

# PRODUCCION CIENTIFICA DE PAISES LATINO AMERICANOS A TRAVES DE LAS REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DURANTE EL PERIODO 1983-1988

M. José Martín Sempere\*, M. Carmen Urdín Caminos\*

**Resumen:** Se estudia la producción científica de los países latinoamericanos en la base de datos ICYT, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en el periodo 1983-1988. Se analizan las revistas donde se han publicado los trabajos científicos así como la temática de éstos, y los organismos donde han sido realizados. Se muestran las cooperaciones internacionales y se detectan varios equipos de trabajo formados conjuntamente por científicos de algunos países latinoamericanos y españoles.

**Palabras clave:** Producción científica, América Latina, revistas científicas españolas, bases de datos, cooperación científica.

**Abstract:** The publications of Latin American scientists collected in the database ICYT during the period 1983-1988 are studied. Spanish scientific journals containing those papers are analyzed. Scientific fields of those publications and institutions involved are listed. International cooperation is analyzed. Continuous cooperation between certain Latin American and Spanish scientists has been identified.

**Keywords:** Scientific production, Latin America, Spanish scientific journals, databases, scientific cooperation.

## 1. Introducción

Existen numerosos trabajos que abordan el estudio de la producción científica de un determinado país, bien desde el punto de vista de un campo científico específico, bien de forma generalizada para el conjunto de todos los campos (1). Entre ellos cabe citar los realizados sobre la producción científica de Chile (2), Portugal (3), Latinoamérica (4), y por último sobre la producción científica a nivel mundial (5).

La mayor parte de estos trabajos han sido realizados a través de la base de datos del Science Citation Index (SCI). Los resultados así obtenidos no son suficientemente representativos de la realidad, ya que los trabajos científicos producidos por un país se publican en revistas científicas, tanto nacionales como internacionales, muchas de las cuales no se encuentran recogidas en la base de datos SCI, hecho que se puso de manifiesto en la «Conférence Internationale sur Indicateurs de Science pour les pays en développement» celebrada en París en 1990 (6).

En este sentido, la acción emprendida por gran número de países, consistente en la creación de bases de datos que recojan de forma exhaustiva la información contenida en las revistas científicas del propio país, ha permitido subsanar esta

---

\* Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT), Madrid, CSIC.  
Recibido 25-10-90

deficiencia. Existe una clara complementariedad entre la información obtenida en bases de datos nacionales y las internacionales, y sólo acudiendo a ambas fuentes puede tenerse una visión fiel de la situación de la producción científica en un determinado país, especialmente cuando no sea de habla inglesa. Por tanto, se considera fundamental acceder a las bases de datos específicas de cada país para conseguir una imagen global de su producción científica. Además de este aspecto fundamental, el hecho de tener recogidas las revistas científicas nacionales permitirá, mediante el análisis de los trabajos de autores extranjeros publicados en ellas, conocer el grado de difusión de las mismas a nivel internacional.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la producción científica de los investigadores latinoamericanos en revistas españolas de ciencia y tecnología y determinar el grado de utilización de las mismas, como vehículo para la difusión de sus trabajos de investigación.

El análisis de las publicaciones de científicos latinoamericanos recogidas en la base de datos ICYT permitirá conocer los siguientes aspectos:

- Número de documentos procedentes de autores de países latinoamericanos.
- Participación relativa de estos autores en el conjunto de la base de datos ICYT.
- Temática abordada en los trabajos, tanto para el conjunto de países como para cada uno de los países más productivos.
- Instituciones de los países latinoamericanos con mayor participación en la realización de los trabajos.
- Revistas españolas de ciencia y tecnología en las que dichos trabajos han sido publicados.
- Trabajos realizados en colaboración entre científicos latinoamericanos y de otros países.
- Trabajos realizados en colaboración entre científicos latinoamericanos y españoles.

## 2. Metodología

La recuperación de información se ha realizado para cada uno de los países latinoamericanos en el período de tiempo 1983-1988. Estos años corresponden a la fecha de publicación de los documentos originales. Esta búsqueda se ha llevado a cabo en la base de datos ICYT creada en el año 1979 por el Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (7). El fondo documental de dicha base está constituido por 359 títulos de revistas agrupados en 10 campos científicos según la Nomenclatura Internacional de la UNESCO (8) con la siguiente distribución: 17 revistas del campo de las Matemáticas, 11 del de Astronomía y Astrofísica, 7 de Física, 10 de Química, 77 de Ciencias de la Vida, 45 de Ciencias de la Tierra y del Espacio, 52 de Ciencias Agrarias, 12 de Farmacia (disciplina que pertenece al campo de las Ciencias Médicas), 108 de Ciencias Tecnológicas y 20 son de carácter pluridisciplinar (9).

La clasificación de los artículos en campos, según su temática, se ha realizado, asimismo, según la Nomenclatura Internacional de la UNESCO.

Los artículos se han agrupado atendiendo a la institución de trabajo de los autores, siendo éstas: Universidad, Organismos Públicos de Investigación (OPIS), Empresas, y por último, Otros, que engloba aquellos organismos que no corresponden a ninguna de las instituciones antes citadas.

Los nombres de los países se han abreviado según la Norma ISO 3166:1988.

Los títulos de las revistas se han abreviado según la Norma ISO 4-1984.

### 3. Resultados

#### 3.1. Producción científica

El número total de documentos contenidos en la base de datos ICYT, durante los años 1983-1988, es de 36.337, de ellos, 3.241 corresponden a trabajos de científicos de 63 países extranjeros que han sido publicados en las revistas científico-técnicas españolas.

Del total de países latinoamericanos existentes, sólo 19 tienen representación en la citada base; el número total de documentos correspondientes a los mismos es de 947, es decir, la aportación científica de estos países al total de documentos de la base es de 2,6 %.

Del conjunto de trabajos extranjeros publicados en las revistas españolas, 3.241, los 947 de América Latina representan el 29,2 %.

La Tabla 1 muestra la relación de estos países en orden decreciente al número total de trabajos publicados. Se observa que la producción anual registrada se ha duplicado prácticamente en el período analizado, pasando de 106 documentos en 1983 a 207 en 1988. Asimismo puede verse como Argentina figura como el país que mayor número de trabajos ha publicado en revistas científico técnicas españolas, seguida de Chile y de Cuba. Llama la atención el quinto lugar de Méjico, teniendo en cuenta su gran desarrollo científico, por lo que convendría buscar las razones de su baja producción en revistas españolas, e intentar una política de acercamiento entre ambas comunidades científicas.

Del conjunto de los 947 documentos de América Latina, 868 se deben únicamente a los 6 países que encabezan la citada tabla. El presente estudio sólo analiza estos 6 países, ya que el número de trabajos de los mismos representa el 91 % del total de documentos de los países latinoamericanos presentes en la base de datos ICYT.

El análisis del número de documentos por años para cada uno de los países citados muestra que el incremento en el número de trabajos en el año 1988 en relación a 1983 se debe fundamentalmente a la contribución de Cuba, Méjico y Chile, ya que para el resto de los países, Argentina, Venezuela y Brasil, no existen diferencias apreciables en el número de documentos para ambos años.

Considerando el número de trabajos de cada uno de los países estudiados, en relación a los 36.337 documentos totales de la base de datos ICYT, producidos en el período de tiempo analizado, se observa que a Argentina le corresponde el

**Tabla 1**  
**Distribución cronológica del número de trabajos de América Latina publicados en la base de datos ICYT**

| Países          | Años       |            |            |            |            |            | Total      |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | 1983       | 1984       | 1985       | 1986       | 1987       | 1988       |            |
| Argentina       | 45         | 43         | 63         | 73         | 63         | 53         | 340        |
| Chile           | 21         | 28         | 25         | 21         | 30         | 41         | 166        |
| Cuba            | 5          | 16         | 9          | 18         | 34         | 43         | 125        |
| Venezuela       | 11         | 15         | 18         | 32         | 15         | 17         | 108        |
| Méjico          | 8          | 14         | 12         | 17         | 14         | 24         | 89         |
| Brasil          | 6          | 5          | 7          | 5          | 11         | 6          | 40         |
| Perú            | 3          | 2          | 4          | 2          | 2          | 5          | 18         |
| Colombia        | —          | 7          | 3          | 3          | 1          | 3          | 17         |
| Uruguay         | 1          | —          | 5          | 3          | 1          | 5          | 15         |
| Ecuador         | —          | 4          | 2          | —          | —          | 2          | 8          |
| Bolivia         | 2          | —          | —          | —          | —          | 2          | 4          |
| Rep. Dominicana | —          | 1          | 2          | —          | —          | 1          | 4          |
| El Salvador     | 3          | —          | —          | —          | —          | —          | 3          |
| Honduras        | —          | —          | 1          | —          | —          | 2          | 3          |
| Paraguay        | 1          | —          | —          | —          | —          | 1          | 2          |
| Puerto Rico     | —          | —          | 1          | —          | 1          | —          | 2          |
| Guatemala       | —          | —          | —          | —          | —          | 1          | 1          |
| Nicaragua       | —          | —          | 1          | —          | —          | —          | 1          |
| Panamá          | —          | —          | —          | —          | —          | 1          | 1          |
| <b>Total</b>    | <b>106</b> | <b>135</b> | <b>153</b> | <b>174</b> | <b>172</b> | <b>207</b> | <b>947</b> |

0,93 % de la producción total, seguida de Chile con el 0,45 %, Cuba el 0,34 %, Venezuela el 0,29 %, Méjico el 0,24 % y, por último, Brasil con el 0,10 %. Tratando de establecer una comparación entre estos resultados y los aportados en el trabajo de Schubert y col. (5), en el que analizan para los años 1981-1985 la producción científica de 96 países a partir de la base de datos del SCI, se observa que, salvo para el caso de Cuba, los 5 países restantes figuran en ambos estudios como los países latinoamericanos más productivos, aunque en distinto orden (Tabla 2).

Estos datos muestran que, para Brasil, la barrera idiomática ha supuesto un obstáculo a la hora de publicar trabajos en revistas españolas, pasando a figurar en sexto lugar, frente al primero relativo que ocupa según datos del SCI.

### 3.2. Temática

La temática abordada en los 868 trabajos de los 6 países más productivos se distribuye en los siguientes campos científicos: Ciencias Tecnológicas con 344

**Tabla 2**  
**Datos comparativos de la producción científica de América Latina**

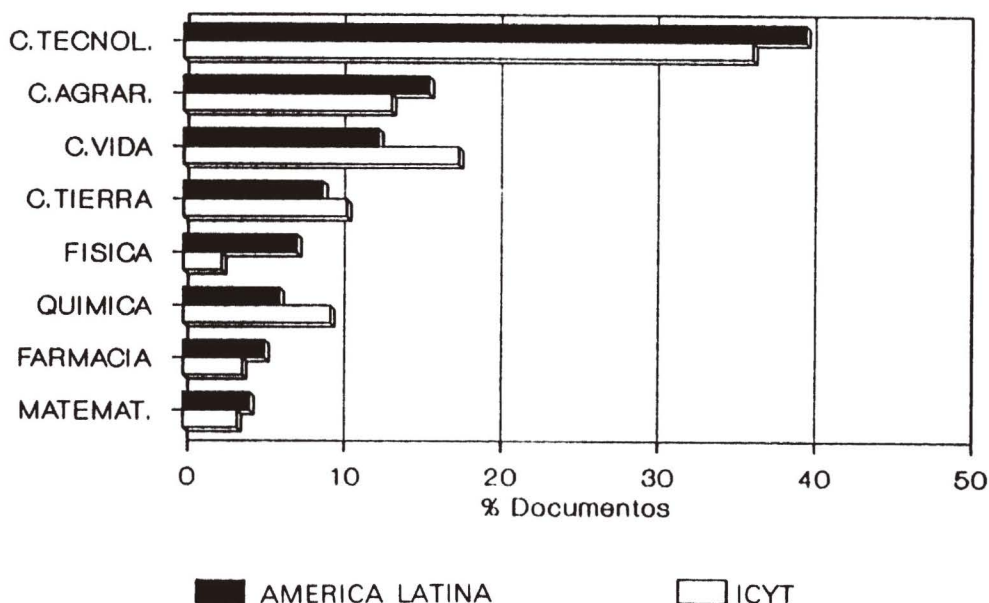
| Países más productivos | ICYT<br>(1983-1988) | SCI<br>(1981-1985) |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| Argentina              | (1) 0,93%           | (2) 0,28%          |
| Chile                  | (2) 0,45%           | (4) 0,15%          |
| Cuba                   | (3) 0,34%           | (6) 0,01%          |
| Venezuela              | (4) 0,29%           | (5) 0,07%          |
| Méjico                 | (5) 0,24%           | (3) 0,17%          |
| Brasil                 | (6) 0,10%           | (1) 0,36%          |

trabajos, Ciencias Agrarias con 136, Ciencias de la Vida con 108, Ciencias de la Tierra y el Espacio con 77, Física 63, Química 53, Farmacia con 45 y, por último, Matemáticas con 37 trabajos.

Si se compara la proporción de trabajos de América Latina, en cada uno de los campos científicos, con la correspondiente a esos campos en la base de datos ICYT (Gráfico 1), se observa que los campos de Ciencias Tecnológicas, Ciencias Agrarias, Física, Farmacia y Matemáticas están más representados en los países latinoamericanos, destacando entre ellos de forma significativa el campo de la Física.

**Gráfico 1**

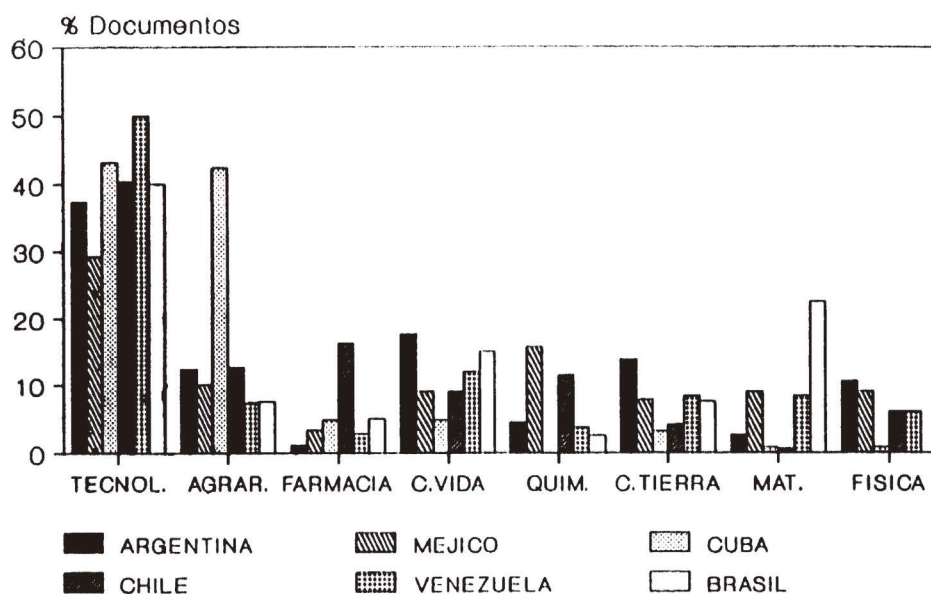
**Distribución por temática de los trabajos recogidos en la base de datos ICYT**



En cuanto a la distribución de los trabajos por temática, en los diferentes países estudiados (Gráfico 2), se observa que para los campos de Ciencias Tecnológicas, Ciencias de la Vida y Ciencias de la Tierra y del Espacio no existen prácticamente diferencias entre ellos. Para el resto de los campos destacan, de forma significativa, Cuba por el elevado número de documentos en el campo de las Ciencias Agrarias y la ausencia de los mismos en el área de la Química; Brasil, que no tiene representación en Física, destaca en el campo de las Matemáticas, y por último, el caso de Chile, cuyo porcentaje de trabajos en Farmacia es muy elevado.

Gráfico 2

Distribución de los trabajos de países latinoamericanos según su temática



Los resultados obtenidos del análisis de la temática abordada en los trabajos de investigación de científicos de América Latina no son comparables con los obtenidos por Schubert y col., ya que ellos, en su artículo, agrupan los trabajos en los campos científicos correspondientes a las revistas en las que han sido publicados, y consideran únicamente 5 grandes campos: Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas, Química, Ingeniería y Matemáticas.

### 3.3. Organismos

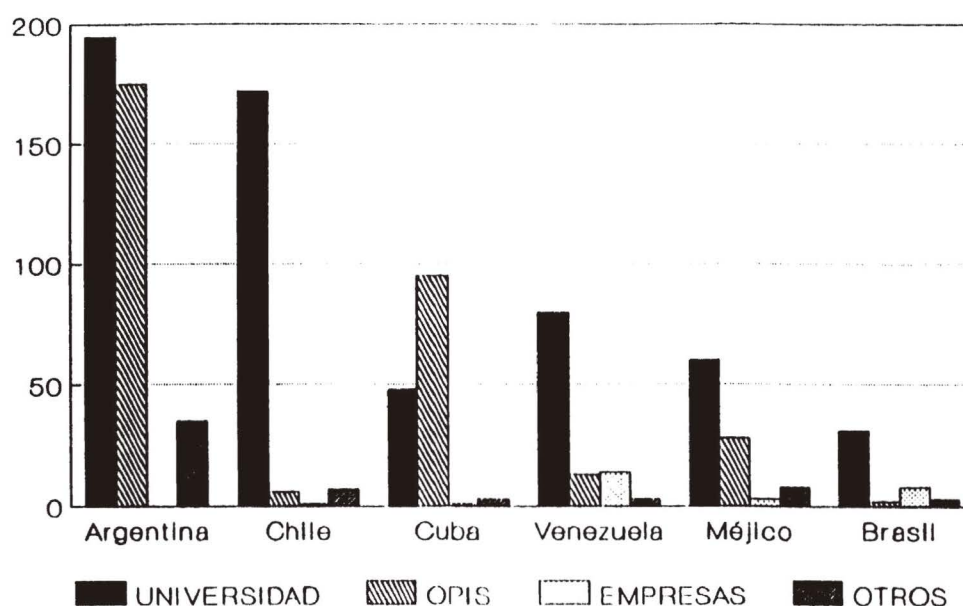
El número total de organismos de países latinoamericanos, cuyos investigadores han publicado sus artículos en revistas españolas es de 988; este número es mayor que el número de trabajos encontrados (947), y ello es debido a la existencia de trabajos en colaboración, y, por tanto, en algunos casos, para un único trabajo se contabiliza más de un organismo.

En el Gráfico 3 se representa la distribución de las instituciones de trabajo de los autores en cada uno de los 6 países estudiados; en él puede verse que la

Universidad es la institución más representada en la publicación de documentos, destacando Chile, con el 92 % de sus trabajos pertenecientes a la misma. Los OPIS figuran en segundo lugar, siendo Argentina y Cuba los países que han realizado mayor número de trabajos en ellos. Por último cabe destacar que Venezuela y Brasil son los países cuyo número de trabajos realizados en empresas privadas es elevado en relación al resto de los países.

Gráfico 3

Distribución de los trabajos de países latinoamericanos por instituciones



### 3.4. Revistas

Los 868 trabajos publicados por los 6 países mayores productores se encuentran recogidos en 121 revistas científicas, 20 de las cuales reúnen el 57 % de los documentos (494), y el resto se encuentra repartido entre las 101 restantes. Las revistas seleccionadas en el presente estudio han sido aquellas que, al menos, recogen un mínimo de 10 artículos procedentes de autores de países latinoamericanos. En la Tabla 3 puede verse cuáles son estas revistas; junto a ellas figura el número de trabajos que han publicado en el período 1983-1988 y el número de bases de datos que las recogen.

De acuerdo a la distribución de las revistas por campos científicos, de las 20 publicaciones seleccionadas, 8 pertenecen al campo de las Ciencias Tecnológicas y recogen el 68 % del total de trabajos pertenecientes a esta temática. Los campos de Química, Ciencias de la Vida y Ciencias Agrarias están representadas por 3 revistas cada uno. Por último, Física, Farmacia y Ciencias de la Tierra y del Espacio sólo se encuentran representados por una revista.

Entre todas las revistas destaca *Anales de la Real Academia de Farmacia*, que

Tabla 3

Distribución de las revistas según el número de documentos publicados y el número de bases de datos que las recogen

| Revistas                        | Número de documentos | Número de bases de datos |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Rev. Iberoam. Corros. Prot.     | 83                   | 6                        |
| An. Edafol. Agrobiol.           | 48                   | 14                       |
| Ing. Quim.                      | 39                   | 6                        |
| Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment. | 32                   | 19                       |
| Agric. Vergel                   | 26                   | 1                        |
| * Afinidad                      | 26                   | 16                       |
| An. R. Acad. Farm.              | 26                   | 8                        |
| Rev. Metal. (Madrid)            | 22                   | 5                        |
| * An. Quim. Ser. B              | 21                   | 6                        |
| Rev. Geofis.                    | 20                   | 3                        |
| Rev. Iber. Parasitol.           | 18                   | 4                        |
| Rev. Esp. Micropaleontol.       | 18                   | 4                        |
| An. Ing. Mec.                   | 17                   | 1                        |
| Levante Agric.                  | 17                   | 2                        |
| Opt. Pura Apl.                  | 16                   | 8                        |
| * An. Quim. Ser. A              | 16                   | 6                        |
| Inf. Constr.                    | 16                   | —                        |
| * Grasas Aceites                | 12                   | 17                       |
| Cuad. Fitopatol.                | 11                   | 1                        |
| Cem. Hormigón                   | 10                   | 1                        |
| Total                           | 20                   | 494                      |
|                                 |                      | 125                      |

\* Revistas recogidas en el SCI en el periodo estudiado.

recoge más de la mitad de los documentos publicados (58 %) en el área de la Farmacia.

En la citada tabla se observa que la *Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección* sobresale por el número de publicaciones de autores latinoamericanos con un promedio de 14 artículos por año. De los 83 trabajos publicados en ella por autores latinoamericanos, 36 proceden de Argentina y 34 de Cuba. El elevado número de artículos publicados en esta revista se debe al hecho de que dicha publicación es el órgano oficial de la Asociación Iberoamericana de Corrosión y Protección, y que su comité editorial está constituido por representantes de casi todos los países latinoamericanos. Ambos hechos han favorecido su difusión entre los científicos de los citados países. Esta circunstancia no se da para el resto de las revistas analizadas.

La publicación que figura en segundo lugar, *Anales de Edafología y Agrobiología*, pertenece al campo de Ciencias Agrarias y está editada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. De los 48 trabajos de América Latina en ella publicados, 30 han sido realizados en Argentina, 10 en Chile y 8 en Méjico.



Otro dato que destaca del análisis de las revistas seleccionadas es que existen 8 de ellas en las que todos los trabajos publicados por latinoamericanos proceden de un único país, éstas son: *Agrícola Vergel*, *Levante Agrícola* y *Cuadernos de Fitopatología*, con Cuba como país productor de todos los documentos; *Revista de Geofísica*, *Revista Española de Micropaleontología* y *Optica Pura y Aplicada*, cuyos trabajos proceden de Argentina; *Anales de la Real Academia de Farmacia*, con documentos de autores chilenos y, por último, *Cemento y Hormigón*, con los 10 trabajos realizados en Venezuela.

El estudio de la difusión de las 20 revistas seleccionadas se ha llevado a cabo comprobando su presencia en bases de datos internacionales. Teniendo en cuenta que la difusión de las revistas científicas está, entre otros parámetros, en relación directa al número de bases de datos que las recogen, en el presente trabajo sería de esperar que las revistas españolas de ciencia y tecnología con mayor difusión a nivel internacional fueran las seleccionadas por los científicos latinoamericanos para la publicación de sus trabajos. Sin embargo, los resultados muestran que las revistas que tienen mayor número de documentos no siempre son las de mayor difusión en bases de datos. Así, por ejemplo, la revista *Agrícola Vergel*, con 26 documentos, está sólo recogida en una base de datos, mientras que *Grasas y Aceites*, que figura en 17 bases de datos, sólo ha publicado 12 trabajos de América Latina.

Del conjunto de revistas incluidas en la base de datos ICYT, la base de datos SCI recogía 8 en 1983, y únicamente 3 en el año 1988. Algunas de estas revistas, *Afinidad*, *Anales de Química Serie B*, *Anales de Química Serie A*, del campo de la Química, y *Grasas y Aceites*, del campo de las Ciencias Tecnológicas, se encuentran incluidas entre las 20 revistas más productivas obtenidas en el presente estudio, ocupando los lugares 6, 9, 16 y 18, respectivamente (Tabla 3).

### 3.5. Colaboraciones

Del total de los 868 documentos publicados por los 6 países latinoamericanos considerados, 144 son fruto de una colaboración internacional, lo que supone un 16,6 %. La Tabla 4 muestra el número de trabajos en cooperación para cada país.

En dicha tabla se observa que Brasil es el país que proporcionalmente ha realizado mayor número de trabajos en colaboración, 32,5 %. Por otro lado, Argentina, que en este caso figura como el país más productivo en cuanto a número total de documentos, ocupa el quinto lugar, con sólo un 12 % de trabajos realizados en cooperación.

En la Tabla 5 se detalla la distribución de estas colaboraciones entre los distintos países, y puede verse cómo 104 de estos documentos han sido realizados en cooperación con instituciones españolas, lo que supone un 72,2 %, porcentaje elevado y justificable, pues se trata de revistas españolas, y, por tanto, vehículo natural en las colaboraciones entre España y América Latina. El resto de los trabajos en cooperación se reparte de forma desigual entre los 18 países restantes, correspondiendo 10 de ellos a colaboraciones de América Latina con Estados Unidos.

Un dato que llama la atención en esta tabla es que, mientras que para

**Tabla 4**  
**Porcentaje de trabajos en colaboración de países latinoamericanos**

| País      | Número de trabajos | Número de trabajos en colaboración | %    |
|-----------|--------------------|------------------------------------|------|
| Argentina | 340                | 41                                 | 12,0 |
| Chile     | 166                | 36                                 | 21,6 |
| Cuba      | 125                | 14                                 | 11,3 |
| Venezuela | 108                | 21                                 | 19,4 |
| Méjico    | 89                 | 19                                 | 21,3 |
| Brasil    | 40                 | 13                                 | 32,5 |
| Total     | 868                | 144                                | 16,6 |

**Tabla 5**  
**Distribución de las cooperaciones internacionales de América Latina**

|       | Argentina | Chile | Venezuela | Méjico | Cuba | Brasil | Total |
|-------|-----------|-------|-----------|--------|------|--------|-------|
| ESP   | 33        | 30    | 17        | 13     | 5    | 6      | 104   |
| USA   | 1         | 2     | 3         | 2      | —    | 2      | 10    |
| COL   | 1         | —     | —         | —      | —    | —      | 1     |
| CAN   | —         | 1     | —         | —      | —    | —      | 1     |
| PER   | —         | 1     | —         | —      | —    | —      | 1     |
| BRA   | —         | 1     | —         | —      | —    | —      | 1     |
| CHL   | —         | —     | —         | —      | —    | 1      | 1     |
| NIC   | —         | —     | —         | —      | 1    | —      | 1     |
| CSK   | —         | —     | —         | —      | 1    | —      | 1     |
| HUN   | —         | —     | —         | —      | 2    | —      | 2     |
| BGR   | —         | —     | —         | —      | 1    | —      | 1     |
| ROM   | —         | —     | —         | —      | —    | 2      | 2     |
| DEU   | 5         | —     | —         | —      | 1    | —      | 6     |
| ITA   | —         | —     | —         | —      | —    | 1      | 1     |
| GBR   | —         | 1     | 1         | —      | —    | —      | 2     |
| FRA   | —         | —     | —         | 4      | —    | —      | 4     |
| SUN   | —         | —     | —         | —      | 3    | —      | 3     |
| ISR   | 1         | —     | —         | —      | —    | —      | 1     |
| PAK   | —         | —     | —         | —      | —    | 1      | 1     |
| Total | 41        | 36    | 21        | 19     | 14   | 13     | 144   |

Argentina, Chile, Venezuela y Méjico el porcentaje de trabajos en colaboración con España del total de trabajos realizados en colaboración y publicados en revistas españolas es elevado (80,5 % Argentina, 83,3 % para Chile, 80,9 % para Venezuela y 68,4 % para Méjico), para los casos de Brasil y Cuba estos valores sólo alcanzan el 46 y 35 %, respectivamente.

El estudio de las colaboraciones con España ha sido llevado a cabo considerando dos aspectos:

- Las instituciones españolas donde se han realizado estos trabajos, lo que permitirá conocer el grado de relación existente entre ellas y las correspondientes en América Latina.
- La temática de los trabajos en colaboración, lo que hará posible, como ya apuntábamos en los objetivos, determinar la existencia de posibles equipos de investigación establecidos entre científicos españoles y latinoamericanos.

En relación al primer aspecto, la Tabla 6 muestra que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), es la institución que ha realizado más trabajos en colaboración, figurando en segundo lugar la Universidad. Por otro lado, se observa que el mayor número de cooperaciones con el CSIC se han realizado en Madrid; este hecho se explica teniendo en cuenta que en esta ciudad se concentran la mayor parte de los centros pertenecientes a dicha institución.

**Tabla 6**  
**Distribución por organismos y ciudades españolas de los trabajos en colaboración con América Latina**

|              | CSIC      | UNIV      | OPIS     | Total      |
|--------------|-----------|-----------|----------|------------|
| Madrid       | 30        | 21        | 1        | 52         |
| Barcelona    | 11        | 10        | —        | 21         |
| Granada      | 11        | 1         | —        | 12         |
| Salamanca    | 5         | —         | —        | 5          |
| Murcia       | 3         | —         | 1        | 4          |
| Córdoba      | 1         | —         | 2        | 3          |
| Valencia     | —         | 3         | —        | 3          |
| Sevilla      | 2         | —         | —        | 2          |
| Zaragoza     | 1         | —         | —        | 1          |
| Las Palmas   | —         | 1         | —        | 1          |
| <b>Total</b> | <b>64</b> | <b>36</b> | <b>4</b> | <b>104</b> |

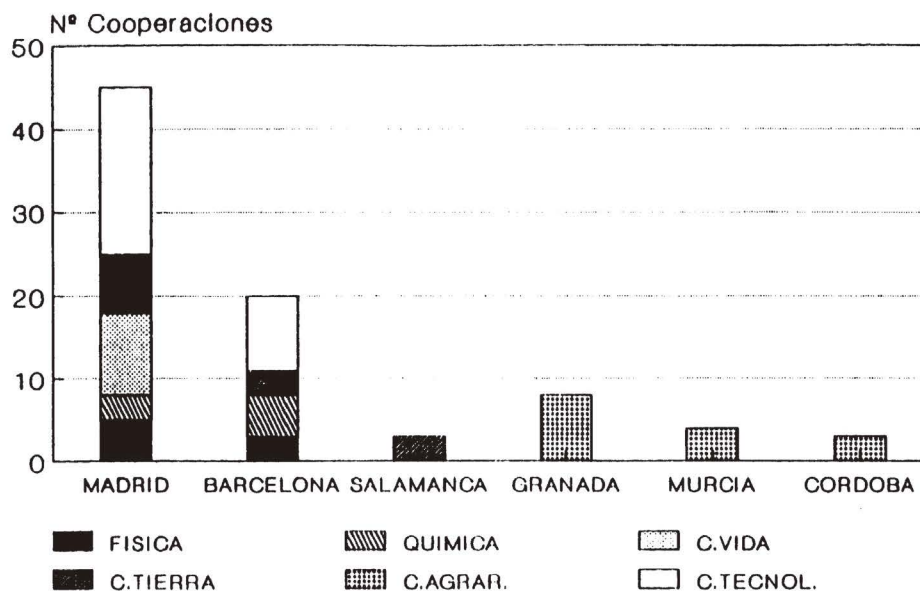
En el gráfico 4 se representan aquellas temáticas que recogen como mínimo 3 trabajos y su distribución en las ciudades españolas que más colaboraciones han realizado. En él se observa que el mayor número de trabajos corresponde al campo de las Ciencias Tecnológicas, seguido del de las Ciencias Agrarias.

Del análisis de estos datos se han detectado los siguientes grupos de investigación:

- El Instituto de Tecnología Química y Textil, del CSIC de Barcelona, con el Centro de Investigación Textil del INTI de Buenos Aires (Argentina). Resultado de esta colaboración han sido 6 publicaciones en los años siguientes: 1 en 1983, 2 en 1984, 2 en 1985 y 1 en 1986.

Gráfico 4

Distribución temática de trabajos en colaboración entre América Latina y España



- El Centro de Edafología y Biología Aplicada del CSIC, de Salamanca, y el Instituto Argentino de Investigación de Zonas Áridas (IADIZA), del CONICET, de Mendoza (Argentina), con 5 publicaciones, 3 en el año 1984 y 2 en 1985.
- La Estación Experimental del Zaidín del CSIC, de Granada, y la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Chile, de Santiago de Chile, produciendo 3 trabajos en los años 1983, 1985 y 1987, respectivamente.
- La Estación Experimental del Zaidín del CSIC, de Granada, con la Facultad de Veterinaria de la Universidad Austral de Chile, de Valdivia (Chile). Resultado de sus investigaciones han sido 6 trabajos, 2 en 1983, 2 en 1987 y 2 en el año 1988.

#### 4. Conclusiones

1. La aportación científica de América Latina cuantificada a través de la base de datos ICYT representa un 2,6 % del total de documentos de dicha base y supone un 29 % del conjunto de trabajos de países extranjeros recogidos en la misma. Esta producción científica ha aumentado de forma considerable durante el período estudiado, siendo el número de documentos en el año 1988 el doble que en 1983.

2. La distribución de trabajos latinoamericanos por temática indica que el campo de las Ciencias Tecnológicas ocupa el primer lugar en todos los países; ello es lógico si se observa que dicho campo científico abarca una temática muy amplia, con elevado número de disciplinas, lo que da lugar a que haya un gran

número de revistas especializadas: el 30 % de las revistas científicas españolas pertenece a este campo.

3. Entre los organismos, destaca la Universidad, con un 59 % de la producción. Chile figura como el país en el que la mayor parte de sus trabajos proceden de la Universidad (92 %). En segundo lugar figuran los OPIS, con un 32 %, siendo Cuba el país donde el 69 % de su producción científica procede de los mismos.

4. En cuanto a las revistas científicas españolas más utilizadas, figuran con un 40 % las pertenecientes al campo de las Ciencias Tecnológicas; destaca entre ellas la *Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección*, en la que han publicado artículos científicos los 6 países latinoamericanos analizados. Por el contrario, entre las revistas más productivas figuran algunas como la *Revista de la Real Academia de Farmacia*, en la que la producción científica latinoamericana procede únicamente de un país. Esto indica la necesidad de establecer una buena política de difusión de las revistas científicas españolas por parte de sus editores, como medida eficaz para dar a conocer estas publicaciones a los científicos de América Latina.

5. Las colaboraciones internacionales con científicos de América Latina representan un 16,6 %; de éstas, un 12 % han sido realizadas con España. Las instituciones españolas que más han colaborado han sido el CSIC y la Universidad, cuyos porcentajes alcanzan los valores de 62 y 35 %, respectivamente. Entre los institutos del CSIC cabe destacar por su índice de participación en estas colaboraciones los de Madrid, preferentemente, hecho que se explica, ya que en esta ciudad se concentra el mayor número de centros pertenecientes al CSIC.

La temática sobre la que versan las cooperaciones con España aborda fundamentalmente aspectos que pertenecen a los campos de Ciencias Tecnológicas y Ciencias Agrarias, siendo en estas temáticas donde se han detectado 4 equipos de investigación entre el CSIC y otras instituciones de América Latina. Los centros del CSIC implicados en estas colaboraciones se encuentran en las ciudades de Barcelona, Salamanca y Granada. Hay que destacar el hecho de que, si bien Madrid es la ciudad con mayor número de trabajos en colaboración, no se ha detectado ningún equipo de investigación establecido entre científicos de esta ciudad y de algún país de América Latina que haya publicado más de tres trabajos conjuntamente.

## Bibliografía

1. TERRADA, M. L.; LOPEZ PIÑERO, J. M. La producción científica española y su posición en la comunidad internacional, *España, Tomo IV, Ciencia*, Espasa-Calpe, Madrid, 1991, 73-109.
2. KRAUSKOPF, M.; PRAT, A. M. Visión de la investigación en Chile a través de algunos indicadores epistemométricos, *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, 23, 51-64, 1990.
3. URDIN, M. C.; MARTIN, M. J. Trabajos de investigación portugueses recogidos en publicaciones científicas españolas durante el periodo 1980-1985; *II Encuentro Hispano-Luso de Información Científica y Técnica*, Salamanca, marzo, 1988, pp. 171-178.
4. KRAUSKOPF, M.; PESSOT, R.; VICUÑA, R. Science in Latin America, how much and along what lines?, *Scientometrics*, 10 (3-4), 199-206, 1986.

5. SCHUBERT, A.; GLANZEL, W.; BRAUN, T. Scientometric datafiles. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and subfields 1981-1985, *Scientometrics*, 16 (1-6), 3-478, 1989.
6. SANCHO LOZANO, R. Misjudgements and shortcomings in the measurement of scientific activities in less developed countries: a review, *Conference Internationale sur Indicateurs de Science pour les pays en développement*. Abstracts STD-ORSTOM: LEPI-CNRS, París, octubre, 1990, p. 30.
7. ORTEGA, C. Base de datos bibliográfica del Índice Español de Ciencia y Tecnología, *Primeras Jornadas Españolas de Documentación Automatizada*, Madrid, noviembre, 163-170, 1984.
8. UNESCO. *Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología*. Segunda versión en español, ICYT, CSIC, Madrid, 1987.
9. *Directorio de revistas españolas de Ciencia y Tecnología*, Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT), Madrid, CSIC, 1990.