nuclear que tendrá lugar en Junio de 1979 en Zaragoza.- Febrero de 1978.

Lorenzo, A.- Nombrado Secretario del Tribunal para juzgar la tesis doctoral "Relaciones entre vegetación y tipo-grado de salinidad del suelo", de la que es autora, D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. José Ochoa Jarauta y directores los Drs. O. de Bolós y L. Heras. Leída en la Universidad de Navarra y calificada con Sobresaliente "Cum laude".- Pamplona, Febrero 1978.

- Nombrado Secretario del Tribunal para juzgar la tesis doctoral "Biosíntesis de pigmentos antocianicos en relación con la intensidad luminosa y la nutrición mineral" de la que es autor, Manuel Guiral Julian, y director el Dr. L. Heras.- Leída en la Universidad de Zaragoza y calificada con sobresaliente "cum laude". Zaragoza, Noviembre 1978.

Villarías, J.L.- Ratificado como representante de España en la European Weed Research Society en el Congreso de Brighton sobre herbicidas.- Noviembre 1978.

- Miembro fundador de la Weed Science Society con sede en Oregon (EE.UU.).- Diciembre 1978.

VI.- PUBLICACIONES, TESIS Y TESINAS

a) Artículos originales

- ALBERTO, F.; ARAGÜES, R.; MACHIN, J.; CUCHI, J.A.  
1978      Calidad de agua para riego. II.- Aplicación a aguas de la Depresión del Ebro.- Comunicación a la I Ponencia de las X Jornadas de Estudio de la A.I.D.A. Zaragoza, Mayo 1978.
- ARAGÜES, R.; ALBERTO, F.  
1978a      El proceso de recuperación de dos suelos salinos de la Depresión Media del Ebro. I. Evolución de la conductividad eléctrica, conductividad hidráulica y pH durante el lavado. An. Aula Dei 14 (1/2): 230-244.
- 1978b      El proceso de recuperación de dos suelos salinos de la Depresión Media del Ebro. II. Dinámica de las sales durante el lavado. An. Aula Dei 14 (1/2): 245-258.
- ARAGÜES, R.; ALBERTO, F.; MACHIN, J.  
1978      Calidad de aguas para riego. I. Criterios generales. Comunicación a la I Ponencia de las X Jornadas de Estudio de la A.I.D.A., Zaragoza, Mayo 1978.
- CAMBRA, M.; HERRERO, J.  
1978      Estudios sobre la irregularidad de producción de la variedad de peral "Agua de Aranjuez". An. Aula Dei 14 (1/2): 76-94.
- CAMBRA, R.  
1978      Influencias del patrón y la forma en la productividad de manzano "Starking/ ITEA, 30: 51-3
- ELEIZALDE, B.  
1978a      Adsorción de fósforo en los suelos aluviales de la provincia de Zaragoza. ITEA. 30: 25-34.
- 1978b      Contenido y distribución de P en compuestos específicos y no específicos de la materia orgánica en grandes grupos de suelos del Valle Medio del Ebro. An. Aula Dei 14 (1/2): 95-103.
- ELEIZALDE, B.; HERAS, L.  
1978      Evaluación del fósforo orgánico total en varios grupos de suelos. An. Aula Dei, 14 (1/2): 104-127.
- HERAS, L.; SANZ, M., SANCHEZ, A.; MONTAÑES, L.  
1978      La fertilidad de los suelos de la provincia de Logroño dedicados a viñedo. ITEA. 30: 2-24.

- HERRERO, J.  
1978a Germinación de semillas de ciruelo mirobolán (Prunus cerasifera Ehrh). An. Aula Dei, 14 (1/2): 1-7
- 1978b Estratificado de huesos de ciruelo mirobolán (Prunus cerasifera Ehrh). An. Aula Dei, 14 (1/2): 173-80.
- LASA, J.M.; MEDINA, B.  
1978 Multiplicación of bolting resistant sugar beet. An. Aula Dei, 14 (1/2): 163-172.
- LASA, J.M.; PEREZ-PEÑA, C.  
1978 Light intensity and Photoperiod in sugar beet. Ann. Aula Dei, 14 (1/2): 181-187
- MILLAN, E.; HERAS, L.  
1978 Influencia de algunos factores sobre la fijación de hierro por el suelo. An. Aula Dei, 14 (2/3): 259-298.
- TABUENCA, M.C.  
1977a Factores climatológicos en la producción frutal. 1 Octubre 1976.- 30 Septiembre 1977. Dept. Pomología E.E. de Aula Dei. ciclostil, 9 pp.
- 1977b Besoins en froid hivernal de quelques variétés d'amandier. 3e Colloque du Groupe de Recherche et d'Etude Mediterranéen pour l'amandier. 92-98.
- 1978a Incidencia de heladas en la floración de frutales. Periodo 1954-1976. Trabajos Compostelanos de Biología, 6: 205-15.
- 1978b Factores climatológicos en la producción frutal. 1 Octubre 1975 - 30 Septiembre 1976. Trabajos Compostelanos de Biología, 6: 217-26.
- 1978c Caída de yemas de flor de melocotonero. Efecto del ácido giberélico. An. Aula Dei, 14 (1/2): 201-5.
- VILLAR, B.; ELEIZALDE, B., MONTAÑES, L.  
1978a Distribución de las formas químicas de potasio a lo largo del perfil en algunos grandes grupos de suelos del Valle Medio del Ebro. ITEA, 32: 3-8.
- 1978b La reserva de K lábil en grandes grupos de suelos del Valle del Ebro. An. Aula Dei, 14 (1/2): 206-229.

b) Patentes

Ninguna

c) Libros y Monografías

MULAS, M.P.- Introducción a los cultivos "in vitro" de origen vegetal. Monografía consecuencia de la labor de revisión y recopilación de la literatura sobre el tema, aplicado a la mejora del maíz. Mecanografiado. 38 pp.

d) Tesis

Título: Relaciones entre vegetación y tipo-grado de salinidad del suelo.

Autor: M<sup>a</sup>. José Ochoa Jarauta

Director: O. de Bolós y L. Heras

Título: Fraccionamiento de los óxidos de Fe en suelos; rendimientos y productos de envejecimiento del gel pardo

Autor: A. García de Jalón

Director: F. Alberto.

Título: Biosíntesis de pigmentos antociánicos en relación con la intensidad luminosa y la nutrición mineral.

Autor: M. Guiral Julian

Director: L. Heras

e) Trabajos de Licenciatura (Tesis)

Título: Estudios de algunos factores que influyen en la fijación de hierro por el suelo.

Autor: E. Millan Martín

Director: L. Heras.

f) Artículos de divulgación

HYCKA, M.

1978

Veza común para grano.- Agricultura No. 555 pp. 549-551.

LASA, J.M.

1978

Semillas de Remolacha azucarera.- Agricultura No. 559 pp. 865-868.

MONTAÑES, L.

1978a

La fracción orgánica de los alimentos en la dieta. II. Lípidos.- Granja 301: 5-9

- MONTAÑES, L.  
1978b La fracción orgánica de los alimentos en la dieta.  
III. Prótidos. Granja 303: 14-18.
- 1978c El agua en el organismo y su aporte dietético. Gran-  
ja 304: 5-9.
- VILLAR, E.; ELEIZALDE, B.; MONTAÑES, L.  
1978 Formas de potasio en suelos y su determinación ana-  
lítica. ITEA, 31: 2-6.





