



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

2 JUL 1993

IICA — CIDIA

*N*

PROPUESTA DE MODELO INSTITUCIONAL  
PARA LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA

(Esquema para su discusión)

IICA  
E 14  
159prs



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

1 2 JUL 1993

IICA — CIDIA

*2*  
PROPUESTA DE MODELO INSTITUCIONAL  
PARA LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA

(Esquema para su discusión)

Managua, Diciembre de 1990

00003085

1107  
C14

IS9 p22

~~DU 006506~~

00001  
00000000



PROPUESTA DE MODELO INSTITUCIONAL PARA LA INVESTIGACION  
Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

(Esquema para su discusión)

INTRODUCCION

El esquema que sigue fue elaborado en respuesta a una solicitud que, en ese sentido, hizo la Dirección General de Tecnología Agropecuaria a la Oficina del IICA en Nicaragua en julio último.

Para su formulación se tomó en cuenta los resultados de varios de los diagnósticos institucionales realizados sobre la DGTA, inclusive los hechos por la Oficina, y la experiencia ganada por el IICA en la preparación de propuestas con fines similares.

El esquema culmina con la presentación de las características generales de los tres instrumentos propuestos, es decir el modelo de un instituto de investigación y transferencia de tecnología (ITT), la ley que lo consolida y un convenio interinstitucional que debiera asegurar la coordinación de las actividades del Instituto con las restantes entidades de ITT.

Para ello, se tuvo en cuenta que los instrumentos identificados serán eficaces si, una vez en operación, son capaces de responder acertadamente a las exigencias que plantean: (i) los objetivos de la ITT; (ii) sus beneficiarios y las características que los distinguen; (iii) la presencia simultánea de varias entidades de ITT, algunas con diferentes motivaciones para ejecutarlas; (iv) los fundamentos básicos o marco conceptual de la ITT y (v) los problemas institucionales que manifiestan los productores, las entidades del sistema y, en particular la DGTA.

El esquema presenta, por último, alternativas estratégicas a seguir para la puesta en marcha de los instrumentos propuestos.



1. ANTECEDENTES

1.01 La propuesta institucional para la investigación y transferencia de tecnología (ITT) que se formula más adelante toma en cuenta los antecedentes siguientes.

El objetivo de la ITT

1.02 Es el de contribuir a asegurar el abastecimiento interno de alimentos, la provisión de insumos a la agroindustria local y la ampliación de las exportaciones sectoriales a través del logro de incrementos sostenidos en la producción, productividad e ingresos netos de la mayoría de los productores rurales.

Los beneficiarios de la ITT

1.03 Son beneficiarios de la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria y forestal (ITT) los siguientes grupos de personas o entidades:

- Los productores rurales
- La agroindustria
- El agrocomercio
- La agroexportación
- Los servicios sectoriales
- La planificación sectorial y nacional

1.04 Los productores rurales constituyen los beneficiarios directos de la ITT, mientras que los restantes grupos lo son indirectamente, ya que se benefician de ella, o no, a través del producto logrado por su aplicación por parte de aquéllos. En consecuencia, los productores rurales son los primeros, si no los principales, beneficiarios de la ITT.

1.05 Los productores de Centroamérica y, por lo tanto, de Nicaragua, han sido caracterizados de la siguiente forma, según los sistemas de producción que operan, los rubros que éstos incluyen y su número relativo:



	<u>Sistemas</u>	<u>Rubros</u>	<u>Número</u> (1)
i.	Mediana y gran producción intensiva	Frutas, flores, hortalizas	3
ii.	Gran producción mecanizada	Algodón, arroz, sorgo, caña	2
iii.	Gran producción extensiva	Carne bovina	10
iv.	Pequeña y mediana producción comercial	Café, maíz, frijol, leche	25
v.	Pequeña producción reformada	Varios de los grupos iv y vi	5
vi.	Pequeña producción marginal	De subsistencia	48
vii.	Producción de frontera agrícola	Maíz, frijol, carne, madera	7

1.06 Los tres primeros grupos se distinguen porque el destino de su producción se orienta exclusivamente al mercado, el uso de la tierra y de insumos externos a la finca es de alto a medio, el laboreo es mecánico, la mano de obra es contratada y la aversión al riesgo es baja. En cambio, los últimos tres se caracterizan por producir, principalmente, para la subsistencia, el uso de insumos y de la tierra es bajo a medio, el laboreo se realiza con animales o es manual, la mano de obra es familiar y la aversión al riesgo es alta, mientras que el grupo de la pequeña y mediana producción comercial conforma una categoría intermedia entre los anteriores.

En consecuencia, la tecnología que genere y difunda el modelo institucional de ITT que se proponga será, también, diferente, ya que los primeros tres grupos adoptarán, con más facilidad, tecnologías que emplean variables de alto costo (fertilizantes, plaguicidas, mecanización, mano de obra contratada), y, las restantes, las de costo marginal cero (épocas de preparación del suelo o de destete), de bajo costo relativo (semillas mejoradas, densidad de siembra) o las que aseguren el uso pleno de la mano de obra familiar.



### Las principales entidades responsables por la ITT

1.07 Son las entidades que constituyen un sistema, aún informal, de ITT. Pueden agruparse según pertenezcan a:

- i. El sector público centralizado, tal como la ONIA.
- ii. El sector público descentralizado o autónomo: INRA, INEPA, EAD y las facultades de agronomía de la UNA y de la UCA.
- iii. El sector privado, tal como la ITT que se lleva a cabo en la TANIC.

## 2. LOS PROBLEMAS INSTITUCIONALES QUE ENFRENTA LA ITT

2.01 Se agrupan, según los sectores afectados, de la siguiente forma.

2.02 Problemas que presenta la ITT y que afectan a los productores rurales:

- i. La ITT toma poco en cuenta que el objetivo de los productores es el de lograr mayores ingresos netos, mientras que el aumento de la producción y la productividad son sólo instrumentos que usan con ese fin. En consecuencia, procesos de transferencia que no incorporen tecnologías para mejorar la comercialización serán poco demandados por la mayoría de los productores.
- ii. Es escasa su participación en la programación, seguimiento y evaluación de las actividades de ITT.
- iii. La oferta tecnológica no está totalmente equilibrada entre las demandas que manifiestan los distintos grupos de productores.
- iv. La oferta tecnológica es, en su mayoría, generada por rubro aislado, dificultando la consideración de las interacciones físicas, biológicas y económicas que se dan entre ellos.



2.03 Los problemas que presenta el sistema nacional de ITT:

- i. No existen políticas que favorezcan que los sectores público y privado compartan las responsabilidades por la ITT por medio de, primero, la identificación de áreas en las que uno u otro presentan mayores ventajas comparativas y, luego, la "institucionalización" de la asignación respectiva de responsabilidades.
- ii. No se cuenta con instrumentos que aseguren, formalmente, la coordinación de las actividades que realizan las entidades públicas y privadas de ITT.
- iii. La ITT que ejecuta el sector público aparece excesivamente dispersa entre sus instituciones, sean estas centralizadas o descentralizadas.
- iv. Las entidades de ITT no disponen, para la adecuada programación de sus actividades, de mecanismos institucionales que les permitan captar e interpretar continuamente las políticas sectoriales y nacionales que formulan los organismos competentes.

2.04 Los problemas que presenta la DGTA:

- i. Sus recursos financieros no son suficientes para cumplir adecuadamente sus cometidos y retener personal calificado.
- ii. Es débil la gestión y administración de la institución al carecer de autonomía financiera, administrativa y técnica.
- iii. No cuenta con una unidad de planificación de la ITT, por lo que la programación, seguimiento y evaluación de actividades, por parte de la DGTA, es débil.
- iv. No obstante pertenezcan a una misma institución, las unidades de investigación y de transferencia de tecnología actúan separadamente, al no compartir objetivos y procedimientos operativos comunes ni contar con mecanismos eficaces de articulación entre ellas.



- v. Es excesivo el número de programas de ITT, lo que provoca la presencia de una infraestructura administrativa y burocrática extensa y la dispersión de una "masa crítica" normalmente escasa.
- vi. La institución cumple algunas funciones que no son de estricta competencia de la ITT.
- vii. No cuenta con mecanismos institucionales internos que le faciliten la identificación, captación e introducción sistemática de tecnología generada por centros de ITT foráneos.

### 3. LA PROPUESTA INSTITUCIONAL

3.01 La organización institucional que adopte la ITT, para ser eficaz, deberá: (i) contribuir a la superación de los problemas descritos en la sección anterior; (ii) facilitar el logro de su objetivo (1.02); (iii) contemplar acertadamente las características que distinguen a sus beneficiarios (1.05), y (iv) asegurar la articulación adecuada de las actividades que ejecuten las entidades de ITT (1.06).

3.02 Para el cumplimiento de esos fines, se propone, primero, un modelo institucional alternativo al que presenta la DGTA, luego, la elaboración del instrumento jurídico que, una vez en vigencia, consolide la adopción de ese modelo y, finalmente, la preparación y firma de un convenio interinstitucional que crea y define el marco operativo en el que se moverá el Sistema Nacional de ITT.

#### El modelo institucional para la DGTA

3.03 Corresponde a un instituto de ITT que absorberá las funciones, los recursos humanos y el patrimonio de la DGTA y de otros organismos que se indican. Sus componentes, y los problemas a cuya solución se orientan, son los siguientes (Figura 1).



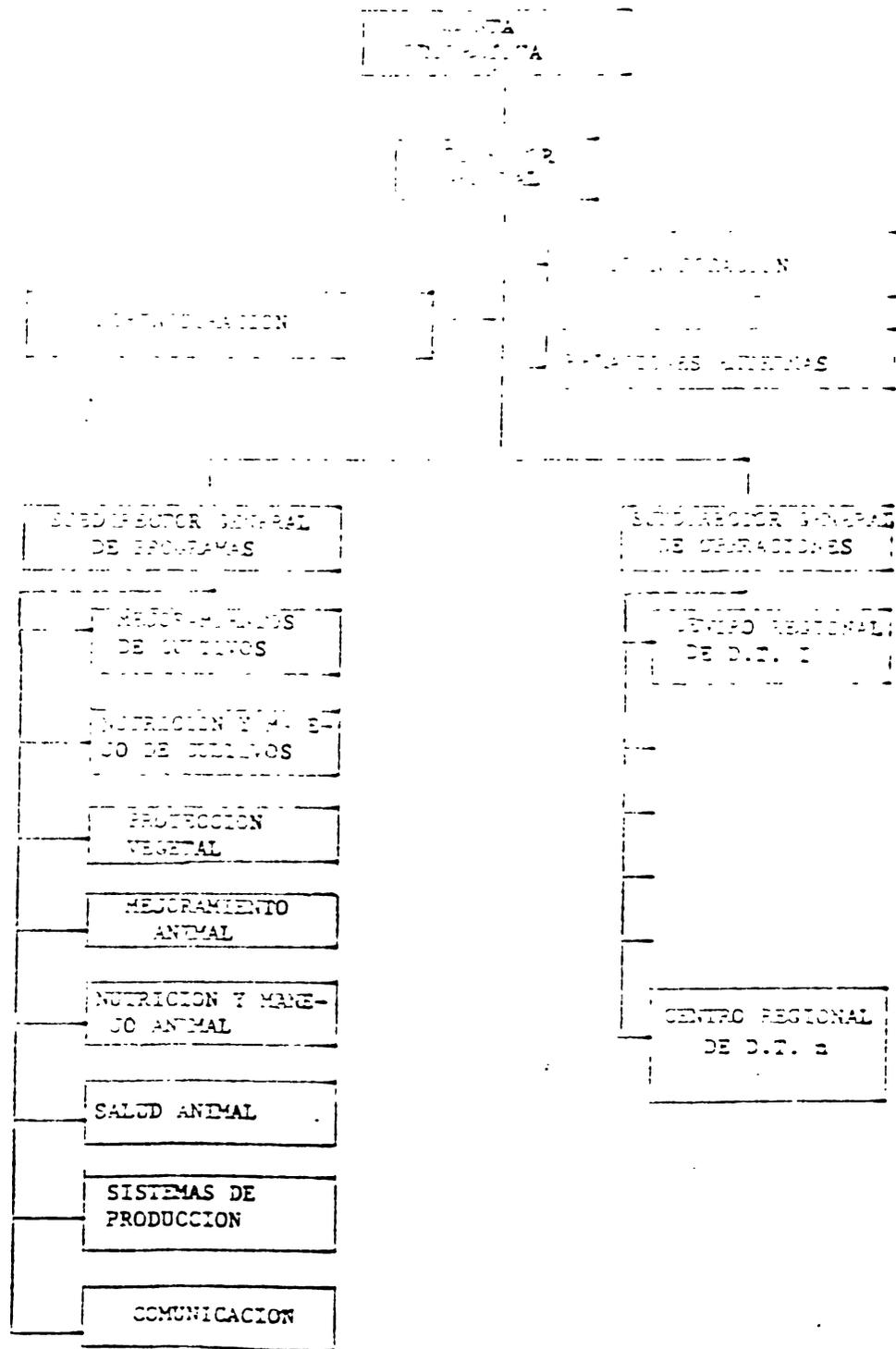


Figura 1. Organigrama del modelo propuesto de ITT.



3.04 La Junta Directiva. Su composición, con representantes de los principales grupos de productores y de la entidad de planificación sectorial, facilitará solucionar los problemas indicados en 2.02.ii y 2.03.iv y cumplir los aspectos señalados en 1.05.

3.05 La unidad de planificación de la ITT, cuya operación deberá superar el problema anotado en 2.04.iii para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la ITT (1.02).

3.06 La unidad de Relaciones Externas: se responsabilizará por apoyar a la Dirección General del Instituto y al Comité Ejecutivo del Sistema Nacional de ITT en la coordinación de las acciones que ejecuten (problema 2.03.ii) y por las relaciones institucionales que favorezcan la introducción de tecnologías generadas externamente (2.04.vii).

3.07 La Subdirección General de Programas. Se integra de tal manera de permitirle cumplir los siguientes propósitos:

- i. Contribuir a articular la investigación con la transferencia de tecnología, facilitándoles la programación conjunta de actividades al eliminar las clásicas direcciones de una y de otra (ver 2.04.iv).
- ii. Ampliar la ITT para incluir la difusión de tecnología adecuada a mejorar la comercialización de la producción (2.02.i) y los ingresos netos de los productores rurales (1.02), a través de la incorporación, como parte del Programa Nacional de Comunicación, de los subprogramas "Transferencia de Tecnología para la Comercialización" y "Transferencia de Tecnología para la Gestión Empresarial".
- iii. Reducir el número de programas de ITT, mejorando el uso de los recursos disponibles (2.04.v).
- iv. Concentrar funciones dispersas en varias instituciones (2.03.iii), incorporando en subprogramas, la responsabilidad por la ITT en cultivos, forestales y producción animal.



- v. Descontinuar la ejecución de actividades de ITT que no le son propias (2.04.vi), tales como servicios de control de la sanidad agropecuaria.
- vi. Permitir la consideración de interacciones físicas, biológicas y económicas que se producen entre rubros (2.02.iv), los que serán contemplados por los programas nacionales de "Nutrición y Manejo Animal" y "de cultivos", de "Sistemas de Producción" y de "Comunicación".

3.08 La Subdirección General de Operaciones. La componen las unidades operativas de investigación (estaciones experimentales) y de transferencia de tecnología ("agencias") agrupadas en "Centros Regionales de Desarrollo Tecnológico", tantos como regiones homogéneas se identifiquen oportunamente. Cada Centro estará constituido por una estación experimental, por lo menos, y "agencias" de transferencia de tecnología, recayendo, en alguna de ellas, la dirección del "Centro". Por un lado, esta estructura facilitará, junto a la correspondiente a la Subdirección General de Programas, la mejora de la articulación investigación: transferencia (2.04.iv) y, por otro, a contribuir, a través de la formación de "Consejos Regionales" de ITT, a la participación de sus beneficiarios en la programación, seguimiento y evaluación de sus actividades - (2.02.ii).

#### La Ley de Creación del Instituto

3.09 Su aprobación y puesta en vigencia deberá superar los problemas detectados en 2.02.iii, 2.03.i y 2.04.i y ii, y reforzará algunas de las soluciones encaradas por el instrumento anterior y el siguiente. De esta forma, la Ley:

- i. Otorgará autonomía al Instituto y le garantizará mayores recursos financieros (ver problemas 2.04.i y ii) a través de la inclusión de, por ejemplo, artículos que le aseguren: (i) "determinar las prioridades de ITT..." y "aprobar los planes, programas y proyectos de ITT..." (autonomía técnica); (ii) aprobar el reglamento de sus funcionarios..." "designar, trasladar o destituir personal..." y "aprobar el presupuesto y elevarlo al Poder Ejecutivo para su conocimiento..." (autonomía administrativa), y (iii) "que constituirán recursos del Instituto... el producido por un impuesto de... que gravará..." o "constituirán



recursos del Instituto los aportes que, por..., realice la Fundación..." (autonomía financiera).

- ii. Facilitará superar el problema identificado en 2.02.iii al definir, uno de sus artículos, que será función del Instituto "disponer, para su transferencia, de una oferta tecnológica ampliada y equilibrada, de manera de satisfacer las demandas de cada uno de los grupos de productores y acorde con los mandatos del sector y con los requerimientos de los mercados internos y externos y la agroindustria local".
- iii. Para resolver el problema señalado en 2.03.i, asigna al Instituto el cometido de "identificar los rubros que, por ser explotados por grupos de productores con capacidad de pago por los servicios de investigación y transferencia de tecnología, deberían ser ofrecidos por el sector privado que integran dichos usuarios" y de "proponer al Consejo Nacional de ITT la creación y funcionamiento de entidades con esas atribuciones y los mecanismos de coordinación de éstas con el Consejo", sin perjuicio de que la identificación y la propuesta mencionadas puedan ser elevadas a éste por los potenciales beneficiarios.

#### El convenio interinstitucional

3.10 Es un documento por el cual las entidades firmantes se comprometen a la ejecución coordinada de planes, programas y proyectos de ITT como mecanismo de superación del problema descrito en 2.03.ii. El convenio define los objetivos de la coordinación, la estructura institucional para su logro, los aspectos operacionales y el costo de su desarrollo.

#### 4. EFECTOS DE LA ADOPCION DE LA PROPUESTA

4.01 La aprobación y desarrollo de la propuesta, en su totalidad, tendrá los siguientes efectos en el funcionamiento actual de la DGTA:



- i. Se producirá un cambio en su enfoque de la ITT, pues los programas se orientarán por disciplinas (mejoramiento, nutrición y manejo, sanidad, sistemas, comunicación) y no por rubro.
- ii. La incorporación de Centros Regionales de Desarrollo Tecnológico, como marco operativo de la ITT, hará que las estaciones experimentales y las "agencias" locales de transferencia de tecnología pasen a responsabilizarse por el apoyo a la solución de problemas regionales, más que a los que afectan rubros específicos.

La atención a éstos será de competencia, si es el caso, de entidades privadas de ITT que se creen (ver más adelante).

- iii. Las funciones (programación, seguimiento) y el ámbito (nacional) de los programas de ITT son diferentes a las funciones (ejecución de la ITT) y el ámbito (regional) de las estaciones experimentales y las "agencias" de transferencia. Por lo tanto, la dirección o jefatura de programas y de unidades operativas deberán ser asignadas a personas diferentes, que tienen diferentes supervisores (el Subdirector General de Programas o el de Operaciones) pero igual jerarquía funcional entre ellos.

4.02 Las ventajas que presenta la incorporación de esos cambios son:

- i. De la programación de la ITT por disciplinas en lugar de hacerlo por rubros:

\* Reduce el número de programas y, por lo tanto, la infraestructura administrativa y burocrática de soporte de cada uno de ellos y la cantidad de especialistas, normalmente del más alto nivel académico, asignados a funciones de jefaturas de programas, de menor contenido técnico.



- \* Aumenta la cantidad y calidad de la "masa crítica" al concentrarla por disciplina, es decir de la misma forma en que la mayor parte de los investigadores y transferencistas adquieren su especialización a través de cursos formales de posgrado.
  - \* Permite un mejor aprovechamiento de los recursos humanos a través de todo el año, ya que ellos estarán en condiciones de atender la ITT de más de un rubro.
  - \* No repite, como deben hacerlo los programas por rubro, la presencia en cada una de las disciplinas denominadas de apoyo, como sanidad vegetal, economía o suelos.
  - \* Los programas por rubros están más expuestos a ser reducidos o, aún, discontinuados pues sus prioridades son cambiantes, lo que no sucede con las disciplinas. Cuando aquéllo ocurre, es necesario desmantelar infraestructuras y redistribuir, temática y físicamente, el personal asignado al programa afectado. Sin embargo, en un arreglo por disciplinas, un cambio así altera sólo al subprograma y no al programa, por los que no se producirán los efectos señalados.
  - \* Por último, los programas por rubro no están, formalmente, habilitados para considerar las interacciones físicas, biológicas y económicas que se dan entre ellos cuando se asocian en el espacio y en el tiempo, tal como sucede en los procesos productivos reales.
- ii. De la creación de Centros Regionales de Desarrollo Tecnológico: son las de un mejor ajuste de la ITT a las actividades de las Direcciones Regionales del MAG, principalmente las dirigidas a la coordinación de los servicios que este ofrece para el desarrollo del sector.
- iii. De la distinción entre las responsabilidades de dirigir, por un lado, la programación y, por otro, la operación de la ITT: son inherentes a los cambios de enfoques propuestos, es decir que constituyen el único



mecanismo institucional capaz de atenderse a ellos.

4.03 En el MAG, el principal efecto será que se descentraliza y adquiere autonomía otro de los servicios que presta el sector público, tal como lo hizo oportunamente el crédito (SND), la asignación de tierras (DTA) y los recursos naturales (IRENA).

Como respuesta, el MAG deberá definir qué servicios conserva, como los de protección vegetal y salud animal que abandona la DGTA, y cuáles incorpora (¿apoyo a la comercialización?).

4.04 En el sector privado, la adopción de la propuesta por la DGTA tendrá como resultado que aquél aumente su compromiso con la IIT, asumiendo, gradualmente, la responsabilidad por generar y difundir tecnología apropiada a aquellos grupos de productores con capacidad de pago por esos servicios (ver Cuadro 1).

## 5. ESTRATEGIA PARA LA ADOPCION DE LA PROPUESTA

5.01 Dependiendo de la magnitud estimada de esos efectos, las estrategias opcionales para la incorporación de la propuesta son:

- i. La adopción de la misma como un "paquete" o escoger y adoptar los componentes menos sensibles a los efectos esperados.
- ii. Que el "paquete" o sus partes se adopten de una vez o en forma gradual (ver Figura 2).
- iii. Que uno u otro se adopten como resultado de su discusión más o menos abierta o, simplemente, se comuniquen los cambios que se introduzcan.

5.02 En ese sentido, se entiende que los aspectos más sensibles de la propuesta son:

- i. Del modelo institucional: la disminución de autoridad que experimenta-



Cuadro 1. La participación del sector público y del privado en la ITT

SISTEMAS BENEFICIARIOS	INVESTIGACION	TRANSFERENCIA
Mediana y gran producción intensiva	Inicialmente pública, luego privada	Privada
Gran producción mecanizada	Idem anterior	Privada
Gran producción extensiva	Idem anterior	Privada
Pequeña y mediana producción comercial	Pública	Pública
Pequeña producción reformada	Pública	Pública/ONG
Producción de frontera agrícola	Pública	Pública/ONG



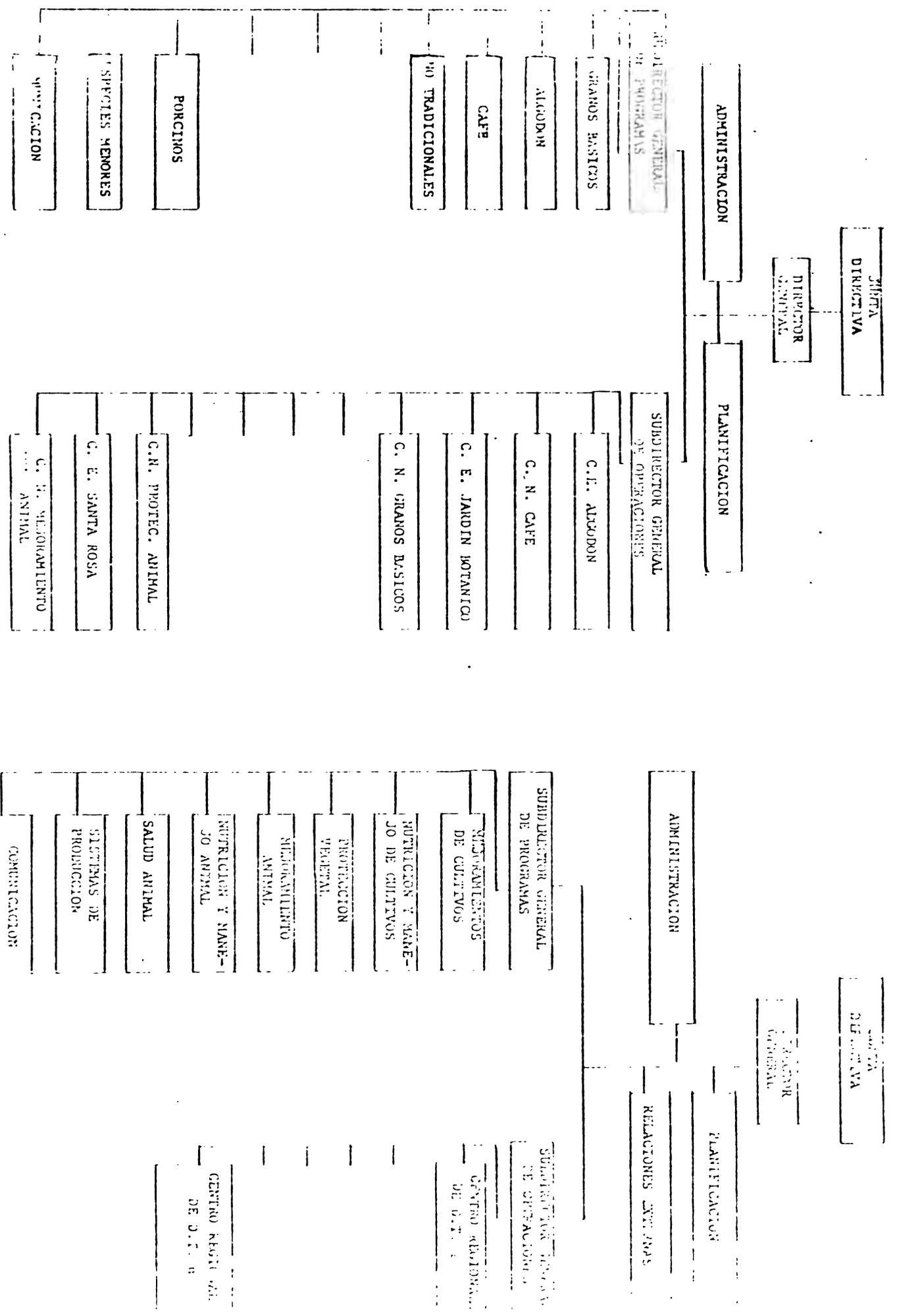


Figura 2. Etapas en la adopción de la estructura institucional propuesta.



rán algunos responsables de la conducción de programas y, simultáneamente, de unidades operativas.

- ii. De la Ley de Creación del Instituto: (i) el otorgamiento de autonomía administrativa expresada por la frase "aprobar el presupuesto y elevarlo al Poder Ejecutivo para su conocimiento"; (ii) la imposición de gravámenes al sector para financiar la IIT, y (iii) la "privatización" de algunas actividades de IIT.





