

Artex[®] Oxford

N^o. 722 1/2-723 1/2

PRODUCTO CENTROAMERICANO
HECHO EN COSTA RICA
POR LITO. ARTEX S.A. TEL.:37-31-44.



DIFERENCIACION DE LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS SEGUN SUS DEMANDAS
DE TECNOLOGIA

La necesidad de estrategias de generación -transferencia diferentes que
aseguren una cobertura amplia

EDUARDO INDARTE
Especialista en Generación y Transferencia
de Tecnología.

Noviembre de 1988

OFICINA DEL IICA EN REPUBLICA DOMINICANA

CV. . . 00005007

115-
227
137

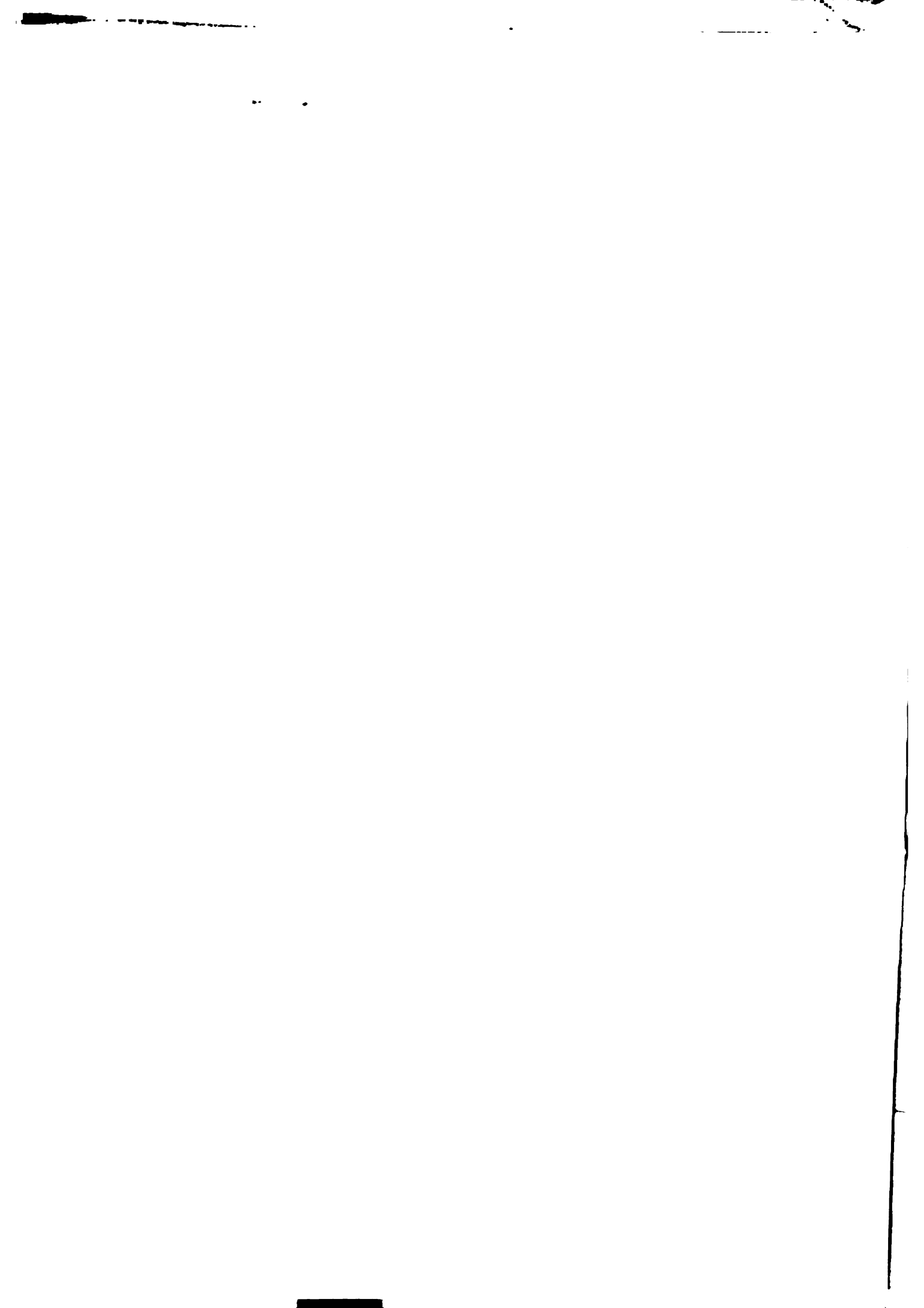
1. Introducción

La importancia de la producción agropecuaria en la economía de la región difícilmente podría ser exagerada. El sector agropecuario ha realizado gran parte de los aportes directos e indirectos a la generación de empleos y a la formación del producto bruto en la mayoría de los países de América Latina. Particularmente en aquellos en que la producción agropecuaria representa por amplio margen la base de la economía nacional, existe un consenso generalizado de la necesidad de impulsar su crecimiento sostenido no solo como simple aportador al proceso general de desarrollo económico sino incluso liderando ese proceso e influyendo en forma decisiva en la dinamización de los sectores secundario y terciario.

"...aumentar el nivel de actividad y empleo, reducir la inflación y el déficit fiscal, incrementar el saldo de la balanza comercial, mejorar los ingresos y su distribución con reducción de la pobreza, son algunos de los objetivos concretos a los que el sector agropecuario debe contribuir con mayor énfasis en el momento actual". IICA (6) p. 72.

Pese a esta necesidad de que la producción agropecuaria cumpla efectivamente el rol de dinamizador del desarrollo económico general, en la mayoría de los países de América Latina este sector muestra tasas de crecimiento inferiores a las que potencialmente se podrían esperar de acuerdo a los recursos naturales y humanos disponibles y fundamentalmente de acuerdo a las posibilidades de incremento productivo determinadas por la incorporación efectiva y generalizada de moderna tecnología de producción.

Particularmente a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando el crecimiento poblacional se fue enfrentando a una situación de disminución de la capacidad productiva natural de los suelos más fértiles y cuando comenzaron a ser cada vez más escasas las posibilidades de seguir expandiendo las fronteras de producción agropecuarias, fue siendo cada vez mayor la necesidad de contar con tecnologías que posibilitarán incrementar la productividad de los factores de producción (7). En la mayoría de los países de América Latina se dió un impulso extraordinario al proceso de generación y transferencia de tecnología, particularmente a fines de la década del 50 y principios del 60. Los Centros de Investigación fueron fortalecidos y en muchos casos reorganizados sobre la base de estructuras organizacionales diferentes que reflejaron las corrientes de opinión y los modelos institucionales vigentes en los países desarrollados (20).



*...El nuevo modelo institucional obedeció a la percepción de que la incorporación de tecnología constituía el elemento central del desarrollo agropecuario y al convencimiento de que en el nivel internacional existía una amplia gama de tecnologías que el sector productor de América Latina podía utilizar. Consecuentemente, se consideró que el problema más importante era asegurar la transferencia de dichos conocimientos de los países desarrollados a los subdesarrollados. Para que esto fuera posible, era necesario desarrollar infraestructuras ágiles de investigación adaptativa, que vincularan a los países receptores con los centros de generación, función que las Direcciones de Investigación de los Ministerios de Agricultura no podían desarrollar de manera eficiente. Esta concepción contó con un importante flujo de ayuda financiera y técnica externa que posibilitó el desarrollo inicial de la infraestructura física y la capacitación del personal de investigación requerido por los nuevos institutos". Trigo, E., Piñeiro, M. (19). p. 314.

Simultáneamente, para promover y mejorar la transferencia de tecnología mejorada desde los Centros de Investigación a las unidades de producción agropecuaria fueron organizados y puestos a funcionar mecanismos especializados bajo la denominación genérica de "Servicios de Extensión Agrícola".

Expresados como porcentaje del valor de la producción agrícola, los gastos en Extensión en América del Sur fueron comparables a los gastos en Extensión correspondientes a América del Norte o al conjunto de países industrializados. Estos gastos se incrementaron en forma significativa entre 1959 y 1980. Los gastos realizados en América Latina por concepto de Extensión Agrícola, que representaban un 4.3% del total mundial de gastos en extensión en 1959, alcanzaron el 12.7% de ese total en 1980. El número de extensionistas también experimentó una evolución importante, pasando de 3,000 a aproximadamente 23,000 entre los años mencionados (9).





"... Desafortunadamente casi todos los servicios de extensión de los países de la zona están sufriendo en los últimos años un periodo de estancamiento". FAO (2) Cap. 1, p. 12.

"... Las situaciones rápidamente cambiantes del presente hacen imperativo el establecimiento de servicios mas amplios y mejor dotados y procedimientos mas concordantes con los cambios de estructura y aspiraciones del agro". FAO (3) pp 2 y 3.

"...Ha finales de los años 70 existe una insatisfactoria situación de los sistemas de extensión rural en la mayoría de los países de América Latina pese a que en esos países ya existían sistemas de extensión que tenían varios años de funcionamiento". FNUD-FAO (16).

"... Hay frustración en muchos de los que estamos vinculados al desarrollo rural porque pese a los trabajos realizados por largo tiempo por los servicios de extensión los resultados son poco halagadores". MARISCAL, H. (11) p. 27.

A partir de los cifras sobre evolución de los recursos humanos y financieros asignados a Extensión presentadas anteriormente puede comprobarse que tanto en América del Sur como en América Central y el Caribe el número de extensionistas creció entre 1959 y 1980 en forma mas rápida que el valor de la producción agropecuaria o expresado de otra manera, que el aumento en el número de extensionistas no fue compensado por un crecimiento similar o mayor del valor de la producción agropecuaria como ocurrió en América del Norte y en los países industrializados.

Esta diferencia entre propósitos y resultados tiene una expresión concreta y contundente en las "brechas tecnológicas" existentes entre centros de investigación y unidades de producción, medibles a través de las diferencias que existen entre los rendimientos obtenidos a nivel experimental o en productores bajo control de centros experimentales y rendimientos promedio obtenidos por la mayoría de los productores en forma sostenida y en años sucesivos.

"...En la Subestación Experimental Hidango, ubicada en la costa de la VI Región, se ha demostrado la factibilidad de intensificar la producción ovina"... "La pradera artificial se usa intensamente durante pre y post parto y desoves del destete de los corderos, a razón de 30 corderos/ha. hasta su venta a peso de mercado..." "Esto produce mas de 400 Kg. de peso vivo de cordero/ha/año" "Se mantiene una parcela demostrativa de 150 ovejas cuya producción triplica la de la zona". BONILLA S. y del FUZU J. (1) p. 121.



"...Las condiciones de producción tradicionales se caracterizan por un bajo nivel de insumos, mano de obra y escasos recursos que se limitan a alambrados, instalaciones para manejo de hacienda, elementos para proveer agua al ganado, viviendas y otras construcciones". "Estas condiciones de manejo de vacunos y ovinos en distintas fases de la cría y engorde han determinado los bajos promedios globales de producción por hectárea a nivel nacional de 43,7 Kg. de carne vacuna, 3,6 Kg ovina y 26,5 Kg de lana que determina un total de carne equivalente a 62.6 Kg/ha para los últimos años".

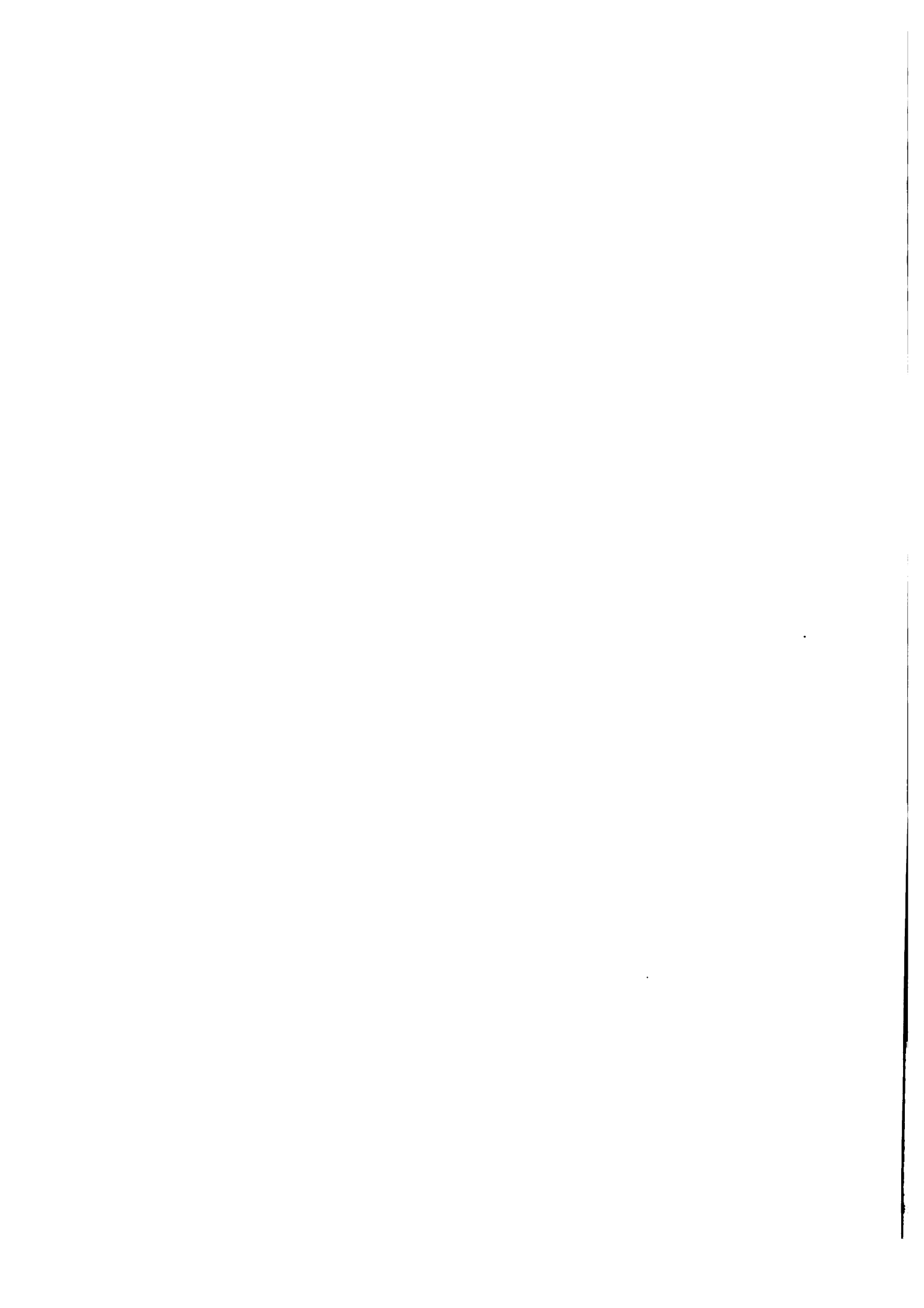
"...En la figura 4 se presenta el sistema agrícola-ganadero de "La Estanzuela" recomendado para la zona litoral sur del país (460 Kg. de carne/ha/año) y el sistema de la Estación Experimental del Este recomendado para los suelos bajos de la cuenca arrosable del este del país (250 Kg. de carne/ha/año).

"...Estos sistemas están siendo adoptados en distinto grado por los productores pero de todas maneras están señalando la enorme brecha tecnológica existente entre los niveles de producción alcanzados a nivel experimental y a nivel de producción y que aparentemente es debida no solo a problemas de carácter económico social que componen el complejo productivo". VAZ MARTINS, D. (21) pp 114, 116 y 117.

Estas brechas tecnológicas son claros indicadores de que los esfuerzos realizados y los resultados obtenidos por la investigación agronómica no están siendo satisfactoriamente correspondidos con el establecimiento de un flujo continuo de oferta y puesta a disposición de la mayoría de los productores agropecuarios de tecnología adoptable y por lo tanto compatible con las diferentes circunstancias de sus diferentes sistemas productivos, útil para solucionar sus principales limitantes tecnológicas y efectiva para mejorar su relación beneficio/costo. Aún las diferencias existentes entre países y particularmente entre productores diferentes dentro de un mismo país muestran que en aquellos casos en que ha existido un efectivo proceso de desarrollo e incorporación tecnológica este no fue generalizado habiendo involucrado en forma restringida a unidades de producción con determinadas características productivas.

"... Pero, en primer lugar, hay que destacar la marcada desigualdad que ha tenido el cambio técnico, confirmando lo señalado antes para la economía en su conjunto. Así, en términos de países o regiones, Brasil, México y Argentina concentran alrededor del 70% de dichos incrementos y, dentro del primero el 66% de los tractores se encuentra en las regiones sur y sureste. Lo que es más importante, la penetración tecnológica ha ocurrido sobre todo en los predios medianos y grandes de la agricultura capitalista, orientada básicamente a la producción de bienes de exportación o materias primas para las agroindustrias.

Naturalmente, lo anterior significa la presencia de todo un subsector de la agricultura latinoamericana donde el progreso técnico ha sido



escaso, lo cual no significa inmovilismo ni incapacidad intrínseca para mejorar la eficiencia productiva. El cambio técnico ha sido pequeño en ciertos tipos de explotaciones, predominantemente en las más pequeñas...". GOMEZ B y PEREZ A. (5) pp 131 y 132.

*... En la actualidad la actividad tiene una importante transformación tanto en la producción como en la industria la que se evidencia en la existencia simultánea de establecimientos productores de leche con niveles de productividad que alcanzan valores cercanos a los 200 Kgs. de grasa butirosa/ha/año con otros en los que su producción no supera a los 35 Kgs. de grasa butirosa/ha/año...". MONTI, H. (14) p 11.

*... Sería tal vez redundar en conceptos ya expresados el resumir el panorama actual del desarrollo de los sistemas lecheros argentinos, diciendo que presentan un considerable grado de heterogeneidad debido no solo a su ubicación en regiones que presentan distintas posibilidades ecológicas para lograr determinados niveles de productividad, sino también por el desarrollo tecnológico diferenciado que se registró como respuesta a un proceso de mejoramiento de la actividad respaldada por la disponibilidad de tecnología y la implementación de una importante estructura para su transferencia al productor por parte de la actividad oficial y privada". MONTI, H. (12) p. 46

- Reconocemos que los factores que determinan el comportamiento de los sistemas de generación-transferencia actualmente en funcionamiento en la región forman un amolito diverso e interactuante conjunto, en el cual algunos de esos factores son controlables por el propio sistema mientras que otros, pese a que lo afectan, no pueden ser modificados por este. Manteniéndonos en el ámbito de los primeros, el propósito de este documento es aportar algunas reflexiones, ideas y puntos de discusión sobre la demanda diferenciada de tecnología que plantean diferentes tipos de productores y sobre estrategias de generación-transferencia que posibiliten una oferta de tecnología de cobertura amplia y adecuada a diferentes circunstancias productivas.

2. La necesidad de reconocer que la demanda de tecnología presenta dimensiones múltiples

- Puede afirmarse que las unidades productivas plantean demandas tecnológicas (implícita o explícitamente) específicas. Esta demanda tecnológica está conformada por las necesidades de solución planteadas por las principales limitantes tecnológicas que afectan al sistema productivo actual y por las necesidades de solución planteadas por el interés en desarrollar nuevas alternativas productivas.



- La oferta de tecnología debería ser capaz de satisfacer esa demanda específica proveniente de diferentes tipos de unidades productivas pero para lograrlo previamente debería reconocer que la misma está conformada por limitantes tecnológicas y alternativas productivas diferentes. El análisis de la organización y funcionamiento de los mecanismos de generación y transferencia de tecnología muestra que su diseño y operación en general ha incorporado el supuesto equivocado de que la demanda de tecnología es lo suficientemente homogénea como para que una única y determinada organización institucional y una única y determinada estrategia operativa fuera suficiente para cubrir diferentes requerimientos y por lo tanto útil ella sola para provocar cambios a nivel de diferentes tipos de productores, a nivel de diferentes regiones e incluso a nivel de diferentes países.

"... Dentro de esta perspectiva, el no reconocer los distintos grupos encontrados entre el público involucrado en el proceso de cambio tecnológico sería desconocer la propia realidad..."

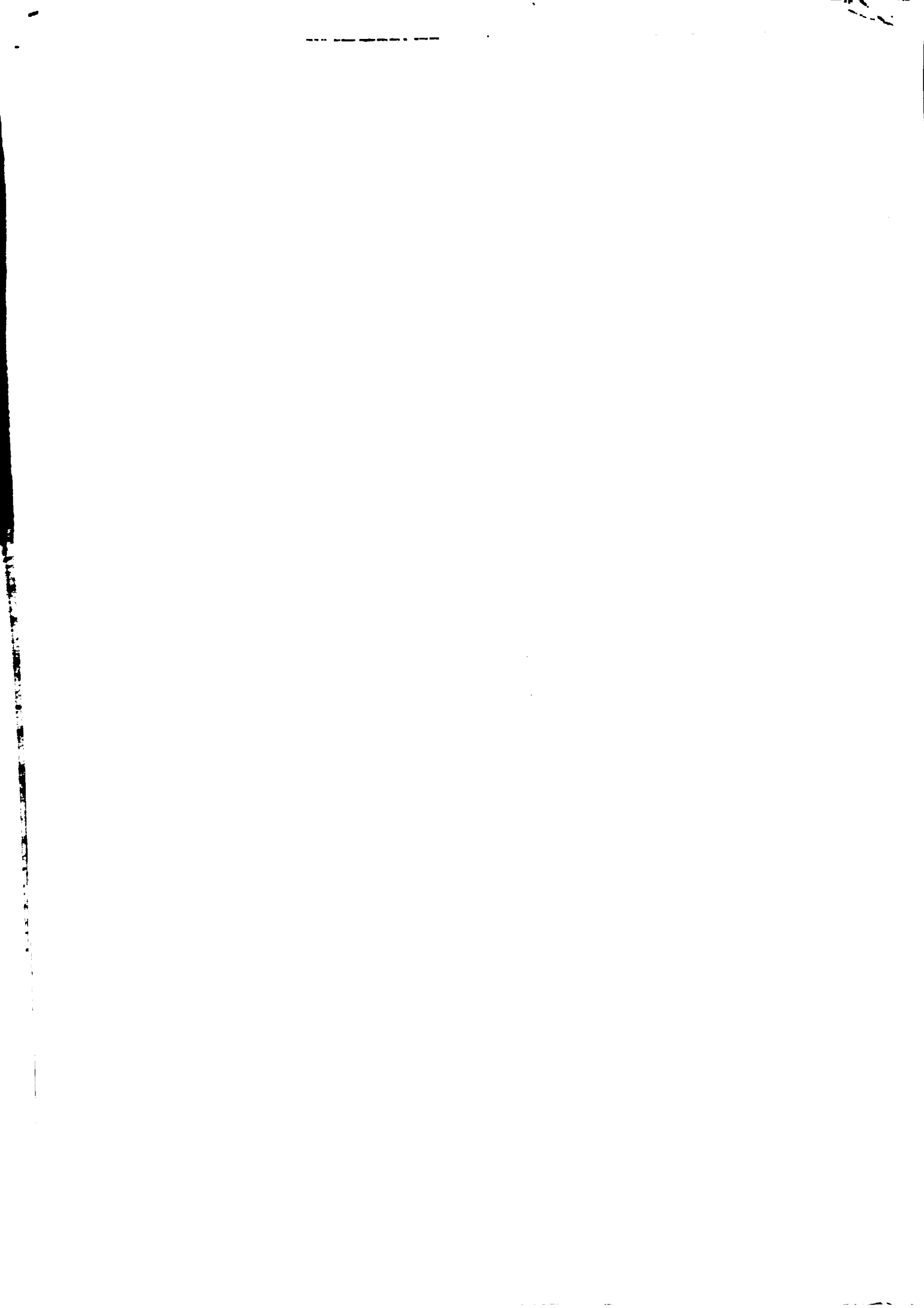
"...Es necesario también caracterizar los diversos tipos de unidades de producción a los cuales están vinculados los productores y, a partir de ahí, establecer las prioridades de las funciones incluidas en el proceso de cambio tecnológico". BASIAL, E. (4) pp. 3 y 4.

"...Si no se define claramente el tipo específico de productor para el cual investigación y extensión están trabajando, no hay criterios de política para asignar tiempo y otros recursos de investigación y extensión". RULING, N. (17) p. 82.

- Evidentemente las circunstancias socioeconómicas del productor y los elementos del sistema productivo que por sus características determinan diferentes demandas tecnológicas son muy amplias, pudiéndose llegar en el límite a considerar que cada unidad productiva tiene rasgos particulares que de alguna manera u otra la diferencian de otra considerada similar. Existen sin embargo, algunos elementos que pueden ser señalados por su peso o importancia como discriminantes de situaciones y determinantes de requerimientos de estrategias diferentes de generación-transferencia.

"...Pequeño productor", "agricultura de subsistencia", "economía comercial" "productor empresarial", "economía campesina", "productor tradicional". VARIOS AUTORES.

- Las diferentes demandas planteadas por diferentes tipos de productores y diferentes unidades de producción y la necesidad de su caracterización y conocimiento han determinado aproximaciones distintas desde el punto de vista del diseño de estrategias de desarrollo. Algunos autores priorizan el planteamiento economía empresarial-



economía campesina para el análisis, la interpretación de relaciones causa-efecto y la formulación de propuestas (5) (15). Otros plantean una aproximación multidimensional a esa realidad, llamando la atención sobre la importancia de no confundir sus diferentes aspectos.

...Mucho se ha discutido sobre la dicotomía antes referida. Inclusive mezclando algunas variantes, tales como agricultor de subsistencia, productor comercial etc. Por ello es importante que quede bien claro que no se puede considerar lo mismo: pequeño productor y productor de subsistencia, así como productor comercial y productor empresarial.

...Realmente el productor de subsistencia, en general, es un pequeño productor, en tanto que existen muchos pequeños productores que no hacen agricultura de subsistencia. Decimos en general porque, para complicar un poco más el asunto, hacemos una colocación que puede parecer una tontería pero que no deja de reflejar algo de la realidad: no existen algunas unidades comerciales cuyas características se aproximan a las de subsistencia?. BASTAL, E. (4) p. 4.

- Optando por esta aproximación multidimensional y a través de un enfoque restringido por razones de espacio y tiempo de presentación del documento, planteamos la necesidad de reconocer los distintos tipos de productores y de unidades productivas solamente desde los ángulos de observación proporcionados por la capacidad para adquirir tecnología, los objetivos del productor y los estilos de gerencia, la selectividad para la adopción de tecnología y las situaciones tecnológicas.
- Los diferentes tamaños económicos de la unidad productiva

El tamaño económico de la unidad productiva es uno de los factores determinantes del tipo de tecnología demandado por el sistema productivo. Puede afirmarse por ejemplo que mayores tamaños económicos de las unidades de producción, aceptando que una de las formas de medición de este tamaño pudiera estar dada por la cuantificación de sus respectivas capacidades de inversión, están estrechamente relacionados con la incorporación de tecnologías que implican inversión de capital y lógicamente también relacionados a la posibilidad de autofinanciamiento de la asistencia técnica necesaria para hacer efectiva dicha incorporación. En el otro sentido, a medida que el tamaño económico de las unidades productivas disminuye el costo de la incorporación tecnológica se vuelve un factor cada vez más limitante de la decisión de adoptar por lo que la utilización de tecnología incorporada en insumos externos deja progresivamente lugar a la utilización de tecnología incorporada en prácticas de manejo de los recursos ya disponibles a nivel de unidades productivas, como alternativa de innovación tecnológica. De la misma manera, el mayor o menor tamaño económico de la unidad de producción aparece relacionado con la mayor o menor



posibilidad y propensión por parte de su titular a utilizar recursos propios para autofinanciar la asistencia técnica, o a la inversa con la menor o mayor necesidad de recurrir al crédito como fuente de financiamiento.

- **Los diferentes objetivos del productor y sus diferentes estilos de gerencia de la unidad productiva**

Aunque no necesariamente correlacionados con el tamaño económico pero en muchos casos seguramente sí influidos por este, los propios objetivos del productor y la forma como estos se reflejan en el estilo de gerencia de la unidad productiva determinan situaciones de diferente demanda tecnológica.

- El proceso de incorporación de tecnología en unidades de tipo comercial fuertemente orientadas al mercado y administradas en forma empresarial, está considerablemente influido por la búsqueda de la máxima eficiencia en el uso de los recursos con la finalidad de obtener mayores ingresos. Consideraciones sobre posibles efectos de diferentes alternativas tecnológicas en la evolución del patrimonio de la empresa y en su situación financiera, sobre la conveniencia del autofinanciamiento versus la financiación externa de la nueva tecnología o sobre el retorno financiero que es razonable esperar influyen significativamente en la selección, magnitud y velocidad de incorporación de tecnología. En el otro extremo, en pequeñas unidades campesinas que producen en base a la mano de obra familiar y el uso de medios rústicos de producción, con un alto porcentaje de autoconsumo y disponibilidad esporádica de excedentes, con un sistema productivo frágil que contiene un alto potencial de diferenciación hacia una situación de pérdida de control de los recursos productivos, la necesidad de cubrir en forma permanente los requerimientos básicos del núcleo familiar condiciona fuertemente las alternativas posibles de mejoramiento tecnológico (18). En estos casos el sentido empresarial es superado por el sentido de sobrevivencia. El diseño y oferta de tecnología para este tipo de unidades productivas debe reconocer la existencia de una situación "a priori" de muy probable rechazo de propuestas de cambio tecnológico que impliquen inversiones adicionales o incremento de los gastos operativos tradicionales. Lo anterior no implica de ninguna manera afirmar que los productores de menor tamaño no son receptivos al cambio ni que sus sistemas productivos no puedan ser dinamizados. El concepto de que la agricultura tradicional es estática por oposición a la agricultura comercial considerada dinámica es incorrecto. Lo que se plantea es que la receptividad y dinamismo para la innovación tecnológica por parte de los sistemas productivos están fuertemente condicionados por el grado de compatibilidad existente entre la tecnología propuesta y el conjunto interrelacionado compuesto por la organización

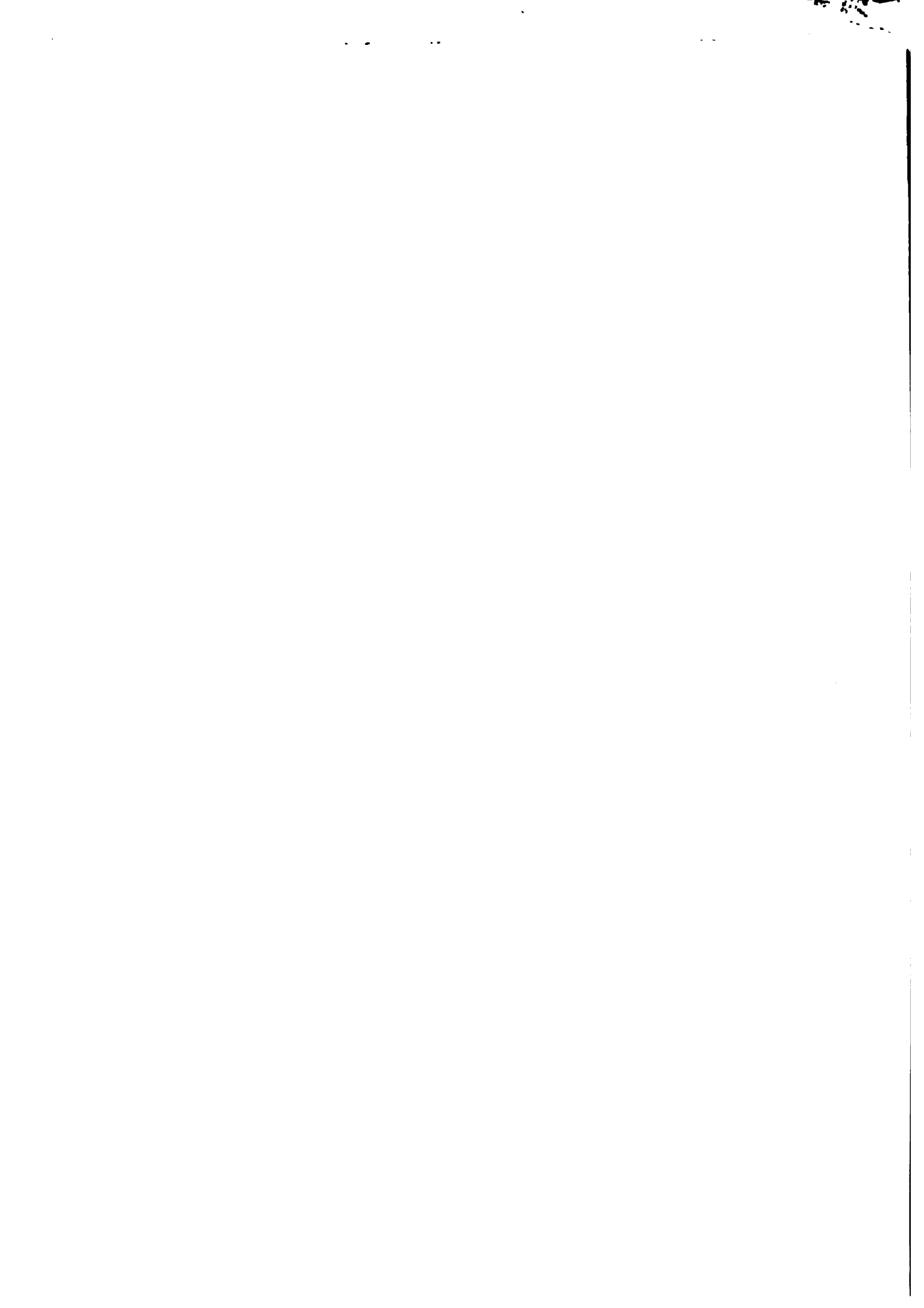


socioeconómica de la unidad de producción, la cantidad y calidad de los recursos disponibles y las preferencias, necesidades y objetivos del productor (19).

- La elaboración de "cocteles" propios para la innovación tecnológica

- El productor agropecuario es altamente selectivo en cuanto a la incorporación y utilización de tecnología de producción. Ante la posibilidad y conveniencia de cambios en su sistema productivo realiza una cuidadosa consideración de tecnologías alternativas y estrategias de producción con la finalidad de adaptarlas a sus particulares circunstancias. Mas que adoptar "paquetes" tecnológicos prefabricados el productor confecciona su propio paquete seleccionando, dosificando y ensamblando elementos en una mezcla o "coctel" adecuado a sus propias circunstancias que incluye además otros elementos que afectan la decisión de adopción como crédito, precios, nivel de riesgo e incertidumbre, nivel de conocimientos técnicos, capacidad gerencial, perspectivas de mercado etc. El proceso de selección, dosificación y ensamblado de la "mezcla" se efectúa siguiendo una línea directriz: compatibilización con las circunstancias presentes de su sistema productivo (17) (18).

- De lo anterior surgen en forma evidente e inmediata tres consideraciones relacionadas con el diseño de estrategias de generación transferencia.
En primer lugar, investigación y extensión no pueden ser consideradas separadas puesto que ambas tienen un objetivo común: estimular y posibilitar la innovación tecnológica creando las condiciones para que el "vacío tecnológico" que limita el mejoramiento de la eficiencia con la que son utilizados actualmente los factores productivos o que limitan la innovación tecnológica cuente con una contrapartida válida en términos de alternativas de solución de problemas o incorporación de nuevas opciones productivas compatible con las circunstancias actuales de diferentes tipos de productores.



"... El nivel de integración entre dos instituciones esta referida a la cantidad de recursos intercambiados entre ellas y a la importancia que esos recursos tienen para cada una. Nuestra hipótesis es que los sistemas que han tenido mayor éxito elaborando y haciendo disponible tecnología relevante y que proporciona resultados, muestran un alto grado de integración entre investigación y transferencia." KAIMOWITZ, D. (10) p. 11.

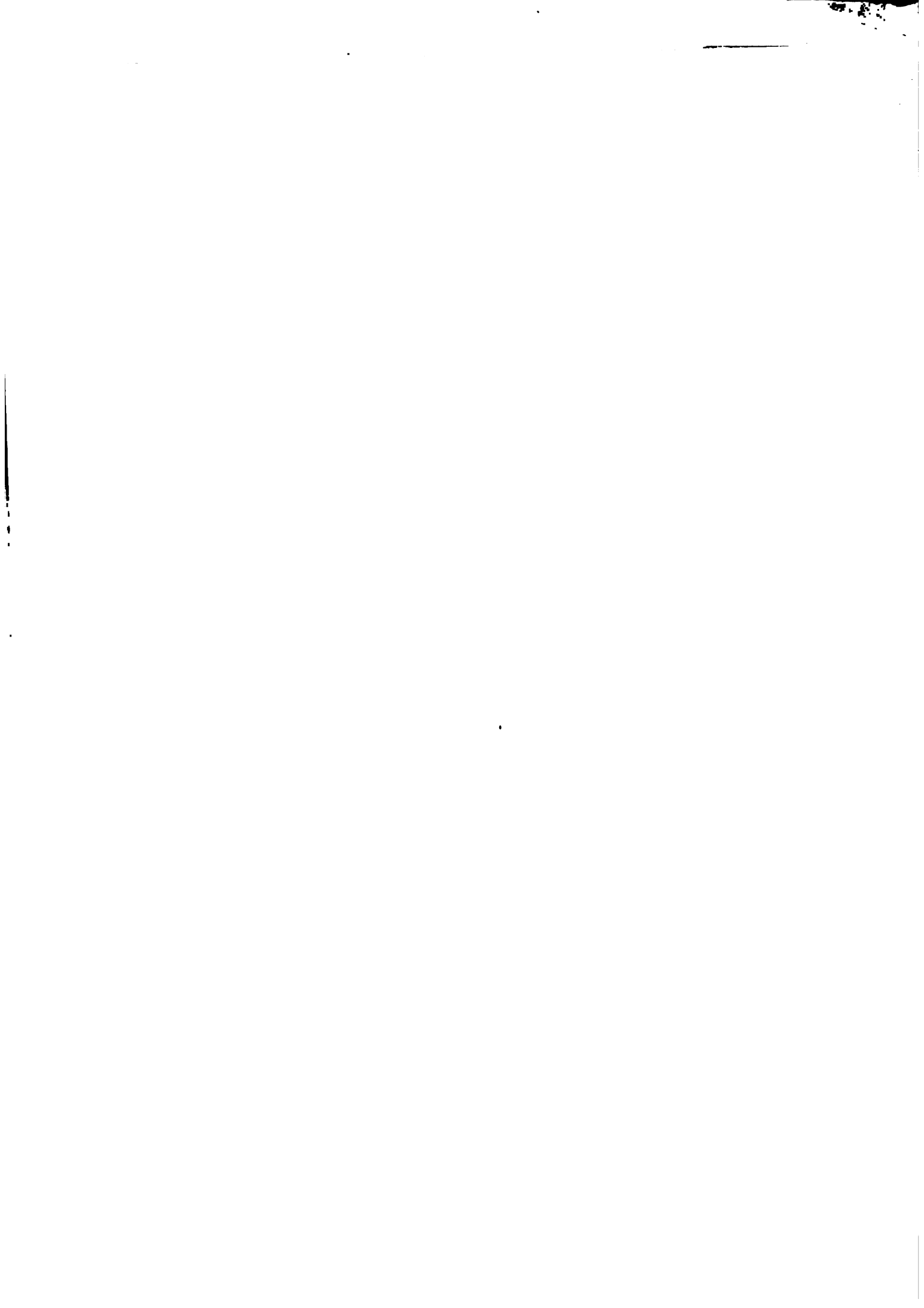
En segundo lugar, puesto que la tecnología es incorporada solamente si la misma cumple con la condición de ser compatible con las circunstancias del sistema productivo del cual formará parte, puesto que estas circunstancias son diferentes en diferentes productores y puesto que no es posible generar transferir y adoptar tecnología para cada uno de los productores en forma individual de forma que la misma favorezca la elaboración de un "coctel" tecnológico adecuado a sus circunstancias particulares, como mínimo es necesario reconocer que distintos tipos de productores requieren estrategias diferentes y arreglos institucionales diferentes que posibiliten ofertas tecnológicas diferentes promotoras del proceso de selección, dosificación, ensamble y adopción tecnológica en forma amplia.

En tercer lugar puede afirmarse que la tecnología es necesaria pero por si sola no es suficiente. El componente tecnológico debe estar correctamente articulado con otros componentes que incentivan la innovación tecnológica, por lo que asegurar que le será posible al productor ensamblar correctamente los distintos componentes debería ser uno de los objetivos principales de generación transferencia.

- Las diferentes situaciones tecnológicas

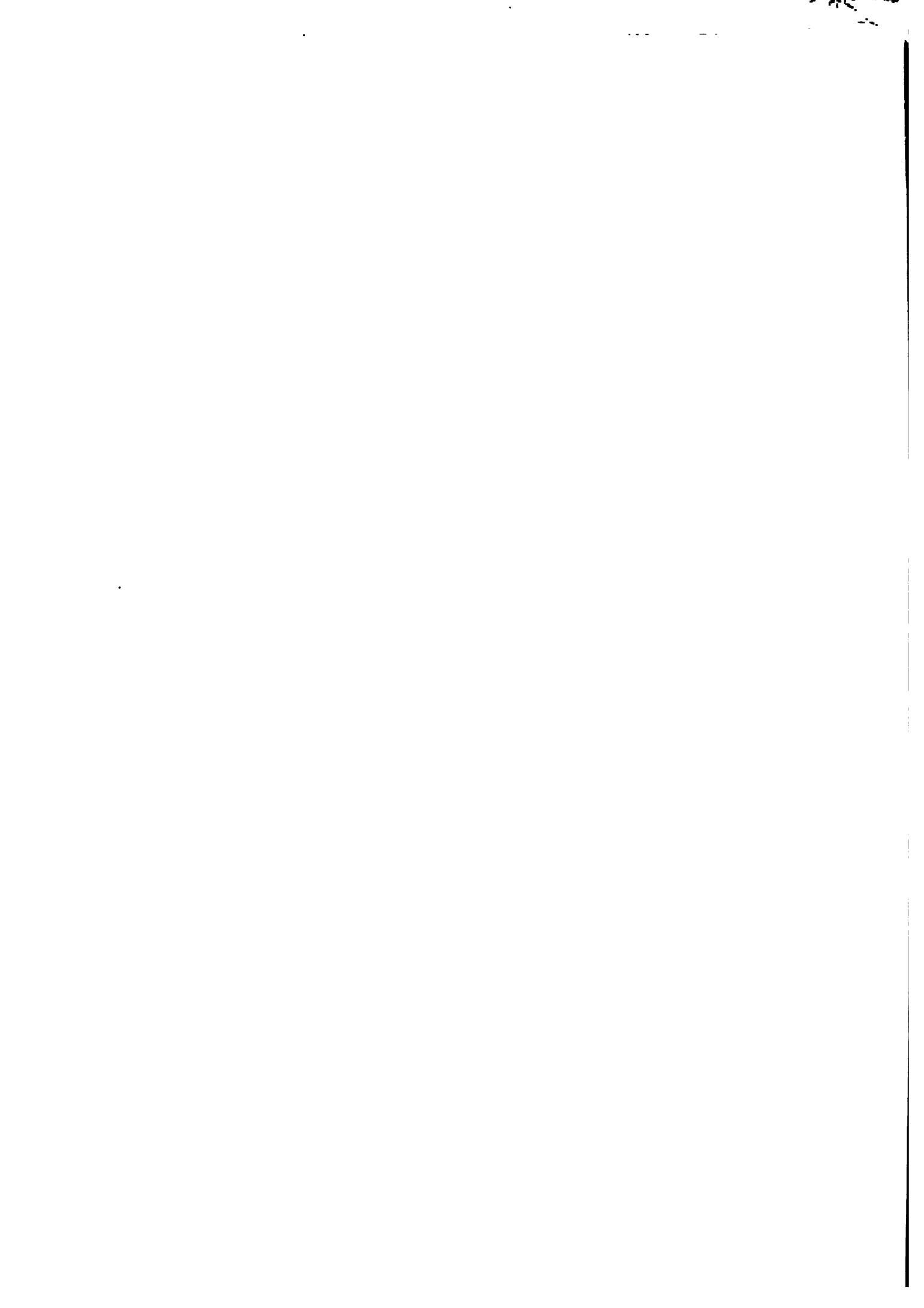
- Otro elemento de influencia en la determinación de situaciones de demanda tecnológica diferente está conformado por lo que podría ser denominado "situación de disponibilidad tecnológica actual" de los rubros, sistemas productivos o áreas geográficas involucradas en procesos de innovación tecnológica.

- En algunos casos, frecuentes en áreas de menor desarrollo no cubiertas por servicios de investigación y transferencia, en áreas donde predominan sistemas de producción extensivos, en áreas de incorporación reciente al proceso productivo por expansión de la frontera agropecuaria, en áreas cubiertas por sistemas de conducción y distribución de agua para riego construidos sin considerar suficientemente los requerimientos tecnológicos de la producción agrícola en condiciones de irrigación, en rubros no tradicionales de incorporación incipiente, es común encontrar una situación de no disponibilidad de tecnología para mejorar los niveles productivos actuales.



En estos casos la prioridad en el diseño de la estrategia de desarrollo tecnológico debería estar orientada a crear y poner en funcionamiento mecanismos que permitan generar y transferir tecnología adecuada a la calidad y disponibilidad local de insumos. Esto implica un trabajo conjunto y coordinado de investigación y extensión que posibilite la identificación de sistemas de producción actuales y potenciales y la elaboración y oferta de tecnología útil para solucionar sus limitantes principales y para inducir la innovación, adoptable por la mayoría de los productores. El trabajo conjunto de investigación y extensión debe incluir el establecimiento de un flujo de información de doble sentido entre el o los organismos responsables de generación-transferencia y las unidades de producción, efectivo para posibilitar gradual y simultáneamente en un sentido, el ajuste de la tecnología ofertada a las particulares condiciones de los tipos predominantes de unidades productivas y en el otro sentido la definición y ajuste de prioridades para futuros proyectos de investigación.

- En otros casos, frecuente en áreas cubiertas por servicios de investigación y transferencia que actúan sin coordinación entre sí, en las cuales la oferta de tecnología no se diseña y elabora en función de la demanda tecnológica real de los sistemas productivos o en donde la oferta de tecnología no es concurrente con otros vehiculizadores de la incorporación de tecnología como crédito, precios, mercados, seguro agrocrediticio, desgravación impositiva, disponibilidad de insumos, etc, puede predominar una situación de no adopción de tecnología disponible o de adopción insatisfactoria bajo la forma de incorporación en el mejor de los casos de algunos elementos tecnológicos aislados. Con respecto a la anterior esta es una situación diferente que requiere una estrategia diferente. En esta situación, como los mecanismos de generación y transferencia de tecnología ya existen, la prioridad en la asignación de recursos y en el diseño de estrategias deberá estar orientada a coordinar el trabajo entre investigación y extensión, redefiniendo y haciendo comunes sus objetivos, de forma que sea posible en forma conjunta identificar las principales limitantes a la adopción de tecnología incluyendo el análisis en profundidad de la adoptabilidad y utilidad de la tecnología ya existente. De esta manera se estará en condiciones de reformular la generación y oferta de tecnología de forma que esta realmente satisfaga las necesidades tecnológicas de los sistemas productivos y sea compatible con las circunstancias en las cuales los mismos funcionan.

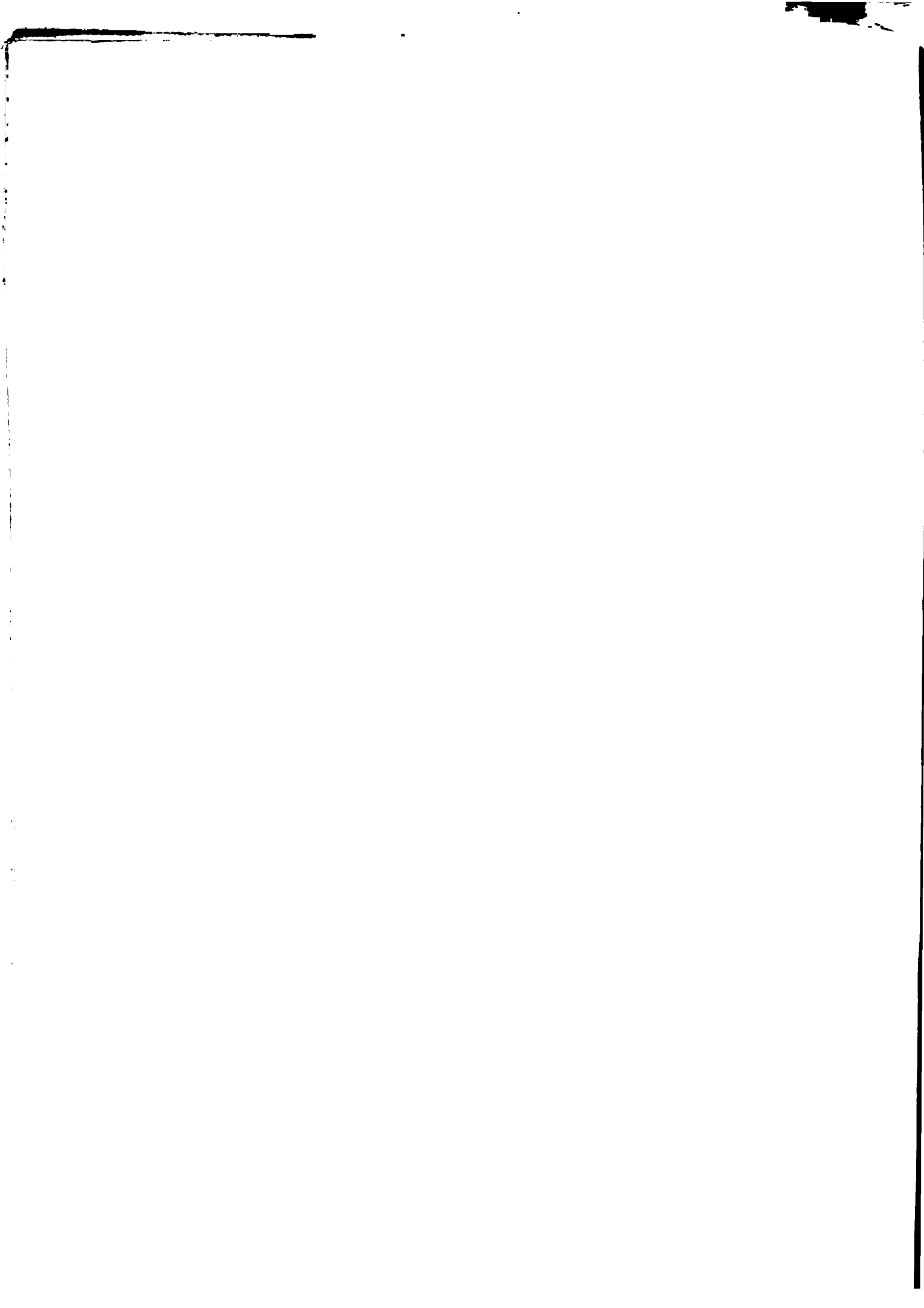


- Una situación tecnológica diferente a las anteriores aún puede encontrarse en áreas, rubros o sistemas productivos que han alcanzado un mayor desarrollo relativo, y que involucran unidades productivas con diferentes niveles de eficiencia dentro de las cuales es posible identificar algunas con buen desarrollo tecnológico y excelentes resultados físicos y económicos. En este caso la situación puede estar caracterizada por un satisfactorio nivel de tecnología disponible que es adoptada por lo menos por productores de avanzada, lo cual de por sí constituye un buen indicador de adoptabilidad y utilidad. En situaciones como esta la estrategia de desarrollo tecnológico debería asignar recursos prioritariamente a la transferencia de la tecnología ya disponible, favoreciendo la participación activa, dentro de un proceso de transferencia "horizontal" entre productores, de aquellos que han alcanzado en sus respectivas unidades de producción los mas altos niveles de eficiencia. Existen suficientes evidencias de que estos productores de avanzada con sus conocimientos y experiencias en cuanto a la solución de problemas que son comunes a grupos mas amplios, pueden constituir un formidable instrumento para la generalización de la innovación tecnológica. -----

3. Elementos de referencia para el diseño de estrategias de transferencia que aseguren una cobertura amplia

- * Generación y transferencia de tecnología deben ser consideradas como elementos interactuantes de un mismo sistema y con un objetivo común: contribuir al mejoramiento del nivel tecnológico de todos los productores. Para que el sistema generación-transferencia cumpla el logro de este objetivo es necesario que el mismo responda efectivamente a las diferentes demandas tecnológicas planteadas por los diferentes tipos de productores. La generación y oferta de tecnología debe ser lo suficiente amplia y adecuada como para satisfacer los diferentes requerimientos tecnológicos con productos tecnológicos útiles, adoptables y que contribuyan al mejoramiento de la relación beneficio-costo del mayor número posible de unidades productivas.

Lo anterior entre otras tiene dos implicaciones importantes para el diseño de estrategias destinadas a mejorar el nivel tecnológico de los productores. Por un lado es evidente que desde el momento en que son diseñados los proyectos de investigación es necesario tener en cuenta que los productos tecnológicos de ellos esperados deben ser "articulables" con las circunstancias de los productores lo que requiere una estrecha relación operativa entre investigación y extensión en todo el proceso. Por otro lado es evidente que la estrategia de transferencia de tecnología en forma aislada que caracterizó el funcionamiento de los servicios clásicos de



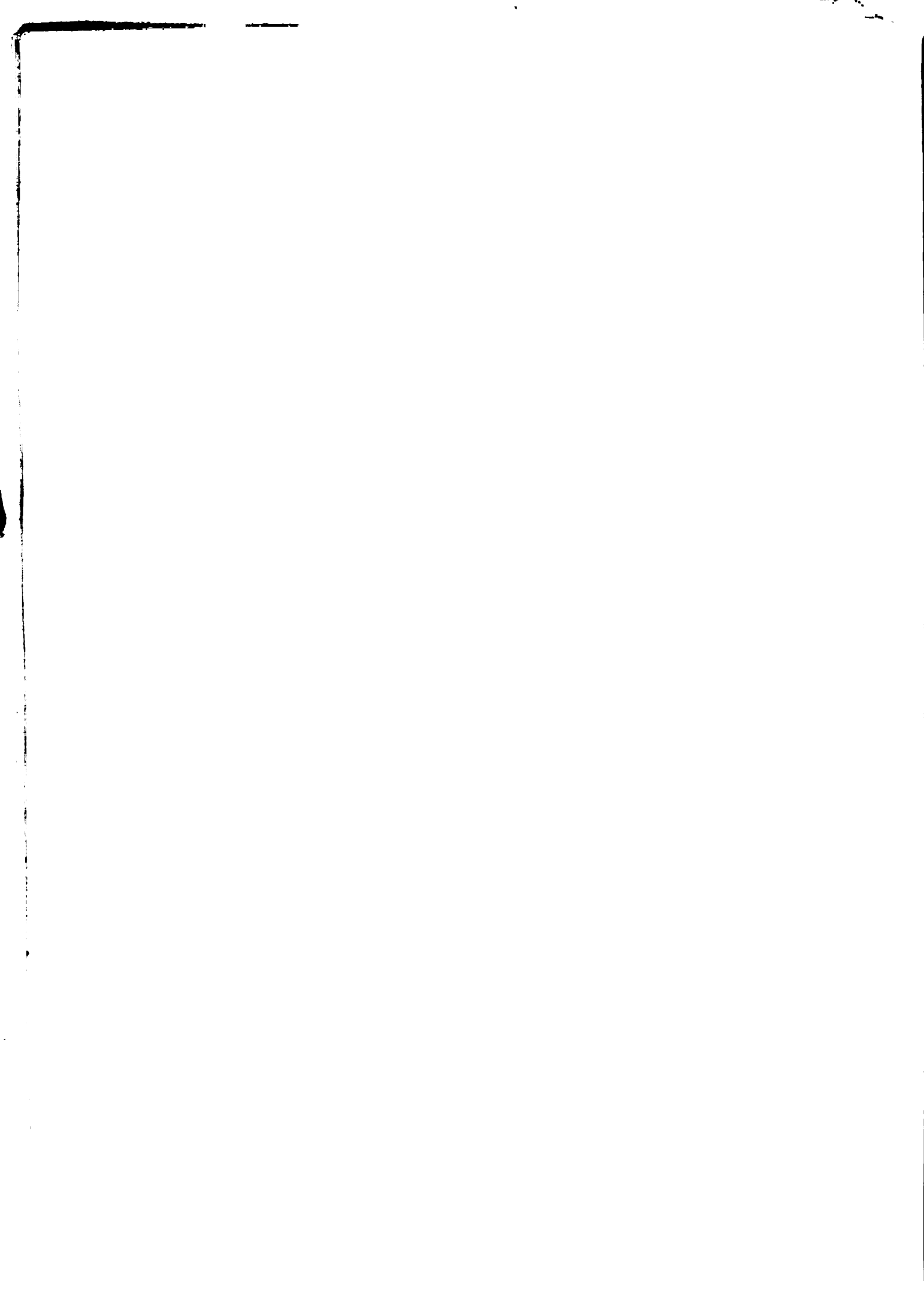
Extensión Agrícola no es posible. El desarrollo tecnológico de los productores agropecuarios requiere estrategias de transferencia implementadas dentro de acciones mas amplias que posibiliten la convergencia a nivel de la unidad de producción de otros estimuladores de la innovación tecnológica.

- * El logro de una cobertura amplia del sistema generación transferencia requiere que el propio concepto de tecnología también sea considerado dentro de una perspectiva amplia. En el pasado ha existido tendencia a asociar el concepto de incorporación tecnológica casi exclusivamente a la incorporación de tecnología contenida en productos materiales cuya adquisición implica un cierto nivel de inversión o de aumento en los gastos operativos de la unidad productiva como es el caso de la maquinaria agrícola, fertilizantes, fitosanitarios, equipos de riego etc. De esta forma necesariamente la oferta de tecnología se restringe a aquellas unidades productivas con capacidad financiera para adquirir este tipo de tecnología.

La estrategia de generación y oferta de tecnología debería estar basada en el concepto de que tecnología es la capacidad adquirida por el productor para mejorar la eficiencia con la que utiliza los recursos productivos a su disposición. De esta manera cuando se genera y transfiere tecnología se genera y transfiere habilidad para combinar y manejar mejor los recursos, ya sea que esta mejor habilidad esté contenida o posibilitada por una nueva máquina, un mayor uso de fertilizantes o simplemente por una correcta distancia de siembra o de manejo de pasturas.

Al pensar en términos de mejoramiento de la habilidad para combinar correctamente y manejar adecuadamente los recursos disponibles surge la posibilidad de generar y ofertar tecnología contenida no solamente en bienes comercializables apropiados a las circunstancias de los productores de mayor tamaño sino también tecnología de costo cero compatible con las circunstancias productivas de los productores mas pequeños. (15)

- * La mayor o menor capacidad para adquirir tecnología se refleja también en la mayor o menor capacidad para financiar la asistencia técnica necesaria para su incorporación. Es necesario diseñar estrategias de asistencia técnica que, basadas en el mayor o menor tamaño económico de las unidades productivas combinen adecuadamente la relación sector público/sector privado de forma que las acciones del sector privado sean compatibles con la política general de desarrollo y por lo tanto con los intereses de la sociedad en su conjunto y que los recursos públicos generalmente limitados sean destinados

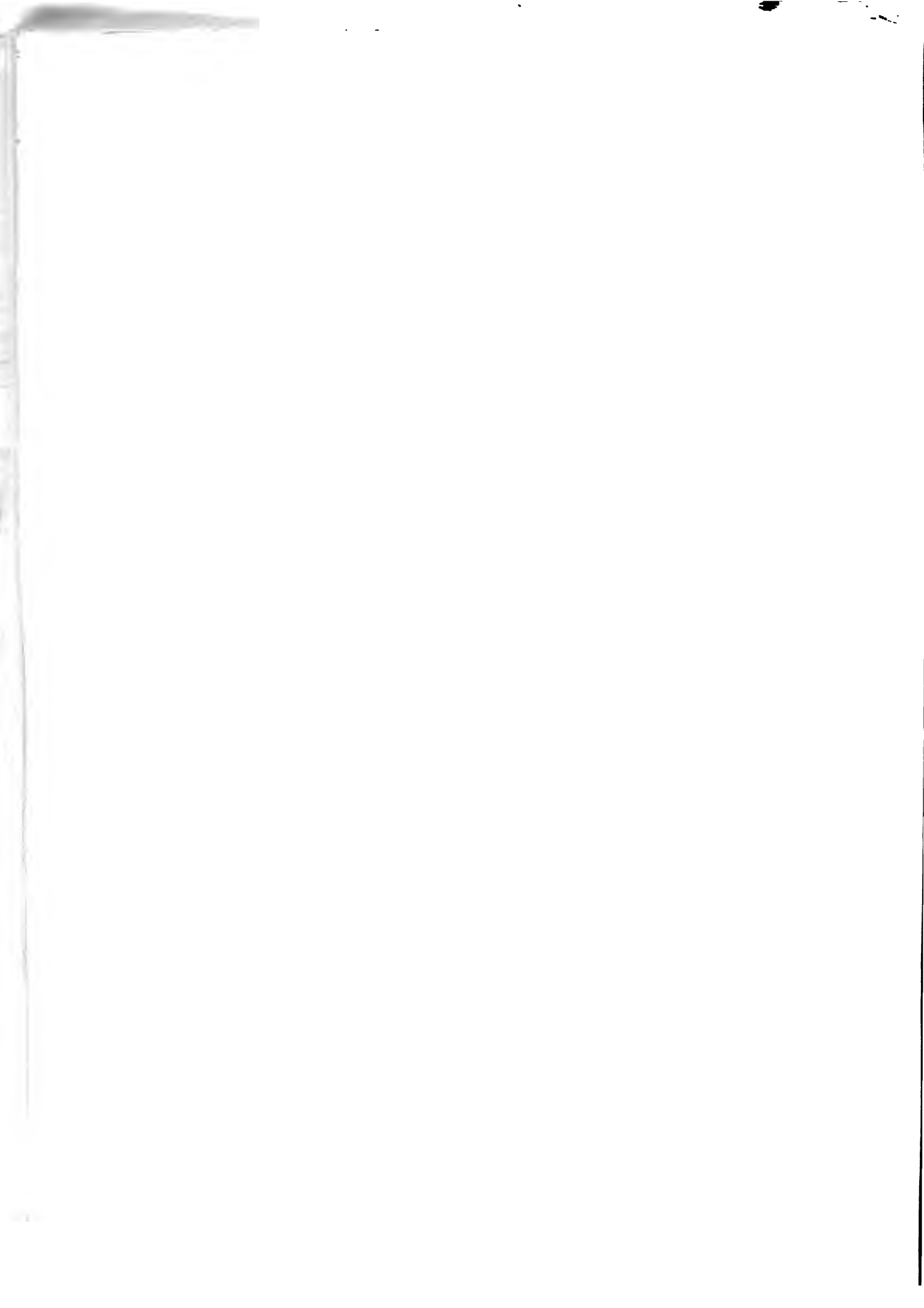


preferentemente a apoyar la innovación tecnológica en las unidades de menor tamaño y de asistencia necesaria. Con destino a las unidades de mayor tamaño es posible poner en marcha mecanismos de generación, validación y adopción de tecnología cuyo uso implique inversiones y/o gastos de explotación adicionales, mediante proyectos ejecutados y financiados por el sector privado o mediante proyectos especiales ejecutados por el sistema oficial y financiados por el sector privado. En estos casos para la transferencia de tecnología debería darse prioridad a la asistencia técnica privada individual practicada por profesionales privados en acción complementaria con el sistema oficial. La disponibilidad concurrente de líneas de crédito destinadas a financiar la asistencia técnica cuyos plazos y períodos de gracia contemplen los distintos períodos de maduración o impacto de diferentes tecnologías contribuiría significativamente a la incorporación de técnicos privados lo que además tendría efectos positivos sobre el descongestionamiento y la descentralización de los recursos humanos empleados por el sector público.

Con destino a las unidades de tamaño medio es posible organizar y poner en funcionamiento sistemas de asistencia técnica a costos compartidos entre los productores y el estado o cuando se trata de productores con menores posibilidades económicas a costos asumidos por el estado en una primera fase de innovación tecnológica que gradualmente puede ser sustituido por el financiamiento de parte de los propios beneficiarios, posibilitado por el desarrollo tecnológico y el consecuente aumento en los ingresos.

La asistencia técnica a costo compartidos entre productores organizados en grupos de intercambio técnico y adaptación de tecnología constituye una excelente alternativa de acuerdo a la experiencia de los grupos CREA en Argentina y Uruguay.

La asistencia técnica financiada por el estado y particularmente la estrategia de extensión rural orientada a ayudar a mejorar los métodos y técnicas agrícolas para aumentar la productividad y los ingresos en forma complementaria con la asistencia para mejorar las normas educativas y sociales de la vida rural debería destinarse con prioridad a los productores mas pequeños de menores ingresos. Esta estrategia de atención prioritaria por parte del estado a los productores de menores recursos, coordinada con la puesta a disponibilidad de tecnología de bajo costo o de costo cero limitaría la ocurrencia de un proceso de desarrollo tecnológico desigual que favorecería solamente a productores con mayor capacidad de adquirir tecnología y por lo tanto con mayor posibilidad de mejorar su eficiencia productiva y su capacidad competitiva. Es obvio que solamente via innovación tecnológica no es posible solucionar todos los problemas asociados a la

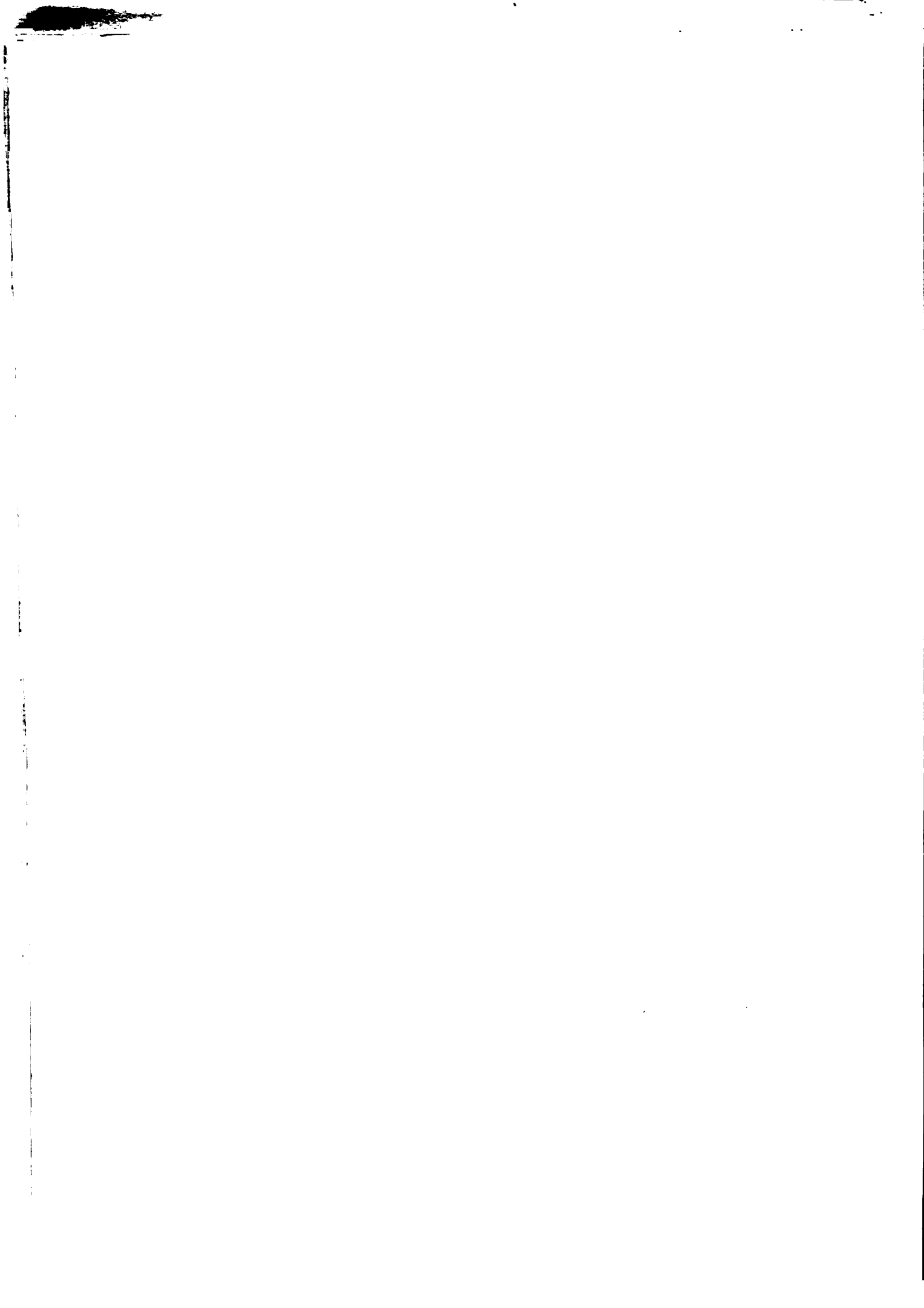


pequeña unidad productiva, pero el desarrollo de una estrategia de generación-transferencia que posibilite una cobertura amplia. Basada en el reconocimiento de las diferentes circunstancias productivas de los diferentes productores si representaría una oportunidad para un desarrollo tecnológico más equitativo. (Figura 1).

- * Situaciones diferentes en cuanto a la disponibilidad de tecnología adoptable a nivel de rubros, sistemas productivos o áreas geográficas requieren arreglos institucionales y estrategias diferentes tanto desde el punto de vista de la relación operativa como de la asignación de recursos para investigación y transferencia. Si la situación predominante en un rubro, sistema productivo o área geográfica es de no disponibilidad de tecnología, la prioridad debe estar dada para la generación y transferencia de tecnología adecuada a las limitantes tecnológicas principales, a la calidad y cantidad de los recursos y a las circunstancias de los productores. La situación predominante en otros rubros sistemas productivos o áreas geográficas en cambio puede estar caracterizada por la existencia de un cierto stock de tecnología que no es satisfactoriamente adoptada. En estos casos se requiere una estrategia diferente, que de prioridad a la identificación de limitantes a la adopción y en función de esto a la adaptación de la tecnología disponible para que cumpla con requisitos mínimos de adoptabilidad, utilidad para solucionar problemas o posibilitar nuevas alternativas productivas y efectividad para contribuir al mejoramiento de los ingresos. La situación tecnológica aún puede presentarse de forma diferente, caracterizada por una satisfactoria disponibilidad de tecnología y un cierto grado de adopción. En este caso la estrategia de generación-transferencia debe favorecer el intercambio de tecnología entre productores con especial atención a la transferencia de tecnología entre productores de nivel tecnológico diferente y entre estos y los centros de investigación agronómica.

Aunque la asignación relativa de recursos para investigación y extensión es diferente en las tres situaciones presentadas, en ninguna de ellas corresponde al planteo de una acción de investigación o de transferencia en forma separada. En la primer situación es evidente que los recursos son principalmente consumidos por actividades de investigación mientras que en la última situación los recursos son principalmente consumidos por actividades de transferencia, pero en todos los casos ambas deben estar presentes actuando en forma articulada. (Figura 2).

El no reconocimiento por parte de formuladores y aplicadores de políticas de desarrollo agrícola de la

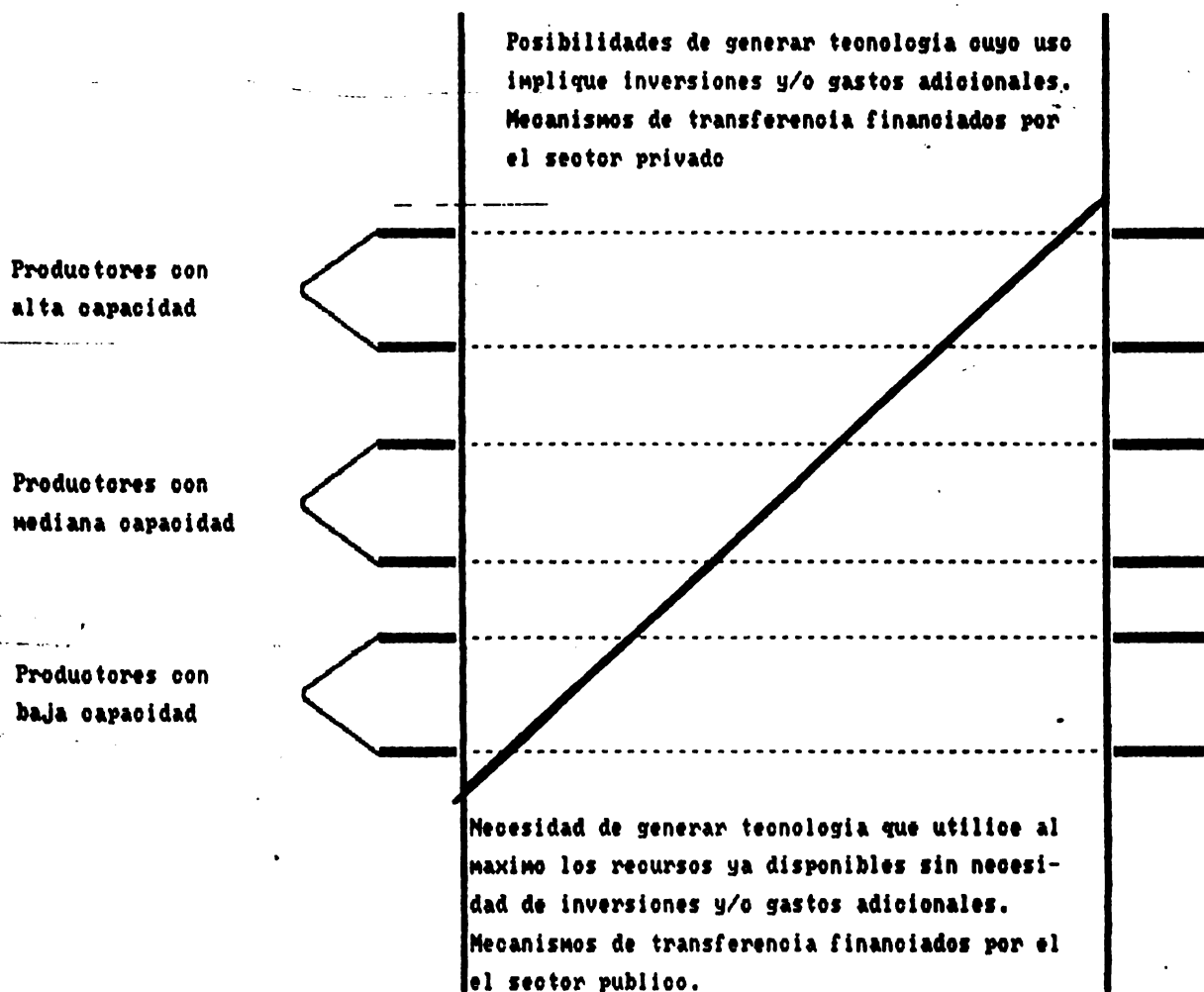


existencia de situaciones tecnológicas diferentes que involucren a diferentes tipos de productores ha determinado que con bastante frecuencia se plantee un dilema falso: los recursos disponibles deben ser asignados prioritariamente a investigación o a extensión? Esta es una visión restringida de una realidad que presenta múltiples dimensiones y lógicamente cuando se toman decisiones en base a ella los recursos asignados para el desarrollo tecnológico tienen efecto solamente sobre un número también restringido de unidades productivas.

En resumen, la demanda de tecnología, entendiendo por esta las necesidades tecnológicas de los productores para solucionar problemas o para encarar nuevas alternativas productivas, es diferente en productores diferentes y en unidades productivas diferentes. En función de esto, las acciones de generación-transferencia deben ser capaces de poner a disponibilidad de los productores una oferta tecnológica adecuada y diferenciada de forma que la misma asegure una cobertura amplia.



**Figura 1. Estrategia para la generacion
transferencia en funcion de diferentes
productores segun su capacidad para
adquirir tecnologia**



Fuente: Indarte, E. (8) p. 27.

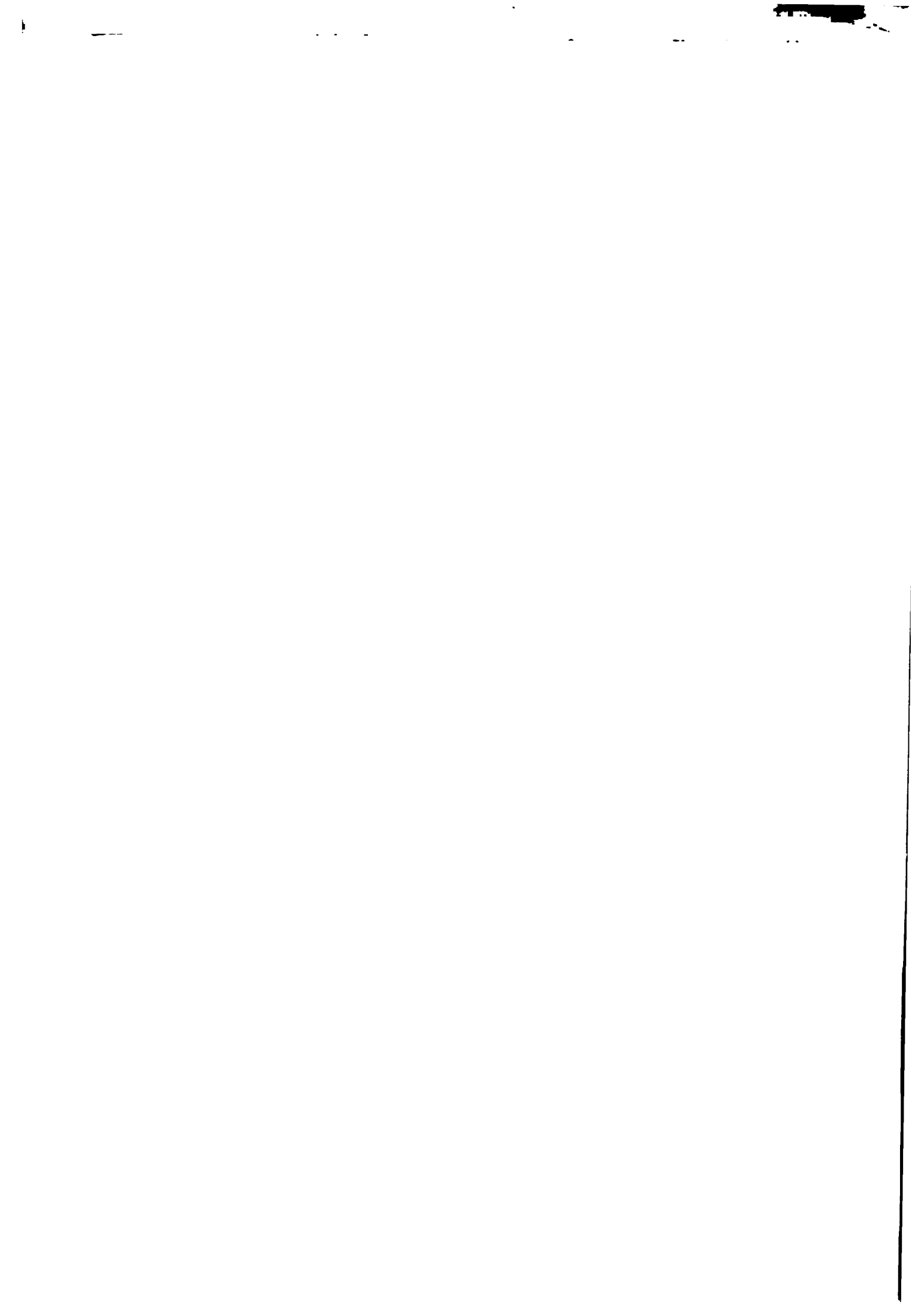
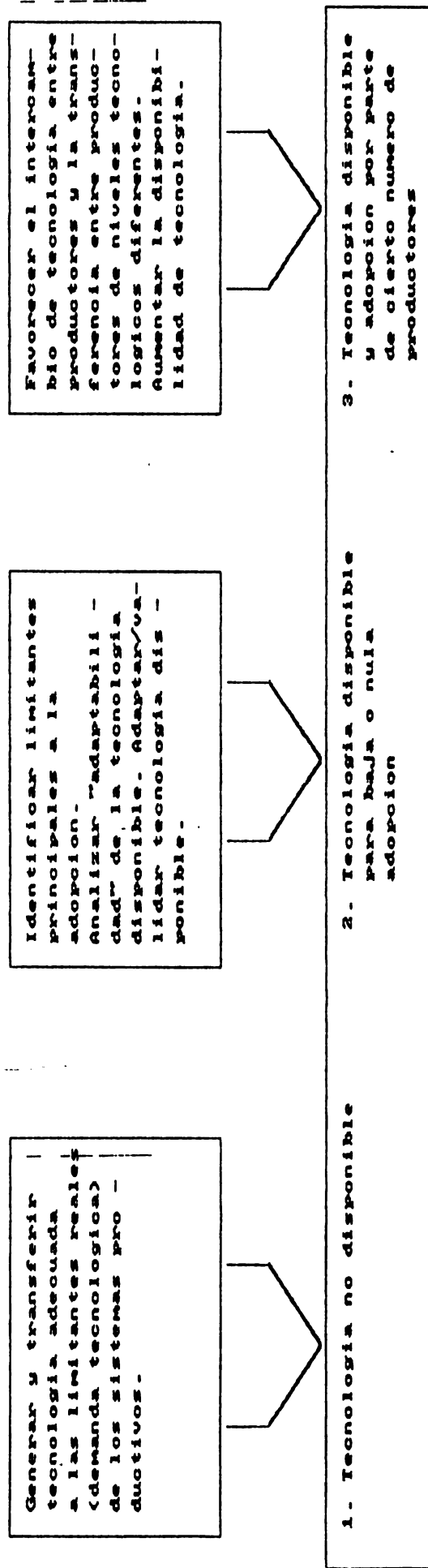


Figura 2. Estrategia para la Generacion-Transferencia en funcion de diferentes situaciones tecnologicas.

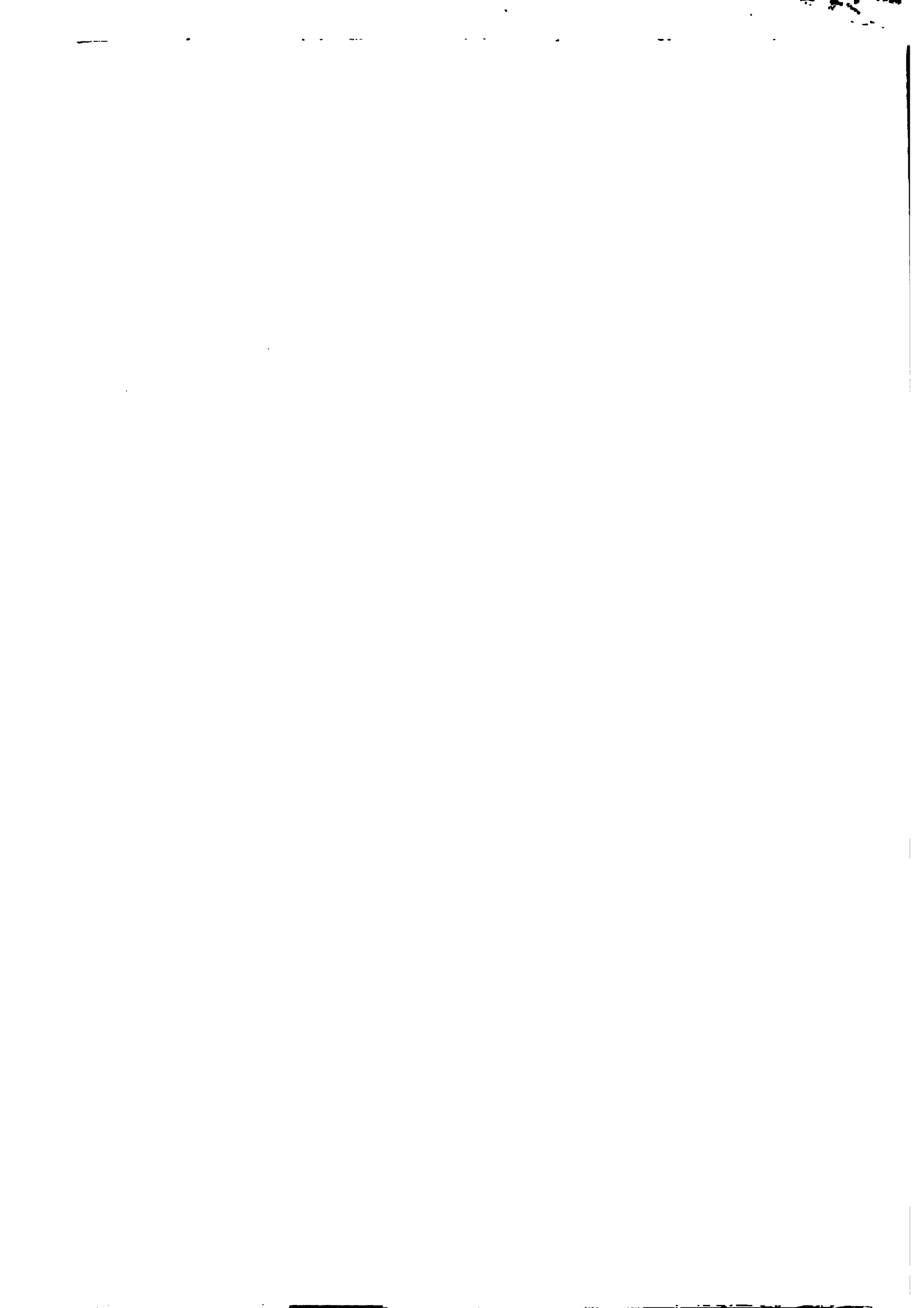


Fuente: Indarte, E. (8) p. 28.

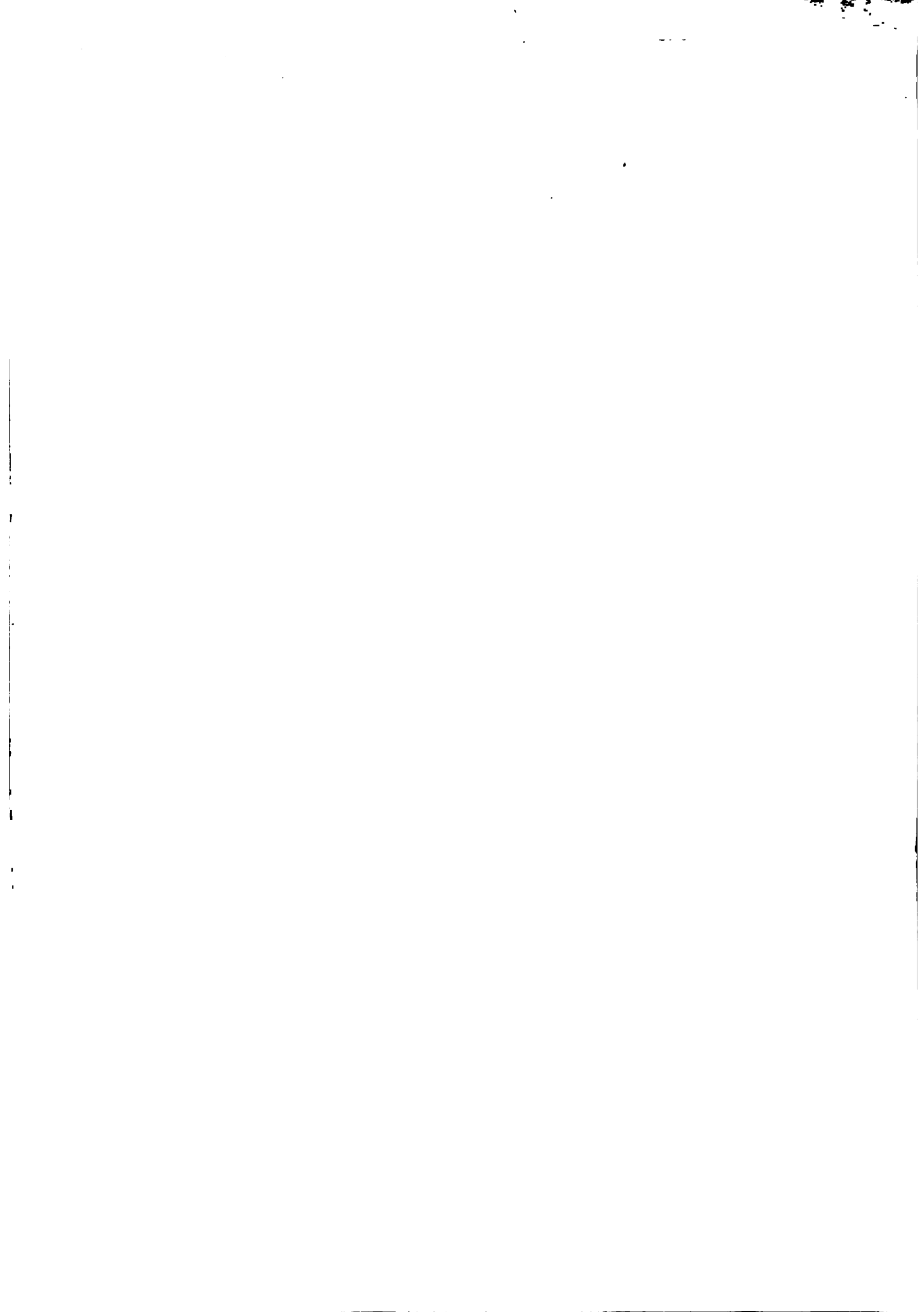


REFERENCIAS

1. BUNILLA, S., del FUZO, J. "Algunas investigaciones realizadas en el INIA y su impacto en el desarrollo agrícola". FRUCISUR, Diálogo XVII, Montevideo 1987.
2. FAO. "Extensión agrícola en la zona norte de América Latina". Informe del Seminario realizado en México. Junio 1983.
3. "La extensión rural en América Latina y el Caribe". Informe de la Conferencia Técnica de Extensión Agrícola y Juventud Rural. Chiclayo, Perú, Noviembre 29-Dic. 12 de 1970. Roma 1971.
4. GASTAL, E. "Algunos aspectos básicos para un enfoque institucional adecuado del proceso de cambio tecnológico en la agricultura". Mimeo. FRUCISUR, Montevideo 1985.
5. GOMEZ, G., PEREZ, A. "El proceso de modernización de la agricultura latinoamericana: Características y breve interpretación". in Cambio Técnico en el Agro Latinoamericano. FERRER, M. y RIGU, E. ed. IICA, Serie Investigación y Desarrollo No. 10. San José, 1983.
6. IICA. "Reactivación agropecuaria: Una estrategia para el desarrollo". IX Conferencia Interamericana de Ministros de Agricultura. San José 1987.
7. IICA-PROGRAMA 11. "Innovación tecnológica y desarrollo tecnológico en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades". IX CIMA. Doc. No. 3 Ottawa, 1987.
8. INDAITE, E. "Lineamientos para la articulación entre la generación y transferencia de tecnología agropecuaria en el Uruguay". Mimeo. Oficina del IICA en el Uruguay, Montevideo, 1987.
9. JUDD, M. ANN, BOYCE J., EVENSON, R. "Investing in agricultural supply: the determinants of agricultural research and extension investment". Center Paper No. 36. Yale University. Economic Growth Center. Connecticut 1987.
10. FAIMOWITZ, D. "A conceptual framework for studying the relationship between agricultural research and technology transfer in developing countries". Mimeo. IBRAF Staff Notes No. 1886, La Haya 1986.
11. BARISIAL, H. "Perfil de estrategia de extensión agrícola en Bolivia". in Transferencia de tecnología agropecuaria en el Cono Sur. FRUCISUR Diálogo XVII, Montevideo 1987.



12. MONTI, H. "Panorama de la producción de leche en la Argentina". in Producción de pasturas para engorde y producción de leche. PROCISUR, Diálogo XIX, Montevideo, setiembre 1987.
13. MONTI, H. "La producción lechera Argentina". in Manejo de pasturas cultivadas y suplementación para producción lechera. PROCISUR, Diálogo X, Montevideo 1985.
14. PEREZ ARRABIE, C. "Sector público y proceso de cambio tecnológico". in Seminario internacional sobre generación de información y cambio tecnológico en la agricultura. PROCISUR, Diálogo IX, Montevideo 1983.
15. FINEIRO, M. "Issues and options regarding the generation and transfer of technology for poor small farmers". Keynote Presentation. Seminario IFAD, Seúl, Corea, mayo 30-junio 7 de 1988. IICA, San José, 1988.
16. FNUO-FAO. "Reforzamiento de los sistemas de extensión rural en América Latina. Proyecto Regional. Resultados y recomendaciones". Informe terminal ES: DP/RLA/79/037.
17. KULINS, N. "Extension, knowledge systems and the research-technology transfer interface". Mimeo. ISNAR, La Haya, 1988.
18. SANDS, D. M. "The technology applications gap: overcoming constraints to small-farm development". FAO Research and Technology Paper No. 1. Roma 1985.
19. TRIBU, E., FINEIRO, M. "La investigación agropecuaria en el nivel nacional en América Latina: problemas y perspectivas en la década de 1980". in Cambio tecnológico en el agro Latinoamericano: situación y perspectivas en la década de 1980. IICA, Serie Investigación y Desarrollo No. 10, San José, 1983.
20. TRIBU, E., FINEIRO, M., ARDILA, J. "Organización de la investigación agropecuaria en América Latina". IICA, Serie Investigación y Desarrollo No. 2, San José, 1982.
21. VAZ MARTINS, D. "Utilización de pasturas para engorde de bovinos en Uruguay". in PROCISUR, Diálogo XIX, op. cit.



FECHA DE DEVOLUCION

15 ABR 1991			
24 MAY 1991			

IICA
E20-I38d

Autor

Título Diferenciación de los productores agropecuarios según sus demandas de tencología

Fecha Devolución

Nombre del solicitante

15 ABR 1991
24 MAY 1991

S Sepúlveda
R. F. Moreno Est

