

**POLITICAS Y ESTRATEGIAS GERENCIALES DE EMPRESAS
AGROBIOTECNOLOGICAS EN URUGUAY**

Michele Snoeck
Judith Sutz
Andrea Vigorito

Versión preliminar
Septiembre de 1991



1111
1111
1111



x

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

✓
**POLITICAS Y ESTRATEGIAS GERENCIALES DE EMPRESAS
AGROBIOTECNOLOGICAS EN URUGUAY**

✓
Michele Snoeck
Judith Sutz
Andrea Vigorito

·
Versión preliminar
Septiembre de 1991

00003019

~~00000000~~

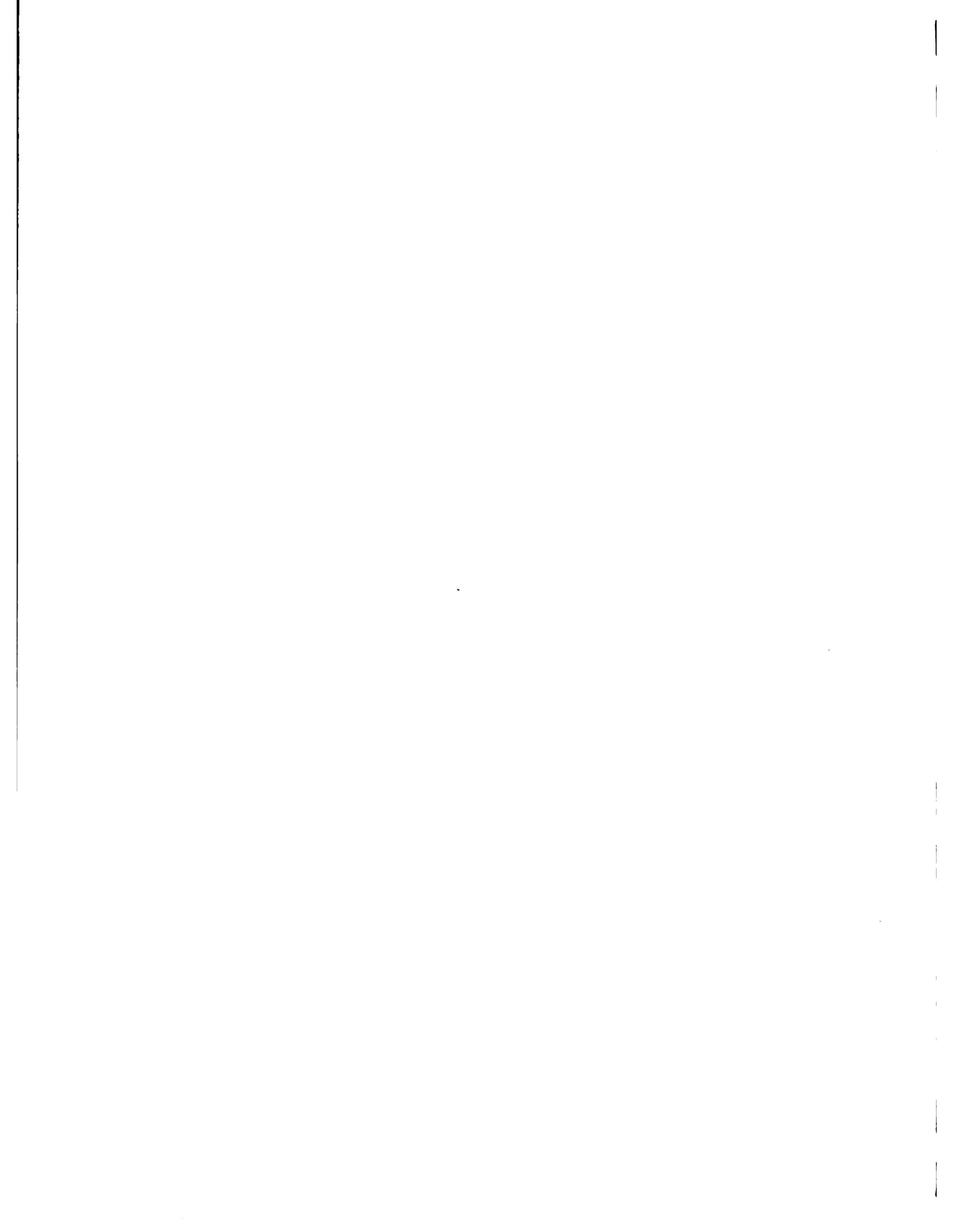
11CA

D10

498

Indice

0. INTRODUCCION	4
0.1. METODOLOGIA: SELECCION DE CASOS Y PROCEDIMIENTOS	4
0.2. OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL CLIMA PARA INVERSION EN EL URUGUAY	7
1. CASO DE LA EMPRESA "A"	8
1.1 EVALUACION CONSOLIDADA	8
1.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio	8
1.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa (planilla y resumen de diagnósticos)	14
1.1.3. Indicadores para la caracterización y evaluación de desempeño	40
1.2. DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES	43
2. CASO DE LA EMPRESA "B"	44
2.1 EVALUACION CONSOLIDADA	44
2.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio	44
2.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa (planilla y resumen de diagnósticos)	47
2.1.3. Indicadores para la caracterización y evaluación de desempeño	70
2.2. DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES	73
3. CASO DE LA EMPRESA "C"	74
3.1 EVALUACION CONSOLIDADA	74
3.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio	74
3.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa (planilla y resumen de diagnósticos)	76
3.1.3. Indicadores para la caracterización y evaluación de	



desempeño	96
3.2. DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES	98
4. RELACIONES CON ORGANISMOS DE I+D	99
5. EVALUACION MACRO	105
5.1. INDICADORES MAS ADECUADOS PARA LA CARACTERIZACION Y EVOLUCION DEL DESEMPEÑO	105
5.2. DIFICULTADES O FACILIDADES PARA OBTENER INFORMACION CONFIABLE DE LAS EMPRESAS, PARA CADA FUNCION GERENCIAL	106
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
ANEXOS	119
A.1. Información impresa disponible sobre las compañías	
A.2. Respuestas a cuestionarios (Casos A, B y C)	



0. INTRODUCCION

0.1. METODOLOGIA: SELECCION DE CASOS Y PROCEDIMIENTOS

La realización de la consultoría sobre comportamiento gerencial de empresas biotecnológicas en el Uruguay, solicitada por el IICA, requería como primer paso la elección de tres casos a partir de los cuáles detectar los aspectos más relevantes - positivos y por defecto - presentes en la gestión de este tipo de empresas en el país. Mediante dichos estudios debería asimismo ganarse en comprensión acerca de la fluidez del relacionamiento empresarial con fuentes externas de tecnología, particularmente fuentes nacionales de I+D, evaluando igualmente razones de éxito y origen de dificultades.

A efectos de seleccionar los casos de modo que resultaran representativos de una gama lo más variada posible de situaciones, se definieron varios indicadores considerados relevantes y se trató de que los casos elegidos tomaran en cuenta la mayor cantidad posible de ellos. Entre los indicadores que orientaron la selección de casos puede mencionarse los siguientes:

- a. realización de actividades biotecnológicas de relativa complejidad;
- b. impacto de la actividad biotecnológica de la empresa en otros sectores productivos del país;
- c. propensión - actual o potencial - hacia la exportación de productos con alto contenido biotecnológico;
- d. propensión - actual o potencial - hacia la exportación a partir de mejoras de productos por introducción de técnicas biotecnológicas en alguna etapa de su proceso productivo;
- e. empresa comercialmente exitosa o, al contrario, en peligro;
- f. estructura familiar;
- g. estructura no familiar;
- h. origen académico de los fundadores lo más variado posible (químicos, veterinarios, agrónomos, biólogos, etc.);
- i. empresa biotecnológicamente "joven" (menos de diez años de existencia de las actividades biotecnológicas en la empresa);
- j. empresa biotecnológicamente "madura" (más de diez años de existencia de las actividades biotecnológicas en la empresa); y
- k. empresas para las cuales el recurso a la biotecnología es visto como un apoyo a sus estrategias de cara al MERCOSUR.

Amén del equilibrio entre estos indicadores, la orientación respecto a los casos a seleccionar debía tener en cuenta dos elementos más. El primero, de tipo práctico, era que los gerentes o directivos de las empresas elegidas debían estar dispuestos a dedicar largas horas a las

•



entrevistas, durante varias sesiones, y también a movilizar a cierto personal - contadores, secretarias, otros directivos - para colaborar con la obtención de información.

El segundo elemento, más subjetivo, tenía que ver con una cuestión impresionística, a saber, que no se podía dejar de tomar en cuenta la empresa que fuera la primera referencia a la actividad empresarial en biotecnología del país - en caso de existir -.

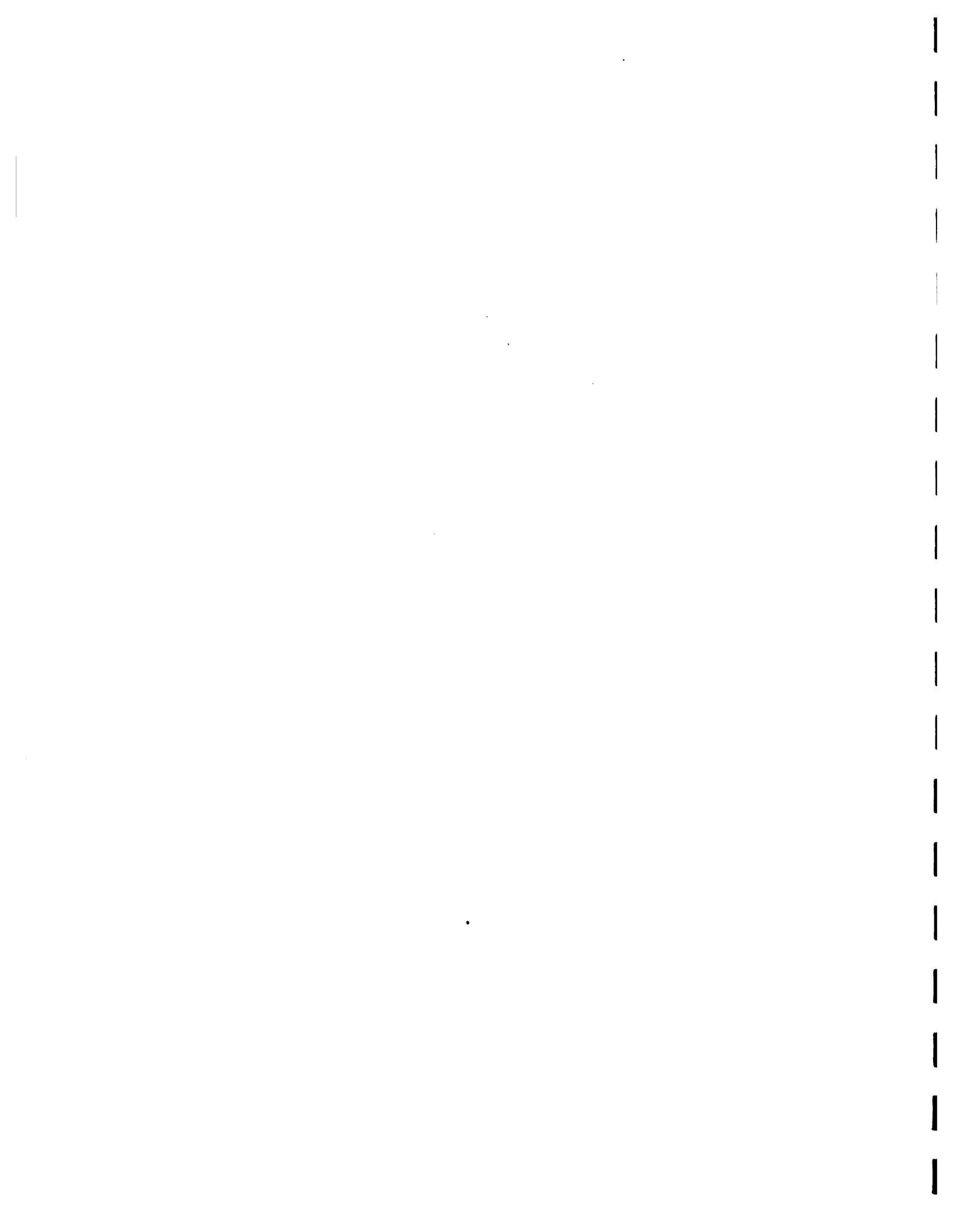
Tanto por cumplir con varios de los indicadores señalados, como por hacerlo a cabalidad con los dos que acabamos de mencionar, uno de los casos obligados resultó ser Laboratorios Santa Elena, S.A.. Empresa de origen familiar, con fuerte impronta veterinaria, que vende productos con tan alto contenido biotecnológico que puede decirse que su negocio es la biotecnología, con alto impacto en el país, esta empresa fue entonces el primer caso seleccionado.

Siendo uno de sus directivos el presidente de AUDEBIO - Asociación Uruguaya de Empresas Biotecnológicas - , le fue consultado, en base a los intereses del trabajo y a los indicadores seleccionados, opiniones acerca de por dónde seguir.

La segunda empresa seleccionada, Semillas Santa Rosa, S.A., comparte algunos rasgos con la anterior - por ejemplo, es una empresa familiar, aunque con capital de origen extranjero - pero difiere en casi todos los demás, salvo que su negocio también es la biotecnología. La razón para seleccionarla es clara: una empresa que produce materiales de base totalmente innovadores a partir de técnicas biotecnológicas, materiales que son usados por algunas de las firmas alimentarias más importantes de la Comunidad Económica Europea, no podía dejar de estar representada en un estudio sobre estilos de gestión. Es sin duda una empresa muy poco común - como esperamos quede en evidencia en el análisis - no sólo en el Uruguay sino también en general. Cabe remarcar entonces que el segundo de los dos criterios finales se cumplió : Semillas Santa Rosa es una referencia del país en el área biotecnológico. Por cierto que el primero no ofreció - pese al febril ajetreo de sus directivos - la menor dificultad.

La selección de la tercera empresa se hizo marcadamente menos evidente. ¿Qué privilegiar ahora? ¿Que la empresa no tuviera carácter familiar de tipo alguno? ¿Que, ya que teníamos directivos veterinarios y biológico-agronómicos, ahora fueran químicos? ¿Que, ya que estaban representadas empresas cuyo negocio era la venta de biotecnología, nos volcáramos a empresas cuyo negocio fuera vender productos en cuyo proceso productivo entraba la biotecnología?

La duda se estableció entre ENZUR, empresa fabricante de enzimas, formada por químicos y una de cuyas características más interesantes fue empezar como una muy pequeña empresa y evolucionar luego hacia una clara consolidación en el mercado nacional, y Vinos Finos Juan Carrau, S.A., productora de vinos de alta calidad, con una interesante apuesta a la



biotecnología para hacer competitiva su producción vitivinícola en el marco del MERCOSUR.

La principal limitación respecto de la elección de Vinos Finos Juan Carrau, S.A. era que se trataba nuevamente de una empresa familiar, existiendo así un rasgo repetido en los tres casos. En caso de elegir ENZUR, el que el negocio de la empresa fuera la biotecnología hubiese sido el rasgo repetido por tres veces.

Creímos que frente a las dos empresas ya elegidas, fuertemente sesgadas a la biotecnología de aplicación agropecuaria como razón de ser de la empresa, convenía mirar hacia otra donde la biotecnología fuera una apuesta a la construcción de competitividad en sus rubros específicos. Apostar a exportar vinos desde el Uruguay aprovechando la coyuntura del MERCOSUR, cuando los vecinos argentinos y chilenos tienen una tan larga tradición de excelencia en la materia, y hacerlo a partir de la construcción de ventajas competitivas derivadas de actividades propias en materia de investigación y desarrollo biotecnológico, parecía una estrategia gerencial particularmente digna de estudio.

En cuanto a la metodología utilizada para llevar a cabo el estudio, entendimos que era importante seguir aquella propuesta por el IICA con el fin de asegurar la compatibilización del caso uruguayo con los otros siete estudios nacionales que se están realizando en América Latina. Si bien en las entrevistas se consideraron algunos aspectos adicionales a los previstos en los cuestionados proporcionados por el IICA, el pedido de armar el estudio en función de cuatro gerencias distintas para cada empresa analizada (tecnológica, de producción y mercadeo, financiera, y cultura empresarial) fue respetado. Ello implicó, en algunos casos, cierta repetición de elementos estratégicos que se refieren simultáneamente a dos gerencias. Por otra parte, encontramos difícil reducir la evaluación del desempeño de cada gerencia a un "número", tal como se requiere para elaborar el "modelo de análisis de estrategias gerenciales". En particular el modelo valora enormemente las relaciones estratégicas internacionales sin parecer otorgar la misma importancia al impacto de las estrategias en el mercado interno. Uno de los casos uruguayos tiene precisamente un elevado puntaje en el primer aspecto señalada, mientras que tiene una integración dificultosa en el segundo, particularidad que se pierde en el modelo sugerido.

Por otra parte, la evaluación de la confiabilidad de los datos, tal como se sugiere en la metodología del IICA, hubiera requerido entrevistar a algunos de los principales clientes de las empresas con el fin de considerar el punto de vista no sólo de la "oferta" sino también el de la "demanda". Para ello, sin embargo, hubiera sido necesario disponer de un lapso de tiempo más extendido que aquel previsto para la consultoría.

En lo que sigue presentamos los resultados de una labor que sólo la gentileza de los directivos de las empresas seleccionadas hizo posible. Para ellos nuestro sincero agradecimiento, dejando expresa constancia que

la excelente disposición que mostraron hacia este trabajo les exime de toda responsabilidad en las carencias del mismo.

0.2. OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL CLIMA PARA LA INVERSION EN EL URUGUAY

Más que desarrollar un tema ampliamente tratado en la literatura económica del país, se presenta un punteo de los principales aspectos en torno al clima local para la Inversión.

- a. La tasa de inversión bruta en los últimos diez años está por debajo de la tasa de reposición (véase cuadro).
En la década del ochenta el país experimentó una disminución de la captación de fondos externos (menor posibilidad de acceso al crédito para el sector privado).
- b. A la situación de exportadora neta de capitales de América Latina en la última década, en el caso particular de Uruguay se suma una baja presencia de multinacionales con inversiones directas en el país, la cual es nula en las áreas de tecnología de punta.
- c. El clima de inversión privilegia fuertemente las colocaciones en el sector financiero.
- d. No existen mecanismos de capital de riesgo.
- e. Los mecanismos crediticios nacionales resultan inadecuados para dar apoyo a empresas de alto valor agregado intelectual.
- f. Entre los factores que favorecen la inversión privada -nacional y extranjera- en el país se destacan los siguientes:
 - la libertad de operaciones en moneda extranjera (libertad cambiaria y libre entrada y salida de capital cualquiera sea su origen); la libre remisión de utilidades; el secreto bancario; y la ausencia de precios fijados administrativamente.
 - los bajos costos de la mano de obra y la tierra en comparación con los países industrializados; y el alto nivel educativo en relación con el resto de América Latina (la tasa bruta de escolarización de segundo nivel es la segunda más alta de América Latina).
 - los acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales orientados a la expansión del comercio uruguayo en la región, en particular el CAUCE con Argentina y el PEC con Brasil. Recientemente, la política de integración regional ha recibido un nuevo impulso con el acuerdo para la creación de un mercado común, MERCOSUR, entre Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay.
 - existen algunas disposiciones legales para la promoción de la inversión, tales como: (1) un bajo arancel (10%) para la importación de la mayoría de los bienes de capital y su exención en el caso de regímenes promocionales especiales; (2) la Ley de Promoción Industrial que prevé exenciones fiscales para proyectos orientados a la expansión

o renovación de facilidades de producción y declarados de interés nacional por el Poder Ejecutivo; (3) sistemas especiales para sectores específicos (entre los cuales no figura la biotecnología); (4) un sistema de promoción a la exportación que establece: la admisión temporaria, sin arancel, de importaciones usadas como insumos por empresas exportadoras; el reembolso de impuestos indirectos; y el acceso a facilidades crediticias especiales para la exportación; (5) la exoneración parcial de las ganancias que son reinvertidas en la empresa donde se originaron; y (6) la posibilidad de deducir de los impuestos a la renta el equivalente de una vez y media los gastos efectuados en proyectos de inversión en investigación y desarrollo científico y tecnológicos, que contribuyen a mejorar el conocimiento y la utilización de recursos productivos, en particular en biotecnología.

Participación de la inversión bruta fija en el Producto Interno Bruto, 1978-88

Años	Formación bruta de capital fijo/PBI
1978	16.0
1979	17.9
1980	16.0
1981	17.1
1982	15.4
1983	11.8
1984	10.8
1985	8.2
1986	8.4
1987	10.7
1988	9.2



1. CASO DE LA EMPRESA "A"

1.1. EVALUACION CONSOLIDADA

1.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio

A. Primera etapa: fundación, crecimiento y estancamiento (1957 - 1983)

En 1957, un pequeño grupo de profesores universitarios de la Facultad de Veterinaria, al que se agregaron algunos químicos, fundó una empresa ("A"), de carácter familiar, orientada a la elaboración de nuevos productos veterinarios, particularmente vacunas. Pese a que ninguno tenía formación empresarial, la empresa se estableció fácilmente en un mercado caracterizado por una carencia de este tipo de productos, con la consecuente limitada competencia, en calidad y presentación de los mismos. Sus clientes eran productores y comerciantes del interior, así como veterinarios. En esta etapa el marketing era inexistente, siendo un argumento de ventas suficiente, amén de la satisfacción con los productos, la tradición familiar - el padre del fundador era barraquero de lanas - y el prestigio de los profesores de la Universidad que formaban parte de la empresa.

A principios de los sesenta, la empresa ya había puesto a punto vacunas nuevas, en particular una vacuna anti-aftosa de la cual se volvió el primer productor en el país. Este producto, obtenido por cultivo celular primario de riñón de cerdo, fue determinante para el crecimiento de la empresa durante cinco años, dado que las multinacionales que ingresaron al mercado en esos años no producían vacunas anti-aftosa.

Empero, la situación de "A" cambió a raíz de la legislación y reglamentación de los aspectos sanitarios en el Uruguay. La mayor concientización respecto del tema sanitario, con el inicio de la extensión agropecuaria en el país, creó un incremento significativo de demanda que movilizó a varios laboratorios; éstos, al traer tecnología muy moderna del exterior, se transformaron en serios competidores para la empresa "A". Al no poder superar su situación tecnológica, esta última se vió obligada a dejar de producir la vacuna anti-aftosa a fines de los sesenta, limitándose entonces a ofrecer productos básicos antiparasitarios y otras vacunas de uso animal.

Durante muchos años el laboratorio se siguió caracterizando por su producción de diversas vacunas dirigidas a eliminar una serie de enfermedades de lanares y bovinos. El aprovechamiento del nicho de mercado constituido por el rubro vacunas se debió en buena medida a la participación de los técnicos de la empresa en las investigaciones veterinarias, con fuerte énfasis en nuevas enfermedades, llevadas a cabo en el marco de la Universidad. Ese era un momento en que la Facultad de



Veterinaria había generado fuertes apoyos externos, pudiéndose mencionar en particular al Instituto de Aftosa, que había recibido importantes préstamos de la Alianza para el Progreso.

Después de esta primera crisis de la empresa, básicamente de origen tecnológico y que implicó una contracción de su personal y de su rentabilidad, ésta subsistió con altas y bajas desde fines de los años sesenta hasta los primeros años de los ochenta, manteniendo su característica de pequeña empresa familiar dirigida por técnicos.

Interesa señalar que frente a la contracción de su actividad económico-productiva, la respuesta de los dueños de la empresa no priorizó estrategias alternativas de crecimiento. Estos dueños eran, por encima de su condición de empresarios, vocacionales del trabajo académico-docente, y a él regresaron, dejando la empresa en situación de casi hibernación.

La posibilidad de ampliar fluidamente la dedicación a tareas universitarias disminuyó drásticamente poco después, en el marco de la intervención a la Universidad de la República. Esto explica al menos en parte porqué, en la etapa que se pasa a analizar a continuación, la opción empresarial se perfiló con mucho mayor fuerza.

B. Segunda etapa: expansión a partir de la incorporación de una "nueva generación" de directores y socios-técnicos (1984-1987)

En 1984, regresó al país la segunda generación de accionistas de la empresa, después de varios años de labores de investigación en el exterior. Se trataba de jóvenes profesionales, que, al igual que sus antecesores, tenían formación técnica pero no empresarial. La empresa a la que se reintegraron no había pasado por un proceso de relevo generacional, a pesar de lo cual el diálogo con los directivos mayores se dió fluidamente. La necesidad de cambio, impulsada por los más jóvenes, fue aceptada positivamente por la generación más antigua del personal y directivos que subsistían en la empresa y que se destacaban por su excelente capacidad técnica y su alta motivación.

La disyuntiva aparecía planteada en los siguientes términos: transformar la empresa, que se encontraba estancada, o bien venderla, aunque para validar esta última opción se requería también de ciertas mejoras.

Ante la falta de claridad acerca del perfil de empresa que podría resultar viable se contrató a una consultoría de marketing, resultando aquí también visible el sesgo hacia la academia, tan reiteradamente destacado por los directivos de esta empresa: la consultora elegida estaba recién en sus comienzos y la formaban en su totalidad académicos uruguayos.

Como resultado de las consultas se decidió diseñar e implementar una política explícita de comercialización. Los comienzos de esta política fueron tímidos, pese a lo cual los resultados se hicieron visibles

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

.

rápida y la empresa comenzó a crecer. Esta experiencia resultó totalmente nueva para el personal, ya que durante toda su vida la empresa había vendido por tradición y por el prestigio personal de los técnicos que formaban parte de ella. Adicionalmente a los aspectos comerciales se inició también la informatización de la empresa.¹

Simultáneamente, se enfrentó el aspecto tecnológico, cuya importancia se tenía particularmente clara. Concretamente, el crecimiento tecnológico se dió a través de una "transferencia tecnológica via personas": con varios investigadores, en su mayoría uruguayos radicados en diversos países e interesados en desarrollar sus productos en el Uruguay, se establecieron acuerdos por los cuales éstos desarrollaban nuevos productos que eran fabricados y comercializados luego por la empresa, percibiendo una parte de las ganancias así generadas.

De esta manera se fue realizando una docena de productos de punta en el mercado latinoamericano, en particular el Querato Pili, primera vacuna de determinada característica tecnológica registrada en el mundo.²

Los años 1984-87, de rápido crecimiento, se caracterizaron así como un periodo de emprendimiento, basado en el esfuerzo personal (trabajo intensivo) y destinando todos los recursos obtenidos a la inversión en infraestructura y al desarrollo tecnológico.³ Se priorizó la inversión en equipamientos, la preparación de técnicos, los aportes de técnicos del exterior y las mejoras en los procesos de producción.

La planificación era todavía un aspecto débil, pero se racionalizaron las áreas de trabajo, se aumentaron las líneas de productos y se mejoraron su presentación y publicidad; asimismo, se organizó un nuevo servicio técnico mediante el cual la empresa realizaba los diagnósticos de muestras enviadas por veterinarios.

Las actividades de I+D tenían lugar en el departamento técnico de la misma empresa, lográndose altos niveles de autonomía en aspectos tecnológicos, tanto de los productos como de los procesos.

En estos años, la empresa empezó a exportar y a colaborar con otras empresas, en particular con una empresa argentina.

Puede decirse que esta etapa estuvo marcada, desde el punto de vista de la gestión, por una doble apuesta, que por cierto se extiende en gran medida hasta el presente: la reinversión total de utilidades, por una parte, y un estímulo al involucramiento intensivo del personal, por otra. Este último aspecto a su vez tenía dos componentes. El primero, tipo "efecto

¹ El proceso de informatización fue particularmente dificultoso e implicó el cambio de equipo utilizado debido a su compra apresurada y su consecuente inadaptación a los requerimientos específicos de la empresa.

² Esta vacuna inmuniza contra la Querato conjuntivitis bovina infecciosa o "enfermedad de los ojos". La empresa incorporó a la vacuna la parte de la bacteria que le da la inmunidad, elemento que los productos vendidos en plaza no tenían. El desarrollo se debió a un profesor (uruguayo) de una universidad brasileña, que durante algunos años formó parte del staff técnico de la empresa.

³ De 1982 a 1986 se construyó, en varias etapas, un laboratorio adicional.



demostración", consistía en la dedicación de hasta 12 y 14 horas diarias de los directivos al trabajo en la empresa; el segundo, absolutamente excepcional en el medio uruguayo, tenía que ver con una estructura de sueldos, en la que el sueldo máximo no rebasaba dos veces y media el sueldo mínimo.

La estrategia propiamente tecnológica, por su parte, se basó fuertemente en una especie de "periferia técnica", frecuentemente radicada fuera del país, que servía de fuente de innovaciones con alto impacto comercial. Esto resultaba particularmente importante en términos de acceso a información especializada y actualizada, que se encontraba más en personas que en libros.

De esta etapa puede decirse, adicionalmente, que los aspectos de gestión, si bien empezaban a preocupar a los nuevos directivos, eran todavía secundarios frente a la preocupación por aspectos tecnológicos y de desarrollo de nuevos productos.

C. Tercera etapa: el gran salto hacia la biotecnología (1987 en adelante)

En 1987, la empresa decidió llevar adelante un proyecto tecnológico de gran envergadura y de largo alcance, que le permitiera protegerse contra cualquier multinacional en el país y en la región. El proyecto incluía, en una primera fase, la producción a gran escala de vacunas anti-aftosa, que debía permitir financiar, en una etapa posterior, el desarrollo de varios proyectos en el área de la biotecnología, tales como vacunas para uso animal y humano y producción industrial de enzimas para subproductos agropecuarios.⁴

Es válido preguntarse aquí porqué la empresa decidió reincidir en aftosa, que había sido la fuente de su crecimiento y también la razón de su decadencia en la primera etapa. De hecho, la recuperación del período 1984-1987 nada tuvo que ver con este producto.

Aparentemente, hubo una doble razón para esta decisión, que de ningún modo era fácil pues desde 1967 el mercado anti-aftósico en el Uruguay estaba repartido entre cuatro empresas multinacionales. La primera es que la vacuna anti-aftosa, en la medida que es obligatoria, implicaba un mercado seguro. La segunda, fue la oportunidad tecnológica de elaborar un producto de calidad superior a los hasta ese momento existentes. Esto último se dió nuevamente por la "periferia técnica", en este caso encarnada por el ex-Director del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, organismo radicado en Brasil y dependiente de la OPS. Haciendo punta con este técnico, cuyo "aterrizaje" en el Uruguay se hizo vía la

⁴ Otros proyectos incluían la realización de inmunodiagnósticos y la elaboración u obtención de reactivos, sueros fetales para diferentes procesos, hormonas, cultivos celulares de diversos tipos, etc.

empresa "A", se conformó un equipo de alto nivel, integrado también por gente de la industria que había abandonado una empresa multinacional del ramo y tenía desarrollos innovativos en aftosa, aunque no patentados. En particular, una dirección de trabajo fue la producción a nivel industrial de una vacuna desarrollada a nivel experimental en el Centro de Fiebre Aftosa de la OPS. Es de destacar que la conformación de este "grupo tecnológico" fue posible no sólo por razones de afinidad tecnológica sino también de afinidad en la filosofía empresarial.⁵

Fue este colectivo, en buena parte integrado formalmente a la empresa, incluso mediante la compra de acciones, el que se planteó el proyecto. De 1987 a 1989, éste se concretó mediante la creación de una nueva empresa, "A1", para la producción, investigación y desarrollo de productos biotecnológicos en el área de específicos veterinarios e industrial. "A1", que cuenta con un laboratorio de 1000 m² de superficie, se inició con un préstamo del Banco de la República Oriental del Uruguay (B.R.O.U.) y la colaboración financiera de la empresa "A", su principal accionista. El proyecto fue declarado de Interés Nacional, aunque ello no conllevó las exenciones fiscales esperadas.

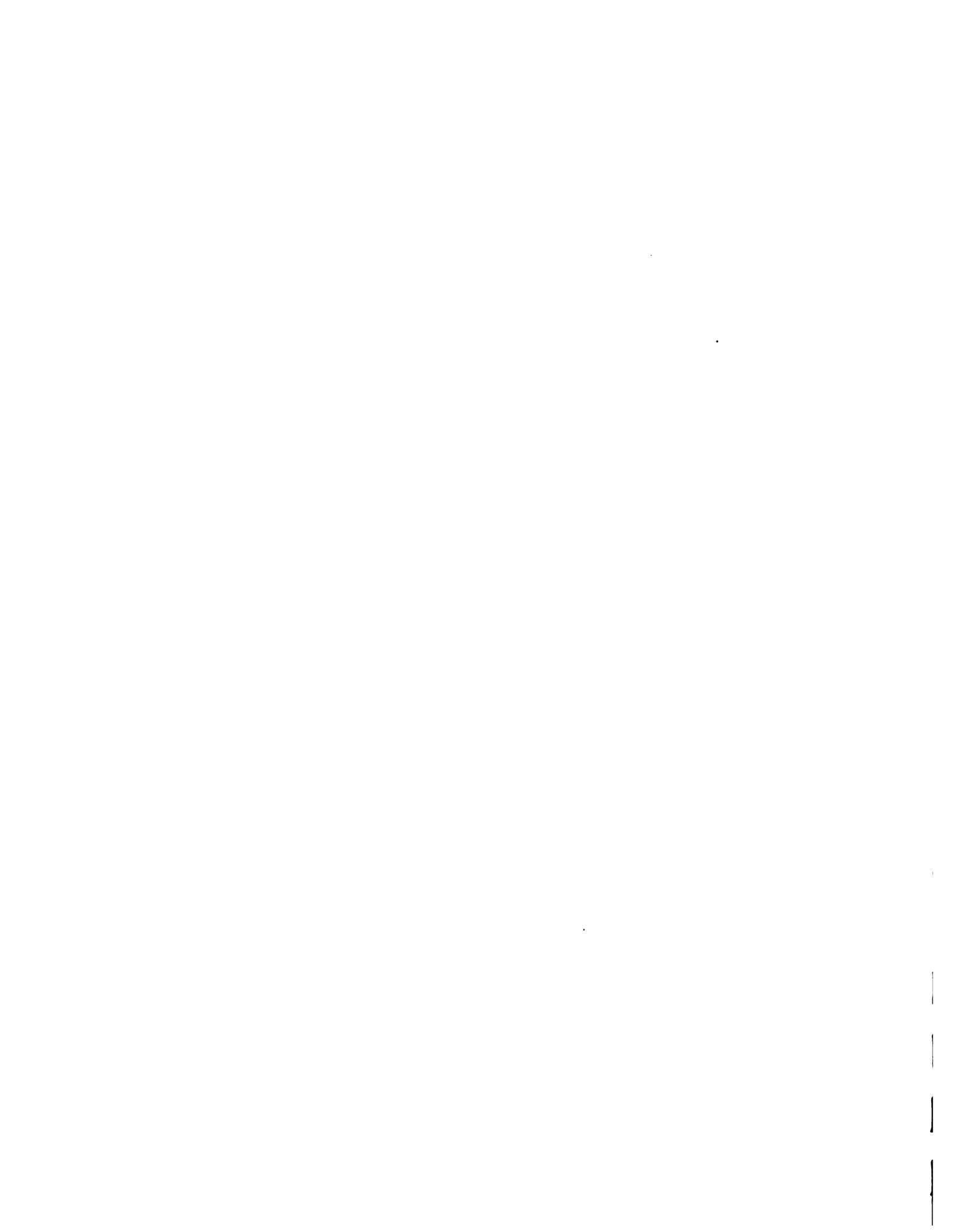
En este marco se establecieron algunos convenios, por ejemplo, con el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable -IIBCE- (dependiendo del Ministerio de Educación y Cultura) para desarrollar un proyecto de vacunas de lanares en el área de la biogenética (vacuna contra el *foot rot* ovino).

Existe una estrecha relación entre las empresas "A" y "A1", no sólo en cuanto a los accionistas sino también porque la primera proporciona todos los servicios a la última (servicios administrativo y de gestión, servicios de vapor, de agua, de aire, etc.).

En 1989, la empresa "A1" había crecido al punto de competir favorablemente con las multinacionales establecidas en el país, no sólo en volumen sino también en calidad técnica. En una planta que se volvió una de las más modernas y eficientes de la región, se logró elaborar productos de calidad, controlados por laboratorios estatales. En el tema de la aftosa, la empresa introdujo una innovación al producir una vacuna anual o bi-anual, en contraste con aquellas existentes que requerían inyectarse tres veces al año. De este modo se convirtió en líder de un estilo de vacunación que debió luego ser seguido por el resto de las empresas productoras.

Además de la vacuna anti-aftosa, el área de producción incluyó la elaboración de vacunas contra el botulismo y contra la queratocojuntivitis. Por otra parte, en el área de investigación se iniciaron líneas de trabajo relacionadas con: nuevos adyuvantes (proyecto adyuvante oleoso de origen natural), tecnología de ADN recombinante en el *foot rot* ovino, técnicas inmunoenzimáticas, producción de anticuerpos monoclonales, diagnósticos

⁵ Los técnicos que finalmente se integraron como accionistas de "A1" habían procurado anteriormente establecerse como empresa de gestión cooperativa.



de enfermedades virales en bovinos y otras especies, vacuna contra la rinotraqueitis bovina infecciosa (IBR) y producción de enzimas industriales para el tratamiento de subproductos agropecuarios.

En esta etapa de franco crecimiento aparecieron problemas de diversa índole. Toda una serie de problemas está vinculada al hecho de que al llegar a 50 personas trabajando y a niveles de ventas cinco o siete veces superiores a los de años anteriores, se impuso una racionalización de la gestión y la planificación para mejorar la eficiencia, a todos los niveles, recurriéndose para ello a asesoramientos profesionales, que incluyeron también el área de marketing. Esto era especialmente presionante por la visualización de interesantes posibilidades de diversificación y expansión exportadora a Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y el Caribe, y también a mercados más alejados tal como Indonesia.

Los cambios, que están reflejados en forma detallada en la caracterización de "A" presentada a continuación, incluyen, por ejemplo, una definición explícita de los objetivos y estrategias de la empresa, una política de capacitación del personal (incluyendo la formación empresarial de la dirección), cambio generacional de jefes de áreas, flexibilización de las tomas de decisión mediante un trabajo en equipo, simultáneamente con la creación de áreas de trabajo y de dirección mejor delimitadas, evaluación del personal, mayores vinculaciones con el mundo externo, búsqueda de calidad total, publicidad, etc. Se continúa también con la política de ahorro compulsivo para poder invertir en estas nuevas áreas de trabajo (gestión empresarial y organización de la empresa y su personal).

Sin embargo, en este periodo de crecimiento la empresa se enfrentó a un obstáculo difícilmente previsible. En 1991 se elaboraron 1.700.000 dosis de vacuna anti-aftosa que no pudieron comercializarse debido a un repentino cambio de criterio por parte de las autoridades sanitarias del país respecto de los controles exigidos. La empresa se vió envuelta en un conflicto de regulares proporciones que rozaba claramente dimensiones políticas. Esta situación la llevó a tomar conciencia de que no bastaba con disponer de la tecnología, la capacidad de producción y los clientes para poder desarrollar con fluidez la actividad comercial. El aspecto "lobby", la búsqueda de relaciones privilegiadas con esferas de decisión pública, etc., fueron reconocidos como elementos con una fuerte capacidad de distorsionar el mercado. Siendo todo esto muy reciente, la empresa está recién asimilando la nueva situación y es prematuro aventurar qué incidencia tendrá ésta en la eventual redefinición de sus estrategias competitivas.

1.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa

A. Cuestionario (según metodología del IICA)

CARACTERISTICAS GENERALES

Numero de empleados: 49 (y 20 en "A1")

Número de empleados en I+D: 5

Gastos totales en I+D: no contesta

Gastos anuales en I+D en biotecnología: 10% de los gastos totales

Propia: 100%

- Contratada: 0% (pero existen convenios con investigadores privados y centros de investigación)

Listado de productos biotecnológicos:

<i>Producto</i>	<i>I+D</i>	<i>Comprado</i>	<i>Fabricado</i>	<i>Vendido</i>
(Vacunas)				
1. Duplex	X		X	X
2. Cepa 19	X		X	X
3. Querato Pill	X		X	X
4. Tetanic	X		X	X
5. Botulic	X		X	X
6. Aftosan*	X		X	X
7. Eпивac*	X		X	X

* Producto de A1.

Listado de instalaciones de producción:

<i>Plantas y localización</i>	<i>Valor de prod. BT</i>
Laboratorio (1957, modernizado), Montevideo	En su conjunto, el
Laboratorio (1982-86), Montevideo	60% de la prod. tot.
Laboratorio de A1 (1987-89), Montevideo	(= \$ 1.2 millones an.)

Ventas anuales totales: US\$ 1.5 millones (y US\$ 500 mil en A1)

Ventas anuales de productos biotecnológicos: 60% de la prod. total

Ingresos brutos: US\$ 1.5 millones (y US\$ 500 mil en A1)

Ganancias netas después de impuestos: no contesta

Listado de colaboraciones y alianzas estratégicas y oobjetivos:

<i>Colaboraciones*</i>	<i>I+D</i>	<i>Mercadeo</i>	<i>Producción</i>	<i>Otro</i>
Org. Púb. (I.I.B.C.E.-1987-90)	X			
Multinacional argentina		X		
Convenios con inv. privados	X			

* la empresa no tiene alianzas estratégicas



GERENCIA DEL NEGOCIO BIOTECNOLÓGICO

Tecnología e I+D

Origen - Adquisición de tecnología

Generación propia (I+D): toda

Comprada: ninguna (pero existen convenios con inv. priv. y públicos)

Licenciada: ninguna

Estrategia de innovación:

La estrategia es: ofensiva

- La influencia de las estrategias de innovación sobre otras decisiones gerenciales es: fuerte

Propiedad intelectual

La compañía tiene patentes de productos o procesos BT: no

Ingresos por derechos de propiedad intelectual: ninguno

Expectativas con respecto a estos ingresos en los próximos 5 años:
Igual a actual

Información, evaluación y asimilación de tecnología

Las prácticas y estrategias de la empresa incluyen:

- análisis de competidores: irregular
- programas de acceso a información para personal: si
- programas de asimilación de tecnología: si

Relaciones con organizaciones de I+D

Estas relaciones son: extensas

Involucran a: universidades, centros de inv. públicos, investigadores privados del exterior

Tipo de relaciones: información, capacitación, convenios colaborativos en I+D

Opinión de la empresa sobre estas relaciones: indispensable como complemento a la I+D interna, especialmente para inv. básica.

Otras relaciones externas

La empresa tiene los siguientes tipos de relaciones externas para apoyar su estrategia tecnológica:

- contratos y programas gubernamentales: si
- alianzas estratégicas con otras empresas: no
- emprendimientos conjuntos con otras empresas: no
- uso de servicios de consultoría privada: no
- proveedores de equipos e insumos: si



Finanzas

Crecimiento de activos y tasa de retorno: no contesta

Tasa de retorno sobre capital, después de impuestos: no contesta

Porcentaje de crecimiento de activos netos en los últ. 3 años: no contesta

Porcentaje que corresponde a BT de los activos totales: no contesta

La empresa percibe una relación entre la tasa de retorno al capital y la I+D en BT: relación fuerte y positiva

Caracterice el financiamiento, en proporción al total de fondos obtenidos en los últimos tres años para financiar BT:

Uso de endeudamiento de largo plazo: no

Uso de endeudamiento de corto plazo: no

Venta de acciones (en privado): medio en el caso de AI

Capital de riesgo: no

Fondos provenientes de alianzas estratégicas: no

Otro: reinversión de utilidades

Producción y mercadeo

Plantas de producción

Capacidad utilizada de las líneas de producción BT: 60 a 70%

Edad promedio de los equipos:

- laboratorio más antiguo - 30 años, pero fue modernizado

- laboratorio - 5 años

- laboratorio AI - 1 año

La capacidad total disponible representa el ... % del total nacional: variable según el producto

Mercadeo

Los productos y mercados de la empresa son los siguientes:

Producto

Mercado

1. Vacunas (BT) Uruguay, Argentina, Bolivia y Paraguay

2. Fármacos Uruguay, Argentina, Bolivia y Paraguay

3. Servicios Uruguay, Argentina, Bolivia y Paraguay

Análisis de competitividad y relacionamiento estratégico

La empresa realiza análisis de su competencia: sí

La empresa ha establecido alianzas estratégicas: no

Cultura empresarial

Recursos humanos

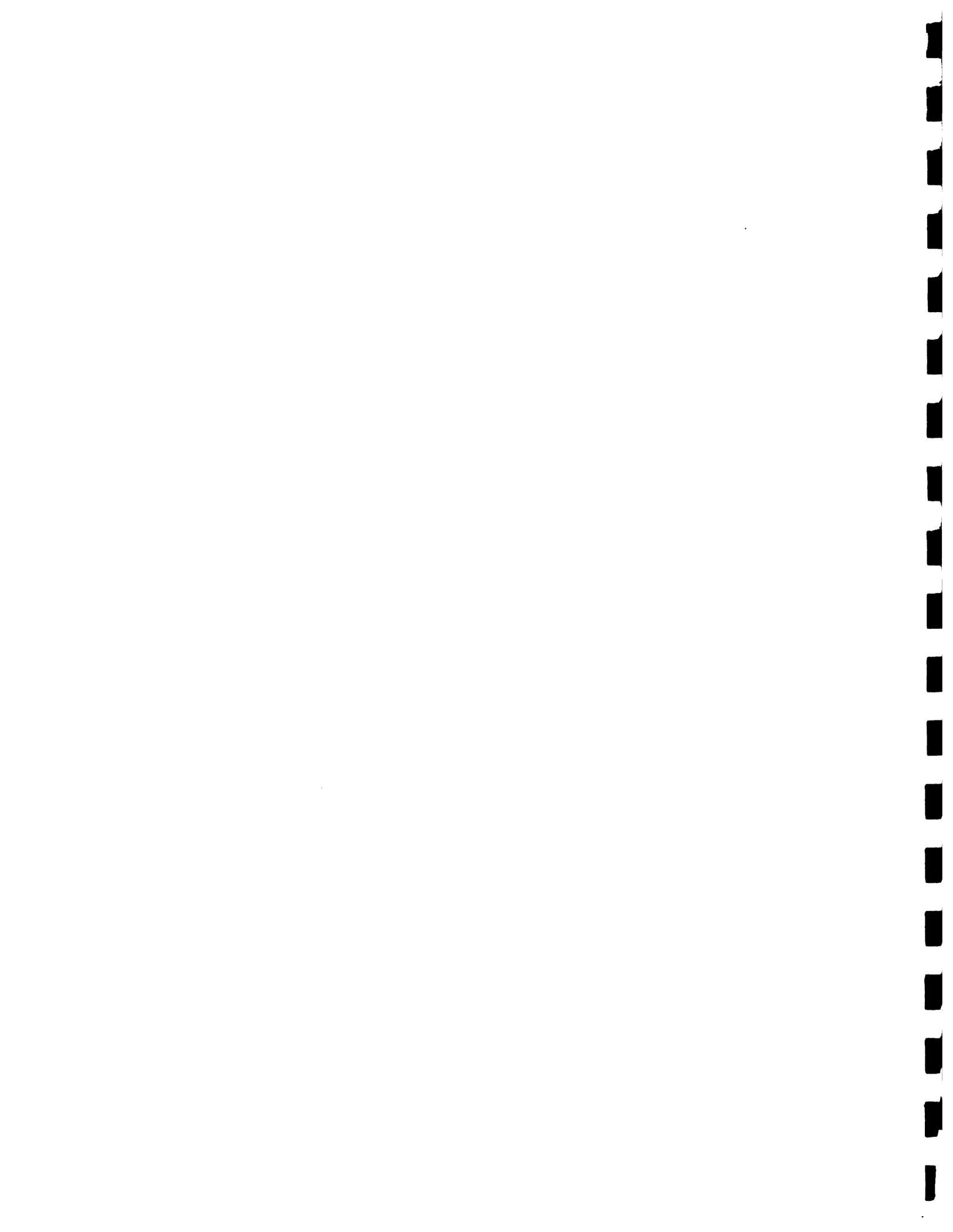
Las políticas de reclutamiento y desarrollo de personal son:

1
1
1
1

parte de una estrategia global de la empresa
La política de remuneración e incentivos es:
definida para toda la empresa, regular y en función de la estrategia de desarrollo
La tasa de rotación anual de personal respecto a:
personal en I+D y técnicos: baja
otro personal: baja
Los programas de entrenamiento de la empresa son:
a nivel de toda la empresa, parte de una estrategia de desarrollo

Organización

La compañía es:
propiedad familiar
(propiedad fam. y privada diversificada en el caso de A1)
La estructura gerencial de la empresa es:
no convencional, con sistemas de gerencia distribuidos y autonomía local
La toma de decisiones y las responsabilidades son:
orientadas al incremento de poder del personal, participativas
La empresa tiene:
un plan estratégico formal para toda la empresa (en elaboración)



B. Resumen de diagnósticos

B.1. ESTRATEGIA DE GERENCIA TECNOLÓGICA DE LA COMPAÑÍA

B.1.1. Políticas de Investigación y Desarrollo de la compañía

1.- *Apuesta a tener tecnología propia*

La empresa fabrica productos cuyo desarrollo tecnológico fue llevado a cabo dentro de su órbita, entendiéndose por esto que las actividades de I+D que condujeron a ellos se realizaron dentro de la empresa o fueron emprendidas por investigadores o equipos externos pero relacionados con ella bajo diversas modalidades. Sobre las formas concretas que adopta el relacionamiento científico-técnico externo volveremos más adelante, queriendo por el momento enfatizar el hecho de que un elemento central de las políticas de Investigación y Desarrollo de la empresa es contar con tecnología propia.

Aparentemente, tres son las razones que explican la opción por una estrategia de este tipo: competitividad, defensa contra la vulnerabilidad externa, oportunidad.

1) En un mercado con fuerte presencia de multinacionales que tienen estrategias armonizadas a nivel regional y mundial e imagen de marca, hay que competir con innovaciones a nivel de producto, con innovaciones a nivel de utilización, con buena atención técnica al cliente y también con precio. Esas cosas se consiguen con investigaciones y desarrollos propios, como lo prueban varios de los productos líderes de "A".

Puede mencionarse en ese sentido un producto antitetánico específico para uso veterinario, altamente purificado, que pasó a sustituir vacunas diseñadas para uso humano y de muy alto precio; luego, a partir de esta vacuna antitetánica veterinaria general, se fueron diseñando otras de uso específico, para equinos, lanares, etc. Otro ejemplo es el de un producto que combate el botulismo, desarrollo único en Uruguay y uno de los pocos que existen a nivel latinoamericano, con una amplia zona de ventas en la región. Otro aun es el de la vacuna contra la queratoconjuntivitis - queratopili - primera de ese tipo a nivel latinoamericano.

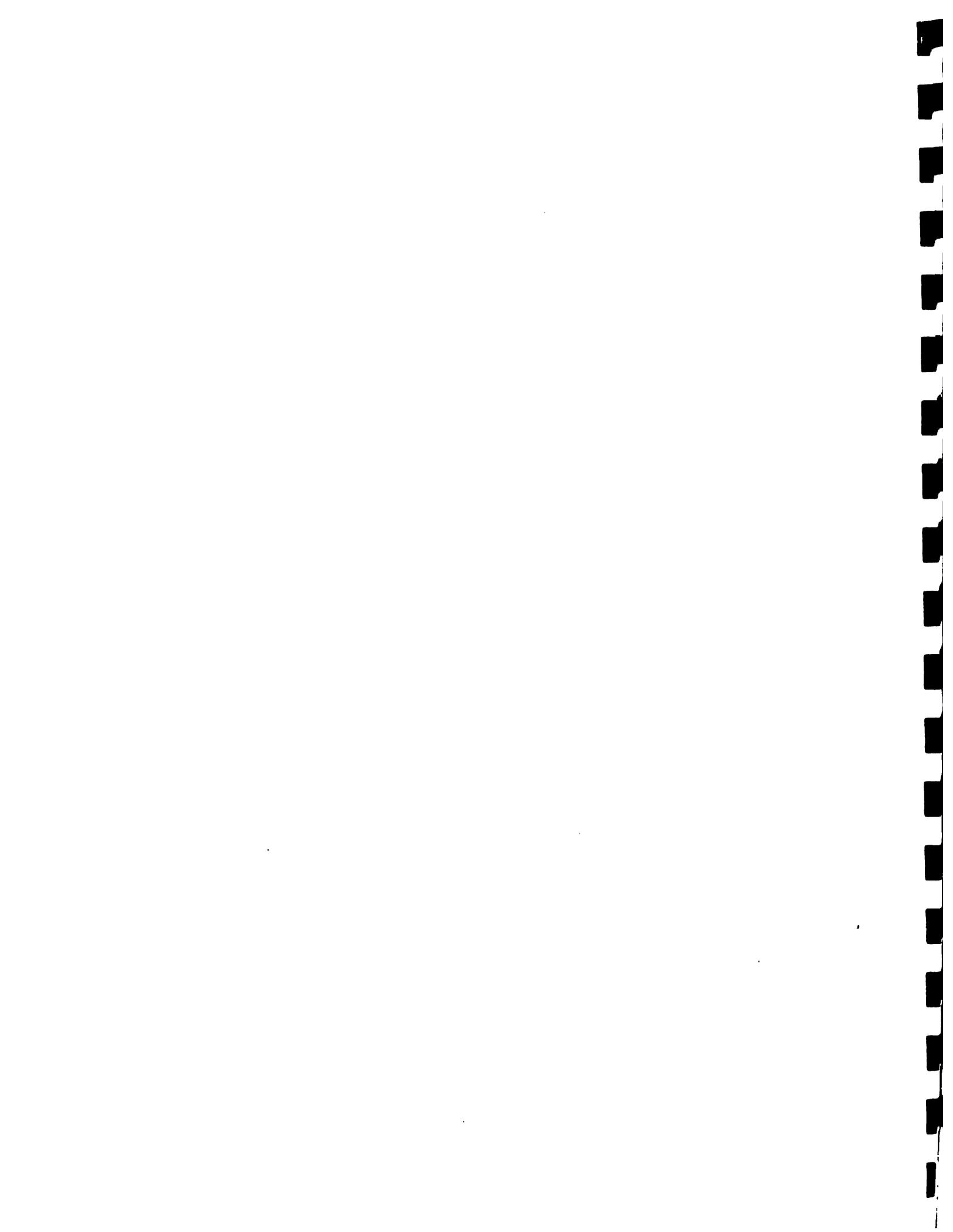
En otros casos ocurre que un producto traído por una multinacional y cuya aplicación fue diseñada para ganado europeo, se utilizaba aquí según el mismo patrón, que no es el más adecuado. Esto ocurrió concretamente con el tratamiento de un gusano que ataca el ganado lanar, donde una investigación desarrollada en "A" mostró que el 70% de dicho ganado padecía la parasitosis con características que hacían que fuera controlable con la mitad de la dosis que, por imitación, se estaba aplicando, mientras que el 30% restante del ganado debía ser tratado con otros antiparasitarios



en otras épocas del año. A partir de este descubrimiento pasaron a ser el primer vendedor del producto en el país. Debe señalarse que el componente de base de ese producto es un compuesto muy conocido, elaborado en los años cincuenta por una multinacional, que era a su vez el principal vendedor en el Uruguay. Ocurría aquí lo mismo que con la Aspirina, cuyo compuesto de base es por demás conocido, pero donde la fuerza de la marca hace difícil imponerse a otros productos con igual fórmula. *"Nosotros vendemos hoy más que la Aspirina, porque vendemos a mitad de dosis. Y todo esto fue por una explicación estratégica (de cómo operaba la enfermedad) desarrollada por investigadores uruguayos - jamás los europeos lo habían encarado así - a partir de la cual vendemos a menos costo el producto y logramos que se aplique mejor, en el momento y a la categoría adecuados."* Por otra parte, este tipo de innovación derivada de una investigación sobre uso de productos en condiciones locales puede transformarse en la única manera de competir en el área de antiparasitarios - un área de gran significación económica - puesto que el otro tipo de innovaciones posible se sitúa en la órbita del desarrollo de nuevas moléculas, reservado, por el monto y riesgo de las inversiones necesarias, a las grandes empresas biotecnológicas o farmacéuticas internacionales.

No todos los productos innovadores provienen de las actividades biotecnológicas de la empresa, pero merecen también ser mencionados porque ilustran la política general de I+D. Entre éstos se cuenta un producto nuevo, un vitamínico desarrollado en base a aceites de pescado. Estos aceites están cobrando gran auge a nivel mundial debido a investigaciones europeas que mostraron que sus características favorecen la no formación de colesterol. La utilización que le dió "A" a sus productos ictiológicos fue la inyección al ganado bovino y la ingestión al ganado lanar, con lo cual se logran resultados importantes a nivel de coloración y brillo del pelo, sobre todo en invierno. Al comienzo, y a pesar de que el Uruguay es un importante productor de aceite de hígado y vísceras de pescado, "A" compraba los aceites a Inglaterra. Más tarde, entró en contacto con una empresa de tipo cooperativo trabajando en química fina, a la que le propuso que llegaran a determinados niveles de calidad de modo de poder comprarles el aceite: el resultado fue que se llegó a la calidad pedida por "A" e incluso se mejoró.

"A" incluye varios otros productos entre sus "líderes" en ventas, y todos ellos son de alguna medida innovaciones, muchas veces menores, pero que le dan ventajas de mercado al ser productos "tecnológicamente propios". Podemos mencionar rápidamente entre ellos a una mezcla nueva de fármacos bien conocidos para actuar como antiparasitario de ganado caballar, la combinación de dos vacunas también muy conocidas que dió por resultado un producto líder que se exporta a Paraguay y Bolivia, la vacuna contra la brucelosis bovina, enfermedad transmisible al hombre y cuya vacuna es obligatoria y está reglamentada por el Estado, en la cual "A"



logró conquistar el 60% del mercado nacional⁶, complejos vitamínicos para cuya fabricación le compran materiales a la multinacional líder mundial con la cual compiten razonablemente en el mercado local, anticonceptivos caninos y para gatos basados en una hormona que mantiene estable el nivel hormonal del animal, que ha tenido un éxito frente al cual los propios directivos se asombran y buenos niveles de exportación a la Argentina. En resumen respecto de este tipo de productos, *"nosotros llegamos a la conclusión que también es tener tecnología tener productos que faltaban en el mercado y que son innovadores en el sentido de ser una mezcla galénica, de mezclar dos cosas que ya existían."*

Por último, y volviendo a la biotecnología, el mejor ejemplo de la estrategia de I+D de la empresa en términos de tener tecnología propia para ser competitivos en un contexto de fuerte presencia de mercado de empresas multinacionales, es el caso del emprendimiento para innovar a nivel de vacuna antiaftosa, que culminó con el desarrollo y elaboración de un producto que incorporaba una ventaja mayor - vacunar al ganado una vez al año y no dos o tres como anteriormente - que incluso empujó a la transformación tecnológica del producto ofrecido por sus competidores para poder seguir operando en el mercado antiaftósico.

ii) El trabajar con tecnología propia también es visto como una estrategia de I+D tendiente a reducir la vulnerabilidad de las operaciones de la empresa. Esto queda particularmente de manifiesto en estos momentos, con las transformaciones inducidas por el proyecto de MERCOSUR. En efecto, en el mercado de productos veterinarios, el que no trabaja con tecnología propia reduce su actividad a la formulación de fármacos a partir de materia prima importada. La calidad de dicha materia prima pasa a ser factor clave de competitividad, y, por lo tanto, esta última pasa a depender fuertemente de los niveles arancelarios. En el Uruguay, tradicionalmente, dado que no hay producción interna de una amplia gama de materias primas e insumos para la industria farmacéutica, éstas podían importarse con aranceles muy bajos. Hoy en día, el tema de las importaciones en general pasa a estar bajo el "paraguas" global del arancel externo común, que Brasil pide se sitúe en el entorno del 40%. Voceros de la industria de productos farmacéuticos estima, por su parte, que un arancel externo que supere el 15% torna su industria inviable.

Directivos de "A" comentaron que, dada la estrategia que habían diseñado, basada justamente en trabajar a partir de tecnología propia, el problema arancelario, que tan determinante resulta para otras empresas, a "A" no la afectaba mayormente. Más bien al contrario, "A" espera que el

⁶ Esta vacuna opera sobre un mercado seguro, pues es obligatoria. Es el "caballito de batalla" de todo veterinario joven que al aplicarla, emite un certificado y marca al animal con su tatuaje. Esta vacuna es de uso masivo sobre todo en la cuenca lechera, donde la exhibición del certificado de que fue aplicada es previa a la comercialización de la leche.



MERCOSUR ayude a la expansión de sus mercados, aunque esto, como veremos más adelante, parece por el momento más teórico que real.

iii) Por último, la estrategia de basar la producción en tecnología propia no es posible para cualquier empresa. "A" aprovecha al máximo la oportunidad que tiene de hacerlo, por la inclinación científica de sus directivos, por sus fuertes contactos con la academia, por su extenso relacionamiento con una "periferia técnica" que se encuentra dentro y fuera del país, etc.

2.- Fuerte apuesta a I+D interna

A primera vista puede parecer que este punto coincide con el anterior, pero no es así, ya que una empresa podría apostar a trabajar sólo en base a tecnología propia pero obtener dicha tecnología mediante contratos con terceros. Si bien "A" también recurre a esta modalidad, el origen mayoritario de la tecnología que utiliza se debe a investigaciones y desarrollos puestos a punto dentro de la empresa.

Incluso esa apuesta va más allá de una estricta racionalidad económica y refleja un gusto acentuado y generalizado por los aspectos técnicos. Por cierto, no parece ser este un aspecto restringido a esta empresa en particular. La frase que transcribimos a continuación, dicha por un directivo de "A", pudo bien ser la de muchos empresarios de la electrónica profesional uruguayos - las tecnologías de punta parecen generar un tipo de empresario con claro sesgo tecnológico - : *"Es muy importante para la empresa hacer investigación y desarrollo: consideramos que una de las pautas de crecimiento de la empresa fue tener tecnología propia. La empresa creció en función de su tecnología, creó un estilo de crecimiento en función de la tecnología. Tanto es así que todos somos técnicos, y todos los defectos de la empresa se generaron también por ser todos técnicos: problemas de marketing, problemas como empresarios. Todo lo que supimos hacer durante muchos años fue estar relacionados con la biotecnología, innovar, crear innovaciones, nos dedicamos toda la vida a eso. Cuando la empresa creció, teníamos muchos productos y no sabíamos cómo venderlos, cómo presentarlos."*

Esto llevó, como veremos más adelante en otro apartado, a contratar asesorías externas en organización y marketing, y llevó a los directivos de "A", por tanto tiempo asistentes a foros tecnológicos, a concentrarse casi exclusivamente en los últimos tiempos en foros, cursos y seminarios empresariales.

Pero no es sólo por el gusto de hacer I+D de muchos de los miembros de la empresa que ésta apuesta a realizarla internamente. Hay también para ello importantes razones comerciales. En efecto, uno de los "nichos" de "A" son las demandas del medio, a veces tecnológicas, otras biotecnológicas, otras de ingenio en la combinación tecnología - medio rural, que por lo cambiantes, específicas, derivadas de situaciones coyunturales o de excepción, ninguna multinacional está en condiciones de



atender. Allí la rapidez y calidad de la respuesta son vitales, y eso sólo se consigue con fuertes capacidades internas de I+D.

3.- *Alto recurso a una "periferia técnica"*

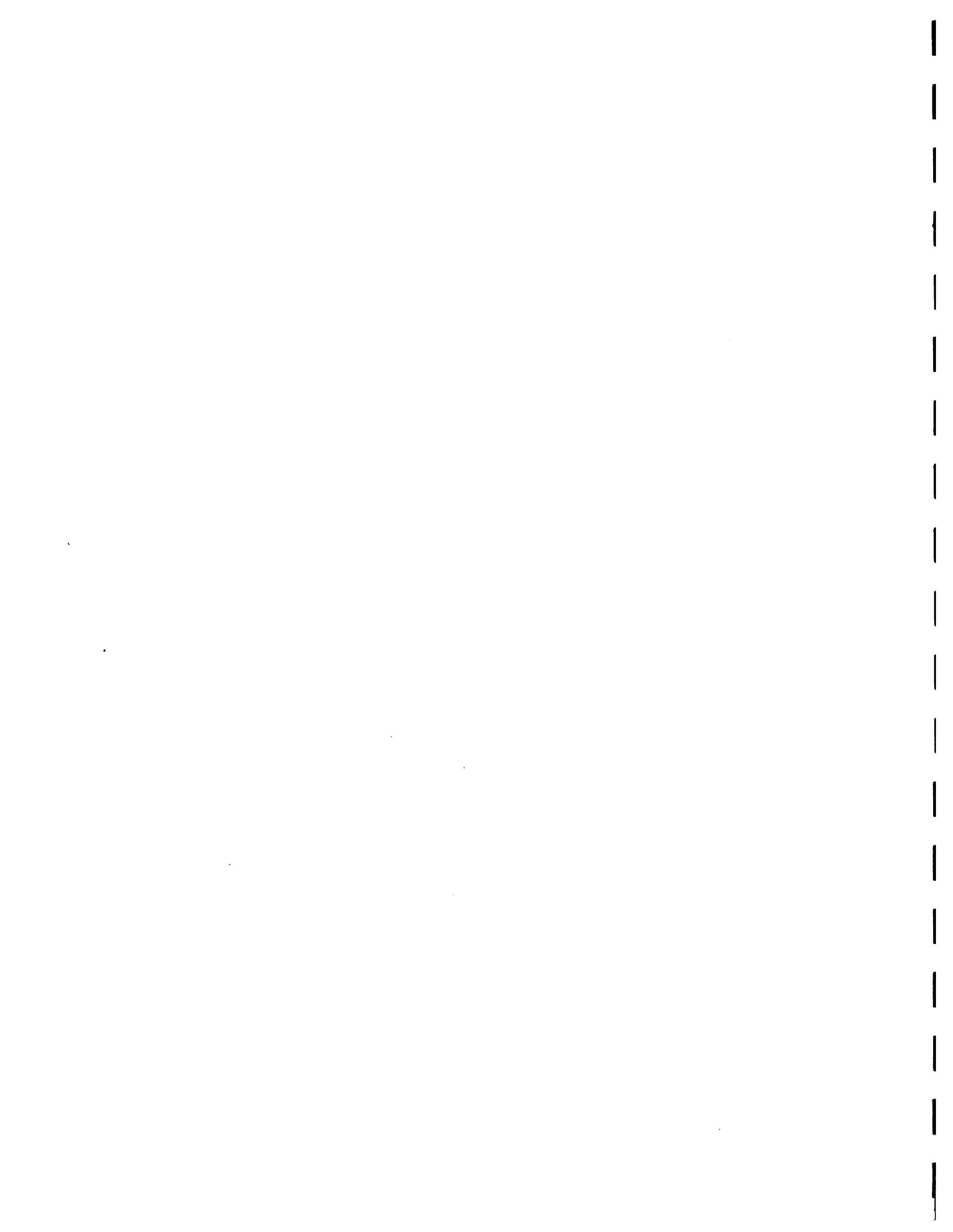
Para la empresa "A", la periferia técnica, formada por individuos e instituciones, radicada en el país y fuera de él y a la cual se vincula a través de variadas formas, juega un papel fundamental. Esto explica que una de las tareas que llevan a cabo los directivos de la empresa sea justamente la de buscar permanentemente el establecimiento de relaciones con diversas personas y organismos.

Las funciones que cumple esta periferia técnica son de diverso tipo, pero en última instancia todas coadyuvan a la preocupación central de "A": trabajar con tecnología propia. Un listado no exhaustivo de las mismas incluiría: ayudar a estar al día en materia de información; trasladar resultados de I+D para su posterior escalonamiento industrial en "A"; proporcionar inteligencia de mercado; establecer divisiones de trabajo en materia de investigación que permitan una mejor complementación de capacidades entre "A" y el resto del medio investigativo del país; permitirle a "A" ser lo más abarcativa posible, en términos de dirigirse a lo humano, a lo agronómico y a lo veterinario, pero disminuyendo la diversificación de las actividades propias de investigación, ya que el fuerte de "A" es lo veterinario.

Las modalidades de relacionamiento con la periferia técnica son variables. Cuando las relaciones se establecen con personas, "A" ha preferido siempre dar participación en las ventas del producto elaborado a partir del concurso de las mismas antes que pagar directamente a través de contratos de investigación. De hecho, el gran emprendimiento tecnológico que concluyó con la constitución de "A1" (ver historia) y la incorporación de un grupo de técnicos a la empresa es un caso extremo de esa modalidad, en que en vez de participación en ventas se estableció participación en la empresa. Los acuerdos establecidos con particulares conceden por lo general entre un 5% y un 8% de las ventas del producto o servicio objeto del convenio.

El relacionamiento con los institutos públicos de investigación es bastante más complicado. En primer lugar, porque el relacionamiento con empresas privadas está todavía muy mal visto en varias instituciones públicas⁷ y esto hace que la falta de tradición en estos temas se perpetúe,

⁷ Debe señalarse que la Universidad como un todo está vivamente interesada en mejorar activamente su relacionamiento con el sector privado, que ha creado comisiones y cargos con el fin de ocuparse del tema, que incluso ha estudiado y aprobado formas de remuneración adicional o complementaria para el personal universitario que trabaje en convenios con empresas, y que también ha puesto a estudio el tema de la propiedad intelectual y la explotación comercial de eventuales hallazgos encontrados en el marco de convenios Universidad-empresas. A pesar de esto, hay lugares en la Universidad y también fuera de ella donde un viejo espíritu de desconfianza hacia el sector empresarial sigue primando, quizá como respuesta a la generalizada indiferencia de éste por los problemas científico-técnicos.



de donde no se sabe bien como trabajar conjuntamente pero tampoco se avanza mucho en esa dirección. En segundo lugar porque la modalidad que más le interesa a "A", que es la participación en ventas como forma de remuneración a la "periferia" actuante es prácticamente imposible de implementar con el sector público. Debe recurrirse entonces a los pagos por trabajo, al establecimiento de plazos, etc. todas esas complicadas, difíciles de estimar y de evaluar y fuente permanente de fricciones y de malos entendidos. Sin embargo, y a pesar de todas las dificultades, "A" valora enormemente el relacionamiento con y la ampliación de su periferia técnica y aspira a que las condiciones para que esto pueda llevarse a cabo dentro del país mejoren.

-3- Patentes

La empresa no ha patentado ninguno de los desarrollos biotecnológicos que le son propios. La razón para esta actitud es una fuerte crítica al sistema de patentes uruguayo, en el que toda la información técnica debe hacerse pública y que no provee garantías respecto de eventuales copias (*"si yo tuviera que patentar algo lo haría en Argentina o en Brasil, no en el Uruguay"*). Pero si bien no ha patentado procesos tecnológicos, sí ha registrado marcas propias, tanto en el Uruguay - en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - como en Argentina, Brasil y Paraguay.

El tema de las patentes preocupa bastante a la empresa "A", que es miembro activo de AUDEBIO, asociación que procura armonizar y definir posiciones respecto de este problema. La posición de "A" puede resumirse de la siguiente forma:

- en América Latina es tradicional no darle ninguna importancia al tema patentamiento, tanto en el sentido de no patentar como de no respetar patentes de terceros;
- una de las condiciones que le va a imponer el mundo desarrollado al no desarrollado, como ya se está viendo a través del GATT, es cambiar esa situación hacia un cumplimiento mucho más estricto del derecho de propiedad intelectual;
- la posición de "A" difiere de la brasileña, que consiste en rechazar en bloque el sistema de patentes, prefiriendo dar una respuesta ad-hoc. En lo que sí la empresa insiste es en rechazar el patentamiento de procesos biotecnológicos genéricos, verdaderos "nudos" por los cuáles deben pasar obligatoriamente grandes caminos de desarrollo de distintos productos, pues de esa forma se bloquea totalmente la evolución del sector; y
- la propuesta de "A" es que se cree un comité de expertos que discierna, en cada proceso o producto realizado en el país lo realmente nuevo, de modo de certificar aquella parte innovativa que es nacional y hacerla objeto de protección. De esa forma cargas genéticas, materiales



genéticos y otros procesos desarrollados por "A" podrían haber sido patentados.

Por otra parte, algunos productos farmacológicos y veterinarios desarrollados por "A" se están manufacturando en Argentina bajo licencia; no ocurre lo mismo con productos biotecnológicos porque hasta el momento "A" no ha cedido tecnología.

5 (4) *Formalización del desempeño de las actividades de I+D*

El departamento técnico de "A" está separado del departamento productivo, aunque algunas funciones, como por ejemplo las de control de calidad, constituyen actividades comunes.

Los proyectos de investigación o de desarrollo se elaboran en el departamento técnico y se estructuran realmente como proyectos, con objetivos, metas establecidas, por lo general de tipo bianual, presupuestación, etc.

La aprobación se hace a nivel de directorio y la evaluación sobre la marcha del proyecto, realizada a partir de informes generados por el mismo, se hace en el propio departamento técnico, aunque en ocasiones también interviene el directorio. Por lo general, dentro del departamento técnico cada persona tiene a su cargo una línea de proyectos, persona que está encargada de informar a la empresa de sus avances. Estos deben documentarse por escrito - lo cual resulta básico para la empresa - y si se observan problemas, interviene la dirección.

Han habido experiencias de proyectos discontinuados, en algún caso por estar demasiado sesgado el proyecto a aspectos básicos de lo que se derivaba un excesivo retraso de la puesta en producción de resultados.

Merece mencionarse también que en el marco de la reestructuración organizativa en curso en la empresa se está manejando la idea de formalizar la transferencia de capacitación y de tecnología desde el departamento técnico al departamento de producción.

~~Ponderación del desempeño: Excelente~~

B.1.2. Gerencia de las relaciones con organizaciones de I+D

1.- Apoyo limitado a la investigación básica

Dentro de una estrategia muy activa de relacionamiento con organizaciones de I+D, un vuelco reciente en la gerencia de las mismas condujo a la decisión de no contratar más investigaciones de tipo básico.

Las razones por las cuales la empresa estaba interesada en establecer convenios con organizaciones de I+D para que éstas realizaran investigaciones de carácter muy básico, a nivel de biología molecular, era la expectativa de poder resolver de esa forma algunos problemas hasta el momento insolubles de sanidad animal - es el caso en especial de una enfermedad muy contagiosa de la pezuña de la oveja (*foot rot*) - con



posibilidades de alto impacto en términos de "renta tecnológica". Sin embargo, los problemas que surgieron en ese tipo de relacionamiento desestimaron finalmente seguir en esa línea de trabajo. Los más relevantes, señalados por la empresa, fueron los siguientes:

- imposibilidad de fijar plazos y alargamiento indefinido de los convenios;
- inexistencia de productos intermedios que permitieran rentabilizar mínimamente la inversión hecha;
- Incomprensión por parte de los investigadores de quién es realmente la contraparte: una empresa privada y no una institución académica o de cooperación internacional; y
- la longitud de los plazos plantea un dilema de difícil solución: o bien la empresa se ve obligada a financiar la investigación todo el tiempo que ésta lleve, o, si discontinúa la misma, corre el riesgo de que el equipo de investigación se recomponga bajo la dirección de un eventual rival productivo (de hecho esta situación se dió concretamente, con una institución extranjera).

En consecuencia, los directivos estiman que la participación de "A" en proyectos de investigación básica tiene que limitarse al suministro de información, apoyo en servicios, compra de reactivos - que la empresa compra en el mercado a precios mucho más convenientes de aquellos que consigue la Universidad -, etc.

En cuanto a proyectos aplicados, los directivos señalan que los han apoyado, pero no han tenido capacidad para financiarlos, en la medida que "A" es una empresa mediana. Algunas modalidades de cooperación que ellos quieren apoyar aún no son viables, como por ejemplo, pago de becarios y financiamiento directo de proyectos que tuvieran metas muy concretas, de tipo anual.

A partir del cambio de estrategia respecto de la investigación básica, se busca que los acuerdos investigativos se dirijan hacia problemas ubicados en etapas más orientadas, de modo que la transferencia de resultados a la empresa - que procura ocuparse sobre todo de los escalonamientos industriales - se dé más tempranamente.

2.- Estrategia de coparticipación en los convenios de cooperación investigativa

Este aspecto ya fue comentado, y si lo remarcamos aquí es porque fue reiteradamente señalada la preferencia de "A" por remunerar a los investigadores externos - así como a las instituciones - que trabajan para la empresa en proyectos de investigación a través de la participación en las ventas del producto final elaborado a partir de los mismos.

Quizá conviniere subrayar que el énfasis en la formalización de los acuerdos proviene de la empresa "A" y no de sus eventuales socios en la investigación. En ese sentido puede decirse que existe una verdadera estrategia de gerencia por parte de "A" que trata de "naturalizar", como una



actividad más de relacionamiento externo de la empresa, aquellas vinculadas con la investigación.

3.- Alta valoración por parte de la gerencia del relacionamiento con instituciones de I+D

Como ya vimos, el relacionamiento con instituciones de I+D tiene para la empresa "A" carácter altamente estratégico. Es además muy innovativa en términos de dicho relacionamiento.

En el caso de una institución de investigación básica dependiente del Ministerio de Educación y Cultura, el convenio firmado entre "A" y dicha institución fue el primero que se llevara a cabo en el país. Esto condujo luego a que algunas derivaciones impositivas del acuerdo - derecho a descontar una vez y media la inversión realizada en el proyecto desde el punto de vista impositivo - fuera imposible de hacer cumplir, aún varios años después, dada la novedad del recurso y la falta de familiaridad con el mismo - y con las biotecnologías - de los funcionarios públicos que debían dar su visto bueno.

La empresa ha intentado relacionarse con prácticamente todas las instituciones del país que trabajan en temas afines: el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el IIBCE, el Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina, diversos Institutos y departamentos de las Facultades de Ingeniería y Química, la recién creada Facultad de Ciencias, etc.

Como lo expresara uno de los directivos de la empresa "*Tenemos infinidad de proyectos. De diez, sale uno y el resto no pasa.*"⁸

Pero permanentemente se siguen generando contactos y proyectos, tanto en el Uruguay como en el exterior.

~~Ponderación del desempeño: Buena~~

B.1.3. Gerencia de otras relaciones

1.- Comprensión de la dinámica mundial de las empresas biotecnológicas

Los directivos de la empresa tienen muy claro que deben expandir sus mercados y que ello significa salir al exterior, dada la posición que ya ocupan en el Uruguay. También saben que una empresa mediana uruguaya tiene muy pocas ~~chances~~ de entrar en mercados altamente competitivos, exigentes y dinámicos si no es a través de asociaciones con otras empresas, sea para vender o para producir.

Por el momento esas alianzas estratégicas son escasas. Las únicas alianzas comerciales que se han desarrollado con empresas de otros países

⁸ De hecho, la empresa "A" ha actuado en el medio uruguayo como un polo de financiamiento a la investigación, incluso básica, dado justamente su permanente búsqueda de convenios y su disposición - ahora en revisión y ajuste - a apoyar los económicamente.



- concretamente con Argentina - se han hecho sobre la base de producción de "A" y comercialización y venta bajo marca internacional de la otra firma. Los directivos de "A" declararon que este tipo de arreglo no tenía demasiado atractivo y que lo utilizaban en el caso de productos que no consideraban estratégicos. Para este último tipo de productos lo realmente conveniente era la asociación con empresas que permitieran una buena entrada de "A" en mercados nuevos. Pero es muy poco el avance logrado en esa dirección hasta ahora.

Por otra parte, los directivos de "A" saben que el éxito puede ser el principio del fin de una pequeña empresa biotecnológica, en el sentido de que la vida comercial le empiece a ser dificultada de tal manera por empresas mayores y más consolidadas, que la única opción de supervivencia del equipo humano sea la pérdida de la independencia empresarial. No es ésta por cierto una opción que les interese y resulta claro que "A" quiere dar la batalla por evitarla, pero debe resaltarse que a nivel de la dirección se tiene claro que esta disyuntiva puede llegar a plantearse y que en ese caso venderían la empresa para poder seguir trabajando en desarrollos biotecnológicos.

Sin llegar a esos extremos, pero en el marco de la misma reflexión acerca de dificultades dentro del país, se expresa la idea de que si el estrangulamiento del crecimiento por impedimentos a la exportación se hiciera demasiado fuerte, se consideraría la posibilidad de montar la empresa en otro país de la región.

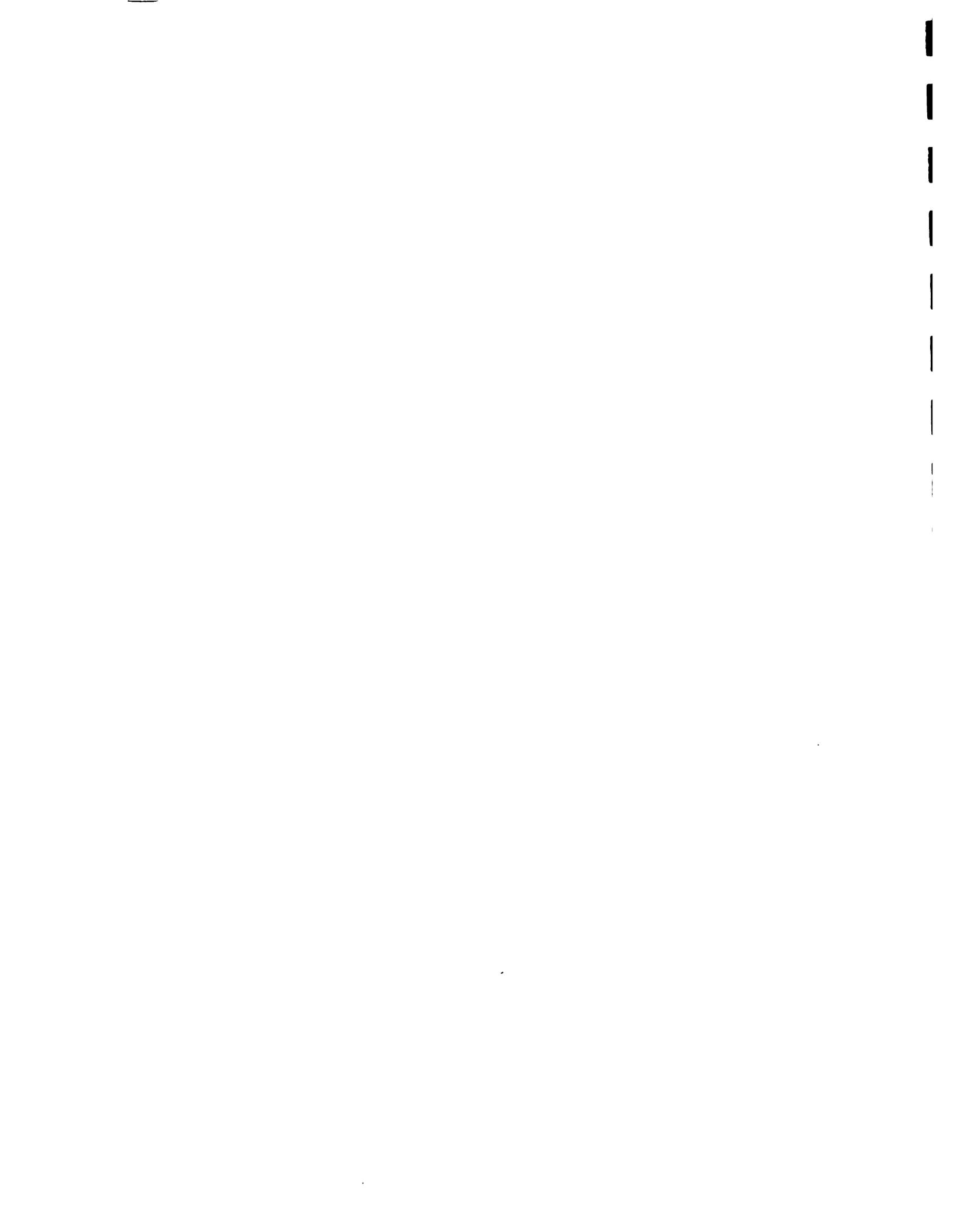
2.- Apuesta a la creación de asociaciones biotecnológicas y profesionales

Tal como comentáramos al comienzo, "A" ha sido una impulsora vigorosa de AUDEBIO ⁹, cuya presidencia ocupa actualmente. También ha impulsado la asociación de laboratorios veterinarios de diagnóstico, como forma de jerarquizar la profesión y para profundizar las relaciones técnicas de la empresa con parte importante de sus clientes, que son justamente los veterinarios.

Como veremos también en el punto siguiente, sobre las políticas de extensión, la empresa "A" se caracteriza por una política agresiva de resolución de obstáculos, sin preocuparse demasiado por quién debería en realidad tomar iniciativas para su remoción. Ante la debilidad de la investigación básica en agrobiotecnologías tomó iniciativas para estimularla, ante la dispersión de los actores del desarrollo de las biotecnologías en el país, tomó iniciativas para la creación de ámbitos "corporativos" que lo impulsaran, etc.

En ese sentido puede decirse que la empresa lidera un proceso de toma de conciencia en el país acerca de la importancia de las

⁹ AUDEBIO fue creado en 1987 a partir de un taller convocado por el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Comité Nacional de Biotecnología.



biotecnologías y de las capacidades nacionales para abrirse camino en ellas.

3.- Fuerte apuesta a la extensión

Una de las apuestas de mercado de la empresa, como ya fuera explicitado, es apuntar a la provisión de un servicio integral: productos, asesoramiento acerca de cómo usarlos, diagnósticos, etc.

Hasta tal punto esto es así que "A" está formando actualmente un Departamento de Extensión, cuyos objetivos son *"generar un cambio cualitativo en el cliente en términos tecnológicos, para que acepte el uso de productos con más tecnología"*. Esta tendencia hacia la extensión viene de lejos, y de hecho la realizaban más o menos informalmente casi todos los técnicos de la empresa, particularmente aquellos pertenecientes a la "periferia técnica" radicada en el exterior, puesto que traían iniciativas desarrolladas en otras partes y esto exigía mayores esfuerzos de difusión para su comprensión cabal. Uno de ellos se ocupó especialmente de llevar a cabo charlas con técnicos de la empresa y con productores en el área de lechería y de reproducción animal; otro lo hizo en la línea de productos vinculados al desarrollo del Querato Pili. Más en general se programan con bastante frecuencia charlas, reuniones y seminarios con grupos de productores rurales, cooperativas, comisiones de fomento, etc.

4.- Búsqueda activa de financiamiento para proyectos tecnológicos

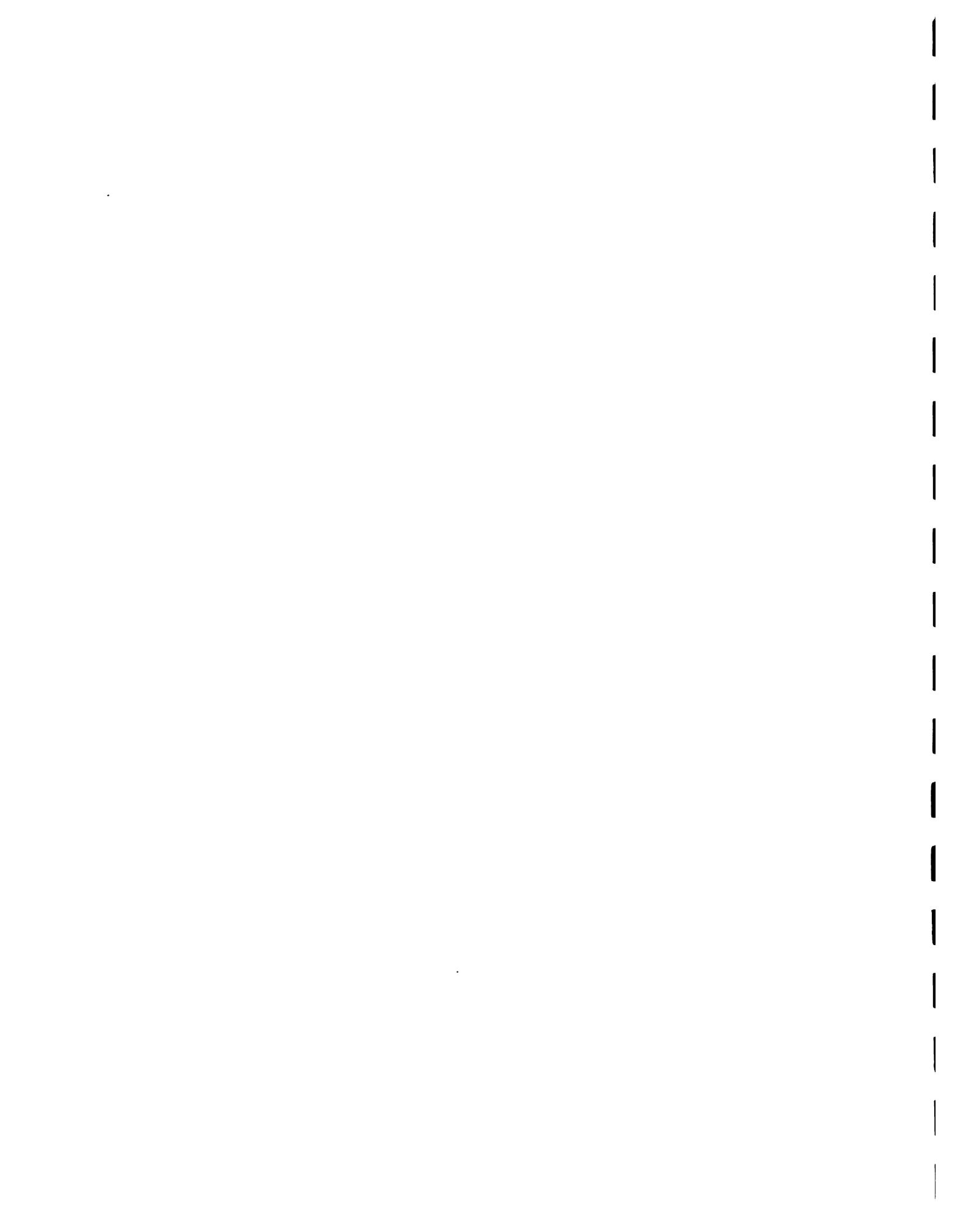
La empresa presentó cuatro proyectos a la iniciativa conocida como "CONICYT-BID", por la cual el Uruguay recibiría una importante suma - que orilla los 35 millones de dólares - para fortalecer áreas científico-técnicas.

Por otra parte, los directivos de "A" están en permanente contacto con la academia, que en el Uruguay, debido a las constantes penurias económicas por una parte y a la alta tasa de "retornados" por otra, mantiene fuertes vínculos con agencias financieras externas, especialmente a nivel de la C.E.E. Aunque no son fáciles de resolver los problemas derivados de cuestiones contractuales, la empresa busca permanentemente formas de asociarse - sin perder su carácter de empresa mediana, es decir, sin asumir compromisos en investigaciones de carácter puramente básico - con esfuerzos de investigación, siendo un primer paso obligado para su concreción la búsqueda de financiamiento.

En este sentido, la reiterada declaración hecha por sus directivos acerca de la importancia del avance científico para la vida de la empresa se ve confirmada en los hechos.

~~Ponderación del desempeño: buena~~

B.1.4. Factores claves que la empresa juzga como importantes en la gerencia de tecnología



- 1.- Actualización tecnológica.
- 2.- Aprovechamiento de todas las formas de conocimiento exteriores a la empresa.
- 3.- Apuesta a la difusión tecnológica (hacia veterinarios y productores rurales).

B.1.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial

1.- Exitos

La actualización tecnológica y la apuesta a la difusión tecnológica son claramente exitosas. El aprovechamiento de muchas fuentes de conocimiento externo a la empresa también es exitoso, especialmente en lo que tiene que ver con el relacionamiento con investigadores - uruguayos o no - que trabajan en el extranjero y se vinculan con la empresa haciéndoles llegar desarrollos innovativos que la nutren permanentemente de productos que hacen punta en el mercado.

2.- Dificultades

Una dificultad notoria que está en vías de ser corregida tuvo que ver con el relacionamiento externo en torno a proyectos de investigación básica. La corrección consiste en dejar de involucrarse activamente en términos financieros con ese tipo de investigaciones, a pesar de lo cual a la empresa le sigue resultando fundamental tener acceso fluido a los nuevos resultados que pueda generar. De modo que si bien puede decirse que "A" superó la dificultad de involucrarse indebidamente con un cierto tipo de investigación, subsiste la dificultad de garantizar niveles adecuados de avance del conocimiento.

Otro tipo de dificultades también se derivan de problemas de aprovechamiento de formas de conocimiento exteriores a la empresa. En parte debido a problemas de tipo contractual - ¿cómo se remunera a los investigadores?, ¿quién resulta propietario de los resultados?, etc. - como porque en algunos sectores académicos aún persiste la vieja desconfianza hacia lo empresarial. Debe decirse, sin embargo, que esta actitud está retrocediendo rápidamente.

B.2. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION Y MERCADEO DE LA EMPRESA

B.2.1. Características de los procesos de producción

1.- *Características de las facilidades de producción*

a) Véase cuadro adjunto.

b) Las plantas utilizadas por la empresa están ubicadas en el departamento de Montevideo. La parte más reciente de las mismas fue construida en 1987 y corresponde a las instalaciones de la empresa A1. Además, la empresa trabaja con un campo experimental de 800 hectáreas perteneciente a una empresa productora.

En la producción se utiliza equipamiento semiautomático y manual, que con relativamente poco personal logra altos niveles de productividad debido a la dedicación y capacidad del mismo. La automatización mediante controles electrónicos de una parte del equipamiento de la empresa fue realizada por técnicos nacionales. La empresa enfatizó la importancia de este punto por dos razones: precios sensiblemente menores a los de bienes similares importados y servicios de mantenimiento a los cuales recurrir con facilidad. En la actualidad, la capacidad utilizada de las plantas se ubica entre el 60 y el 70% de éstas.

c) En opinión de la empresa los incrementos futuros de capacidad instalada requerirán la incorporación de sistemas automatizados. Pese a ello, no se están encarando inversiones de ese tipo por temor al proceso de automatización en la medida que se le conoce poco, y porque la empresa está en una etapa de priorización de la mejora de la gestión.

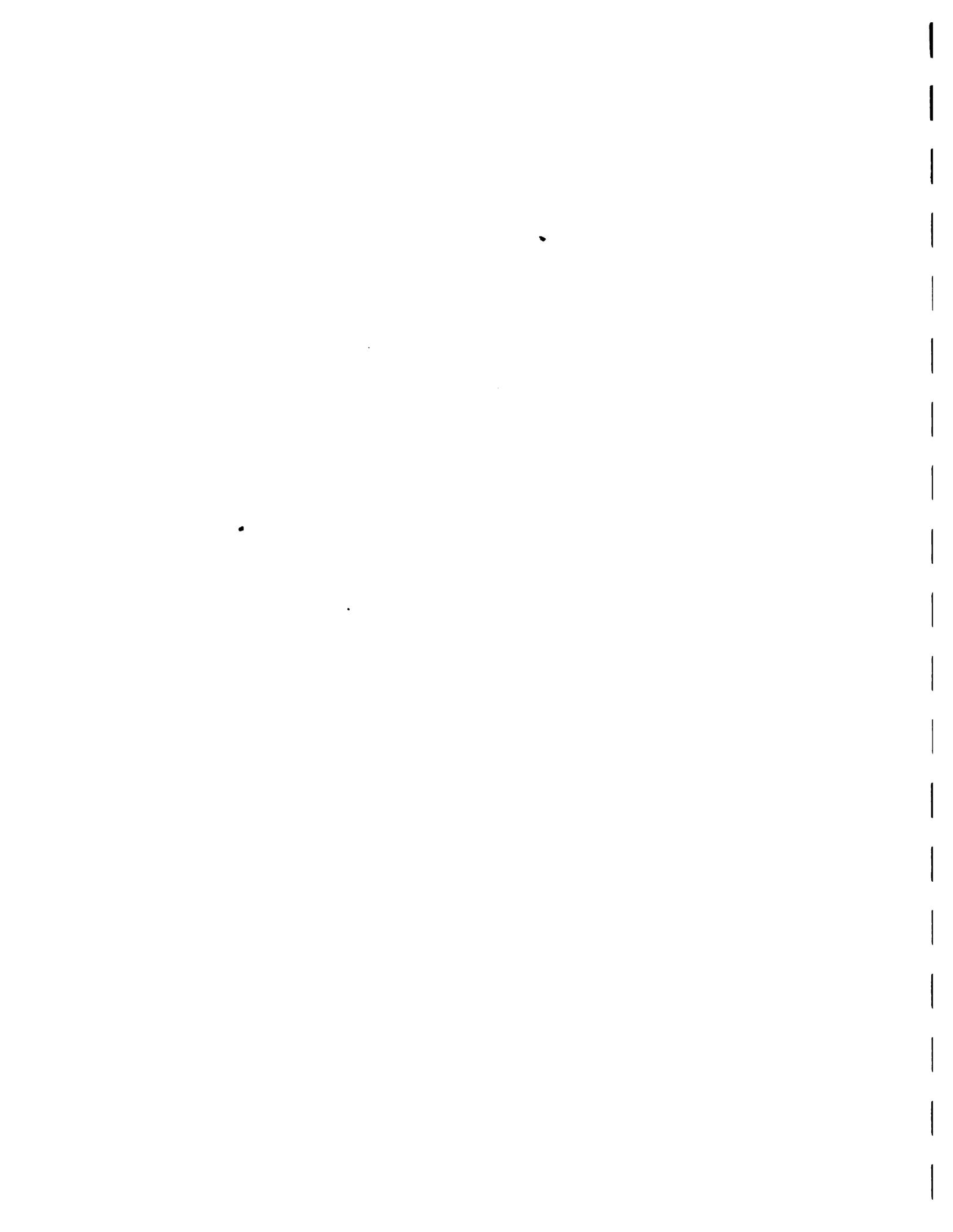
2.- *El 60% de la producción de la empresa es de origen biotecnológico.*

Es principalmente la producción de vacunas de la empresa la que es de origen biotecnológico. Además, produce complejos vitamínicos y antiparasitarios. (Véase lista de productos adjunta)

Adicionalmente, existe un producto llamado "risobium" que consiste en una bacteria que se coloca en las semillas para fijar el nitrógeno. Se fabrica para otra empresa que es distribuidora de productos fitosanitarios.

Otro producto se compra a granel en Argentina y se envasa en la empresa.

Se ha buscado abrir otras líneas de producción en colaboración con el estado, como Tuberculina y algunos reactivos de diagnóstico producidos en la actualidad por éste por lo que se pidió la desmonopolización en esas áreas. Por ejemplo, en el caso de la lucha contra la leucosis se planteó por parte de las autoridades sanitarias la necesidad de producir diez mil sueros por mes, pero el laboratorio público encargado de elaborarlos tiene capacidad de entregar sólo dos o tres mil mensuales. Frente a ello, la empresa "A" planteó, sin éxito, la posibilidad de habilitación de laboratorios privados (incluyendo elaboración de normas y capacitación por



PRINCIPALES PRODUCTOS

Producto	Descripcion
----------	-------------

VACUNAS

Duplex	Contra mancha y carbunclo
Cepa 19	Contra la brucelosis

COMPLEJO VITAMINICO

Complevit

FARMACOS

Totaliect	Antiparasitario de uso equino
-----------	-------------------------------

OTROS

Celo stop	Progestageno de uso oral paracanimos v felinos
-----------	---

PRODUCTOS DE I+D PROPIA. INNOVACIONES A NIVEL REGIONAL.

Productos	Descripcion
-----------	-------------

Querato pili	vacuna contra la querato conjuntivitis bovina
Tetanic	vacuna antitetanica purificada de uso veterinario
Botulic	vacuna que previene el botulismo de bovinos y ovinos
Edivac	vacuna contra epididimitis de los carnero (brucelosis ovina)
Clostridiosis total	vacuna que previene clostridiales y tetanos
Aftosan oleosa*	vacuna contra la fiebre aftosa

* Producto elaborado por la empresa A1.

parte del Estado). En opinión de la empresa sería necesario hacer planes nacionales para la solución de este tipo de problemas, pero existe oposición por parte de los organismos públicos involucrados.

Fue rechazada, también, una propuesta realizada a una dependencia de la Universidad, la producción conjunta de una vacuna. "A" produciría la vacuna y dicho organismo efectuaría las pruebas de control de calidad. Ello acarrearía beneficios a la empresa, ya que saldría al exterior con la calidad certificada por el Estado, y a la Universidad, que cobraría por el servicio.

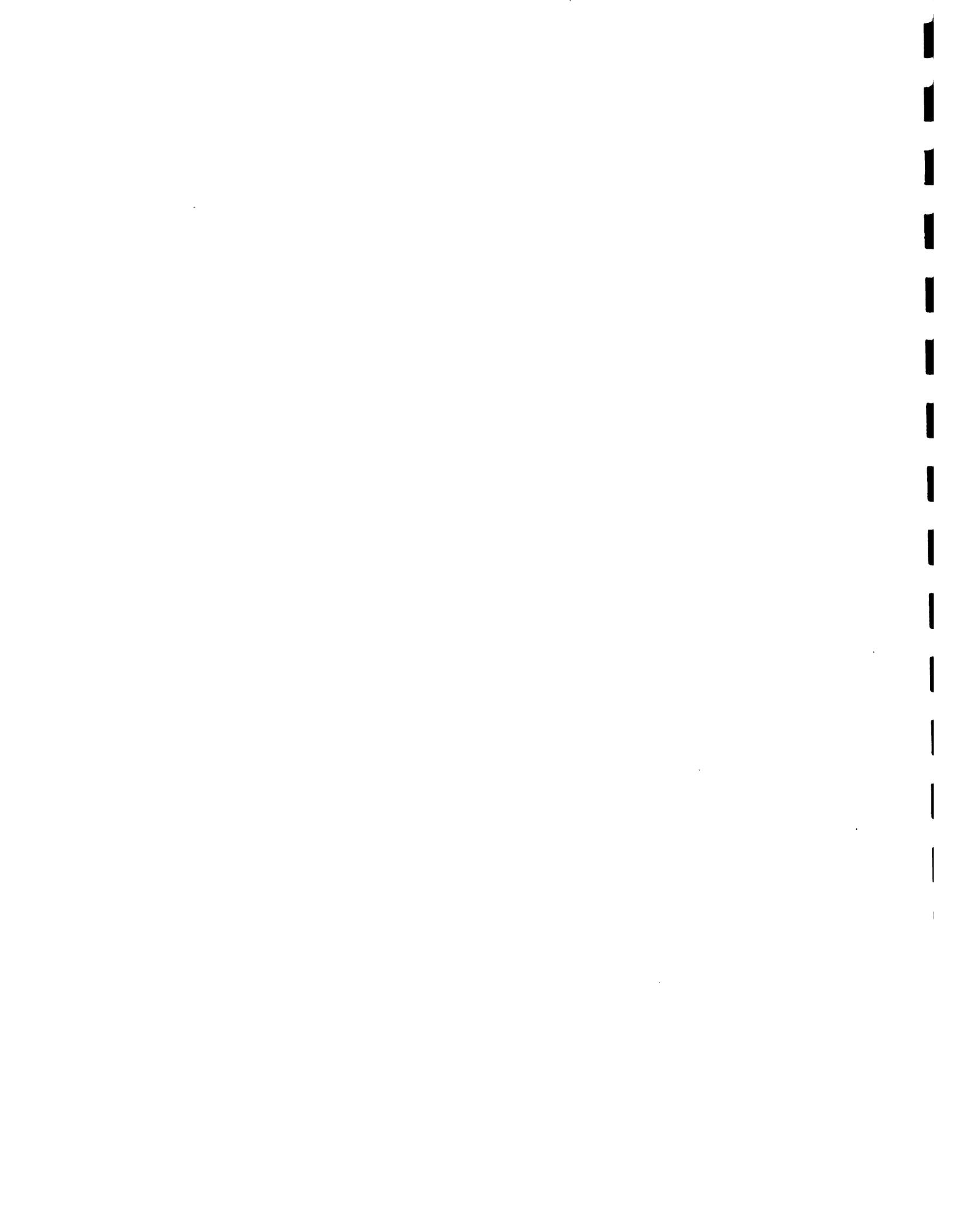
La empresa prevé que con el advenimiento del mercado regional, los productos no biotecnológicos que elabora desaparecerán del mercado. Se podrán mantener algunas formulaciones muy características de Uruguay que a Brasil no le interesa producir.

3.- Control de calidad y excelencia de recursos humanos.

Estos dos elementos constituyen los dos factores principales del éxito de los procesos productivos de la empresa "A". La empresa concibe el control de calidad como producción con calidad o calidad total. Debido a la cantidad de personal, no pueden existir departamentos de control separados del proceso de investigación y desarrollo porque es muy caro. Por ello, los productos son controlados en cada fase, a la vez que existe un departamento técnico que genera controles adicionales buscando asesorar al control de la producción. La idea central es, en consecuencia, el control de todos los procesos involucrando al personal que las lleva adelante. Ejemplificando lo anterior, el entrevistado afirmó: *"Se busca la calidad total. Que el control de etiquetas sea del propio etiquetador, convencido de que es importante su propio trabajo"*. Esta concepción lleva a la capacitación permanente del personal para desarrollar esta tarea, a la vez que vuelve indeterminables los costos de control de calidad. Debido al bajo arancel que rige en la actualidad la importación de los insumos que la empresa requiere, al trabajo sobre tecnología propia y al exigente control de calidad, la empresa elabora productos competitivos, dentro de la región, en términos de calidad.

En relación al futuro, preocupa a la empresa la normativa en cuanto a estándares de calidad que regirán a partir de la implementación del MERCOSUR, dada la diversidad existente entre los países miembros. Nadie ha consultado a la empresa sobre el tema ni sobre habilitaciones, no existe, hasta el momento un marco de discusión del tema. Sería necesario reunir a la industria de los distintos países y a los ministerios para definir la normativa.

En cuanto a la perspectiva arancelaria, si al arancel aplicado a los insumos y equipos que la empresa importa se eleva -para productos extrarregionales- ésta se volverá dependiente de Brasil para abastecerse, lo cual puede ir en desmedro de la calidad de los productos.



Ponderación de desempeño: excelente ?

B.2.2. Mercadeo y distribución

1.- Principales mercados para la producción de la empresa.

La empresa vende el 80% de su producción en el mercado interno y exporta el resto (US\$ 260 mil en 1990) a Argentina, Brasil, Paraguay, El Caribe e Indonesia. Existe un elevado interés por aumentar las exportaciones, pero se teme que ello pueda significar cierta desatención del mercado interno. Por ello, se buscaría llegar al 50% de exportaciones a través de la optimización de los procesos de producción. Todo el crecimiento de la demanda de la empresa provendrá del exterior ya que la demanda local ya es abastecida por la empresa.

La empresa ha experimentado un cúmulo de dificultades en su salida al exterior, no obtuvo de parte del estado apoyos para su inserción en mercados externos. La tramitación de permisos, certificados, registros requirió, en algunos casos, meses para concretarse.

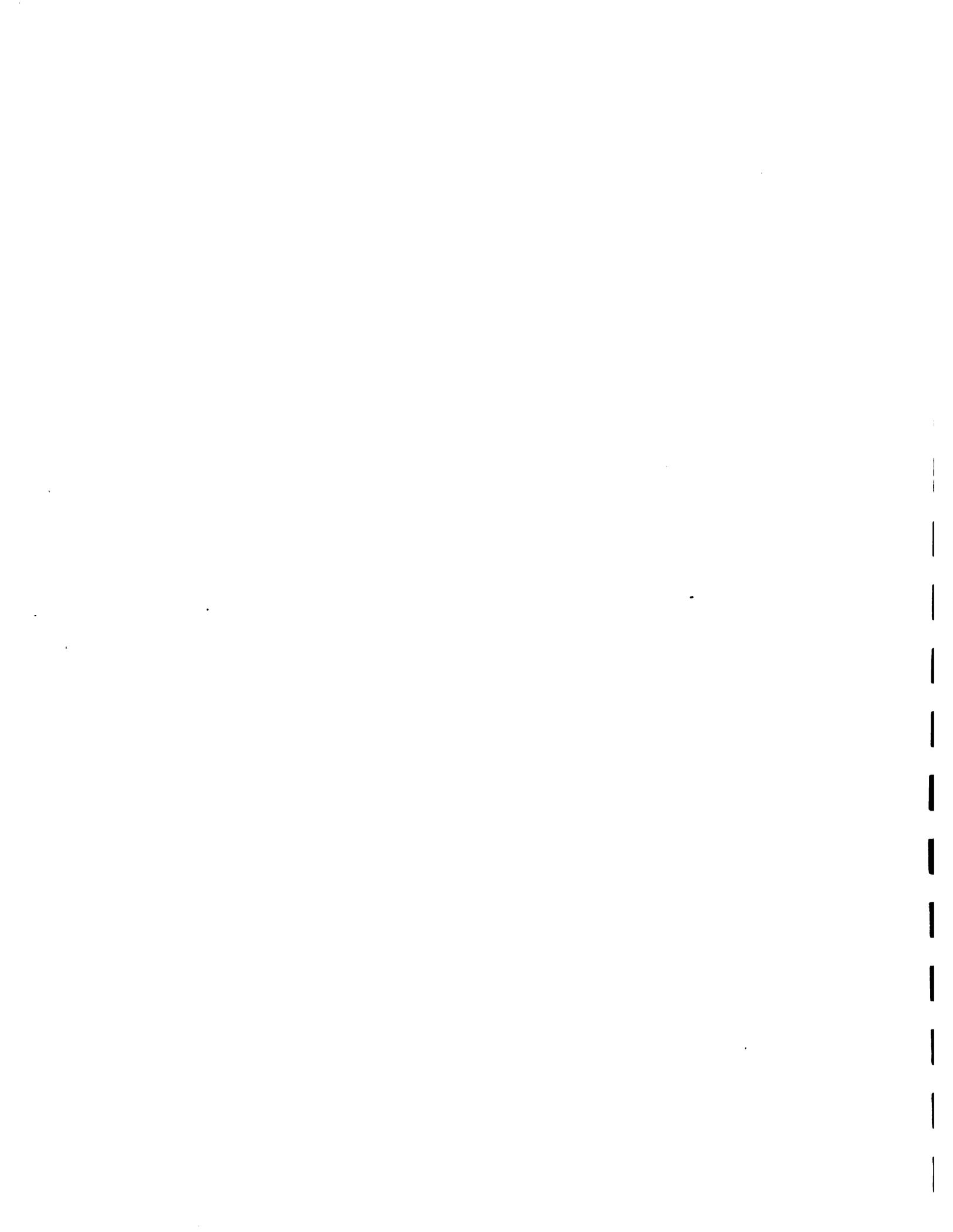
2.- Mercadeo y distribución

La empresa enfrenta dos modalidades de mercadeo: venta a clientes con marca propia y venta con distribución bajo la marca de otra compañía. Las ventas locales se realizan bajo la marca de la empresa y las ventas en el exterior, con la marca de los compradores. Se elige la modalidad en función del mercado que se desea ocupar, si no se desea ocupar un cierto mercado el producto no va con la marca "A".

Los costos de mercadeo y distribución representan el 10% de los costos de producción, aunque existen intenciones de aumentarlos dado que se quiere invertir en imagen, publicidad y capacitación. No se realiza mucha publicidad, pese a que se afirma a que ésta debería jugar un papel estratégico, porque resulta costosa. Se destaca que los productos veterinarios se venden mucho por radio.

En relación al mercadeo y distribución en el mercado interno éstas funcionan bien y con éxito. El esfuerzo hacia el futuro intentará mejorar la imagen de la calidad de la producción, dado que es el punto más flojo de la imagen de la empresa. La actual imagen que prevalece en el medio no refleja el elevado nivel de calidad de los productos. En opinión del entrevistado, la desconfianza que existe en el país hacia la producción nacional es responsable de lo anterior: *"Competimos contra grandes fábricas que tienen imagen aunque nosotros les fabricamos los productos"*.

La distribución de los productos se ha llevado a cabo en forma directa y por parte de las empresas veterinarias y veterinarios particulares existentes en el interior del país, aunque la tendencia ha sido a la concentración de la distribución en firmas medianas y grandes.



Desde hace algunos años, se cambió los sujetos a los cuales se dirige la promoción. Antes, promoción y campañas se dirigían a los veterinarios pero, si bien no se dejó de lado, el centro se ha desplazado hacia los productores rurales.

Además de productos la empresa vende servicios de posventa o por separado de asesoramiento y diagnóstico.

Se otorga crédito personalizado y las posibilidades de crédito son muy elásticas. Para poder operar comercialmente con las ciudades y centros poblados del interior del país, la empresa utiliza los servicios de las Cooperativas Federadas de Ahorro y Crédito (COFAC) que tienen sucursales en todo el país. Ello es importante, porque usualmente dichos centros poblados no tienen acceso a los sistemas financieros existentes en el país, lo que dificulta este tipo de operaciones.

En lo referente al mercado exterior existen dificultades, en particular respecto a la capacidad de obtención de mercados para una empresa mediana que recién está comenzando a conocer los mercados externos. "A" considera que es particularmente difícil vender productos biotecnológicos del área veterinaria a Brasil, por ser éste un país con excedentes en estos rubros. Cuando el país vecino experimenta escasez de algún producto, lo compra sin marca para comercializarlo con marca propia. Sin embargo, la empresa estima que existen buenas posibilidades de exportación a Argentina, Paraguay y Bolivia, y que la integración regional es atractiva para ella. *"Tenemos un mercado potencial, es una oportunidad completa, queremos que las fronteras salgan ya, unificar el mercado, dado que tenemos tecnología, tenemos productos."* Mart

Un punto de preocupación lo constituye el hecho que en los países que se integrarán al Mercosur los controles sanitarios aplicados a los productos son de niveles de exigencia distintos. Uruguay es el único país de la región que exige el control de su producción contra la aftosa, la tuberculosis y otras enfermedades animales.

Por otra parte, la disminución de los aranceles dentro de la región, como consecuencia del proyecto Mercosur, significará evidentemente el enfrentamiento a una mayor competencia en el mercado local. Sin embargo, el contrabando de productos brasileños, experimentado años atrás en el mercado interno, acostumbró a los productores locales a competir en situación desventajosa. *"El contrabando fue la integración más grande que hubo en el mercado veterinario hace unos años: el 50% del mercado era contrabando."* En términos generales, "A" considera que su mercado interno se mantendrá intacto: *"Queremos apostar no sólo a la venta del producto sino también a la del servicio ... en el caso de la industria biotecnológica se necesita mucho apoyo técnico, extensión, educación, servicio, diagnóstico, análisis, cartas de divulgación, reuniones para explicar como se usan [los productos]. Hacer eso asegura que ellos [los brasileños] no se introduzcan en el área de biotecnología en Uruguay, porque nosotros*



tenemos buena calidad y vamos a mantener un servicio de postventa, una garantía."

3.- Nichos de mercado y especialización de la producción

La empresa ha ocupado un nicho de mercado en el área de vacunas (exceptuando aftosa). Ello se debe a que el área de reactivos, vacunas, sueros y otros productos conforma un segmento de mercado del que no se ocupan las grandes empresas porque dichos productos son hechos para regiones específicas de Uruguay, Argentina y Brasil.

También la empresa posee campos de especialización en mercados en que compite con las empresas transnacionales, como en la producción de vacuna contra la aftosa y en el área de parásitos. Al ser la gran mayoría de los antiparasitarios fármacos, son manejados por las grandes transnacionales europeas. En un caso, una empresa trajo un producto para eliminar ciertos parásitos de los lanares (Cuasan) y la empresa "A" adaptó ese producto a las condiciones climáticas del país, determinando que la dosis de aplicación del producto necesaria era la mitad que la requerida en el mercado de origen. Así, se vendieron grandes cantidades del producto ya que su precio era notoriamente menor.

En el mercado de la vacuna antiaftosa la empresa se sitúa entre los seis primeros vendedores en el país.

Un elemento fundamental de la competitividad de la empresa lo constituye el desarrollo de servicios de apoyo al cliente y de mecanismos de información y elevación del nivel tecnológico de los mismos. Por esa razón, se imparten cursos, se dan conferencias destinadas a los productores y a los técnicos que utilizan los productos de la empresa.

Al respecto el entrevistado afirmó: *"Lo que hacemos para generar un cambio cualitativo en términos tecnológicos y de utilización de los productos con más tecnología, es organizar seminarios, charlas, traemos técnicos de renombre que, a su vez, son nuestros asesores. Se está generando un departamento de extensión dentro de la empresa con técnicos que tienen la experiencia de la extensión con productores rurales."*

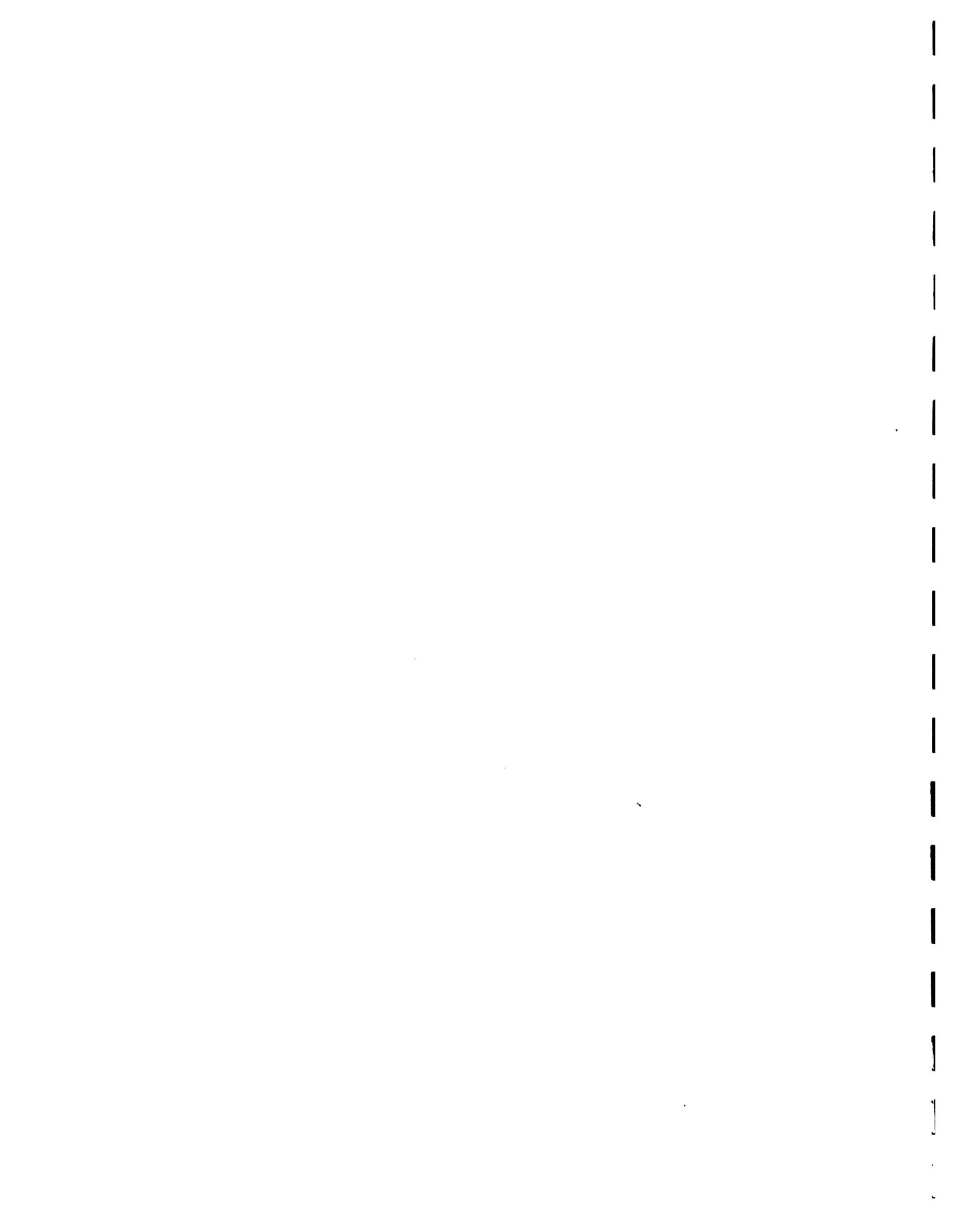
En el área de servicios, la empresa está fomentando la creación de laboratorios de diagnóstico en el país así como la asociación de los mismos.

A nivel regional la empresa considera que existen diez empresas competidoras, algunas de las cuales son de capital originario de los países en que se sitúan. Se trata de empresas más grandes en escala que "A".

Ponderación de desempeño: bueno

B.2.3. Acuerdos de mercadeo compartido

1.- La empresa no posee acuerdos de mercadeo.



Hasta el momento la empresa no ha realizado acuerdos de mercadeo, en la actualidad está revisando su sistema de mercadeo. Véase B.2.2.(2).

Ponderación de desempeño: regular

B.2.4. Principales objetivos perseguidos en el área.

- 1.- Control de calidad en todas las etapas del proceso de producción.*
- 2.- Mantenimiento de los equipos por empresas nacionales.*
- 3.- Búsqueda de un mejor reflejo de la calidad a nivel de imagen de la empresa.*
- 4.- Ampliación de los mercados de exportación.*

B.2.5. Principales éxitos, debilidades, dificultades y fracasos en el área.

1.- Exitos

La empresa cumplió su objetivo en cuanto al control de calidad de sus productos.

La contratación de empresas nacionales para una gran parte del equipamiento fue beneficiosa para la "A".

2.- Dificultad

Aún no se ha solucionado el problema de la imagen de calidad de la empresa.

La inserción en mercados externos ha sido difícil para la firma en la medida que ha carecido de apoyo estatal.

B.3. RECURSOS HUMANOS Y CULTURA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA

B.3.1. Políticas y prácticas de recursos humanos

1.- Estructura del empleo.

El personal total se incrementó de 32 a 49 personas de 1985 a 1990.



Calificación	Pers. ocupado en 1990	Staff externo
1. Universitarios		
Ing. agrónomos	1	1
Químicos	1	
Médicos veterinarios	5	6
2. Técnicos	10	
3. Operarios	30	
4. Admin., ventas y otros	12	
TOTAL	49	7

	Direcc./ Admin.		I+D		Prod.		Comerc.		Servicio	
	AP	AS	AP	AS	AP	AS	AP	AS	AP	AS
1. Universitarios										
Agrónomos			1							1
Químicos			1							1
Médicos Vet.	2		3	2	1	1		1		5
C. Económicas	1									
2. Técnicos				1	10					1
3. Operarios					30		7			
4. Adm. y ventas	12									
TOTAL										

No se suman porque muchos comparten actividades

AP = Actividad principal
AS = Actividad secundaria

2.- Participación de investigadores externos en los desarrollos tecnológicos de la empresa y en los posteriores ingresos por venta de los productos así obtenidos.

Además de los técnicos de planta, la empresa cuenta con un *staff* técnico externo conformado por investigadores, generalmente uruguayos, que residen en el exterior (Argentina, Brasil, Estados Unidos). De esta manera, varios de los desarrollos e innovaciones no se originan en la empresa propiamente dicha sino que provienen de este *staff* externo, encargándose la empresa del escalonamiento industrial de los nuevos productos.

Se remunera a estos técnicos externos mediante una participación financiera en las ventas, la cual se define en un convenio que estipula una participación de entre el 5% y el 8% de las ventas, según el caso.

Actualmente, los seis investigadores externos trabajan en áreas distintas. Uno, por ejemplo, es profesor universitario en Argentina y asesora cada uno de los desarrollos de la empresa en el área de lechería y reproducción animal. Contribuye a las actividades de extensión de la empresa dando charlas a técnicos y productores.



Otro es profesor de la Universidad de Pelotas en Brasil. Con la empresa ha desarrollado la vacuna Querato Pili (véase Historia de la empresa); actualmente, está desarrollando otros productos y hace también labores de extensión.

3.- Estrecho abanico de salarios y extensión de la capacitación a todos los niveles.

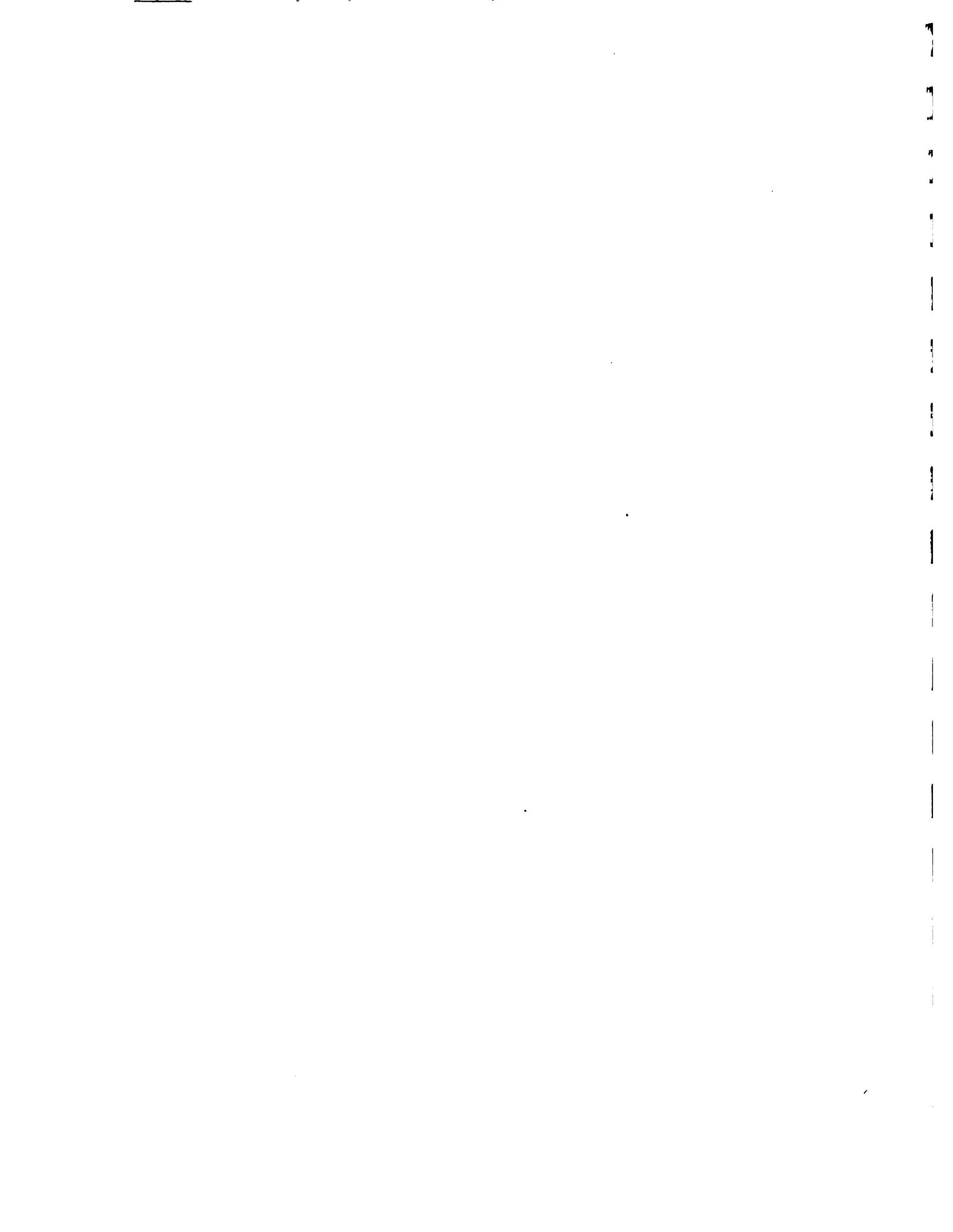
En 1984, la compañía introdujo un cambio importante en su política de remuneración al personal ocupado, que pone de relieve el carácter innovador de sus estrategias empresariales. En efecto, no es nada común en el medio uruguayo que la estructura de sueldo se defina de tal forma que el sueldo máximo no rebase dos veces y media el sueldo mínimo. Anteriormente, había una diferencia de uno a diez. Actualmente, el sueldo mínimo se sitúa en alrededor de US\$ 500 nominales, en tanto que el máximo alcanza US\$ 1200. Esta medida ha traído algunos problemas de implementación, sobre todo en los niveles bajos de categorización. Ello ha motivado que se recurriera a una consultoría externa para el área de personal. No se piensa cambiar la filosofía de la empresa en cuanto al mantenimiento de pocas diferencias salariales, aunque éstas podrían ampliarse ligeramente en el futuro.

Cabe destacar que la rentabilidad de la empresa no ha sido ajena a la aplicación de bajos salarios a nivel de la dirección, en comparación con el medio local. Evidentemente, los socios-directores (a los que la política de re-inversión de las ganancias ha privado de dividendos por lo menos en los tres últimos años) han antepuesto el éxito de la empresa a sus propias ganancias.

La política de capacitación tiene dos componentes. Tradicionalmente, ha consistido en una apuesta a la formación constante del personal en el trabajo, lo cual ha significado un gran esfuerzo. En la actual etapa de reorganización de la empresa, está bajo estudio un amplio programa de entrenamiento de todo el personal. Si bien hasta ahora se han dedicado todos los esfuerzos a la capacitación de la dirección en aspectos gerenciales -los más apremiantes-, se piensa extender progresivamente el programa de entrenamiento a los distintos niveles de empleo de la empresa.

La política de reclutamiento está ligada al sistema de promoción interno, el cual ha sido revisado para formalizarlo. Se promociona internamente cualquier puesto antes de buscar nuevos recursos humanos fuera de la empresa; en cualquiera de estas alternativas, la selección se basa en exámenes.

Como consecuencia de estas diferentes medidas de política, la empresa ha logrado una muy baja rotación del personal.



Ponderación del desempeño: **excelente** (definitivamente, la gerencia trata a sus recursos humanos como un activo de capital y no como un recurso gastable y fácilmente renovable).

B.3.2. Estructura organizacional de la compañía

1.- Restructuración del organigrama con asesoramiento externo, dirigida a la unificación de la gestión de las dos empresas, "A" y "A1", y a la organización participativa a todos los niveles.

Véase el organigrama adjunto.

Las empresas "A" y "A1" son entidades distintas desde un punto de vista jurídico; ambas son sociedades anónimas. Sin embargo, las empresas comparten sus objetivos y filosofía de crecimiento. Esta filosofía gira, por una parte, en torno a una participación de los técnicos en la propiedad del capital de las empresas;¹⁰ y, por otra, en una gestión participativa. "Lo básico es mantener una filosofía de participación, desenvolvimiento e involucramiento de todo el personal en un único objetivo que es una empresa para todos con alta eficiencia y con la búsqueda de calidad y desarrollo. ... lo que tomamos fue una filosofía que venía siendo llevada a cabo por la empresa en su historia, los dueños de la empresa dieron participación a los que estaban abajo."

En este marco, se recurrió a una consultoría externa para que la *gestión* de las dos empresas fuera común y su *organización* más participativa, a todos los niveles. Es así que se creó un Consejo de Dirección, integrado por todos los jefes, que actúa como coordinadora general de las dos empresas. También se está formando una división de personal, antes inexistente, con comisiones participativas de los obreros.

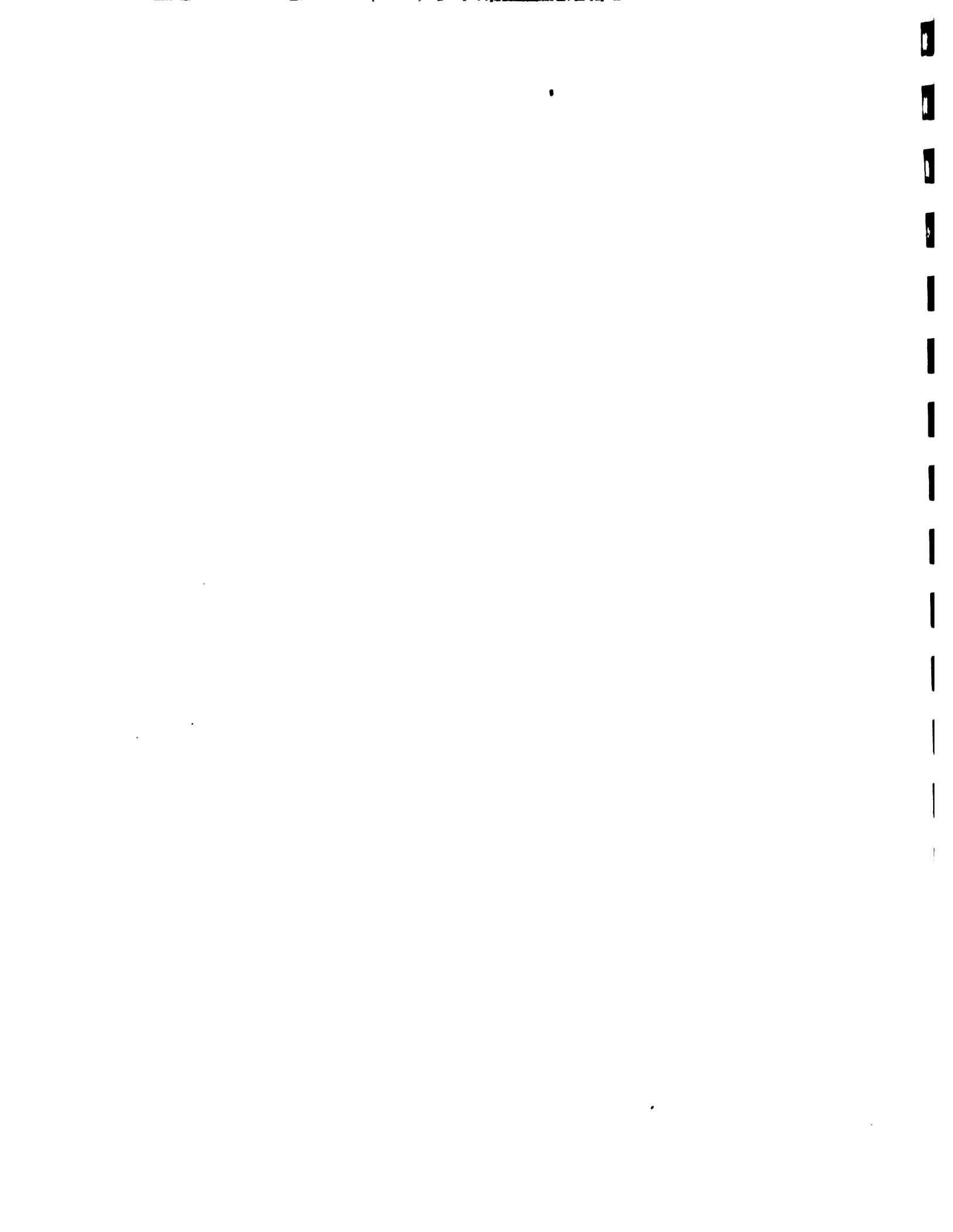
~~Ponderación del desempeño: Excelente~~

B.3.3. Estilo de gerencia

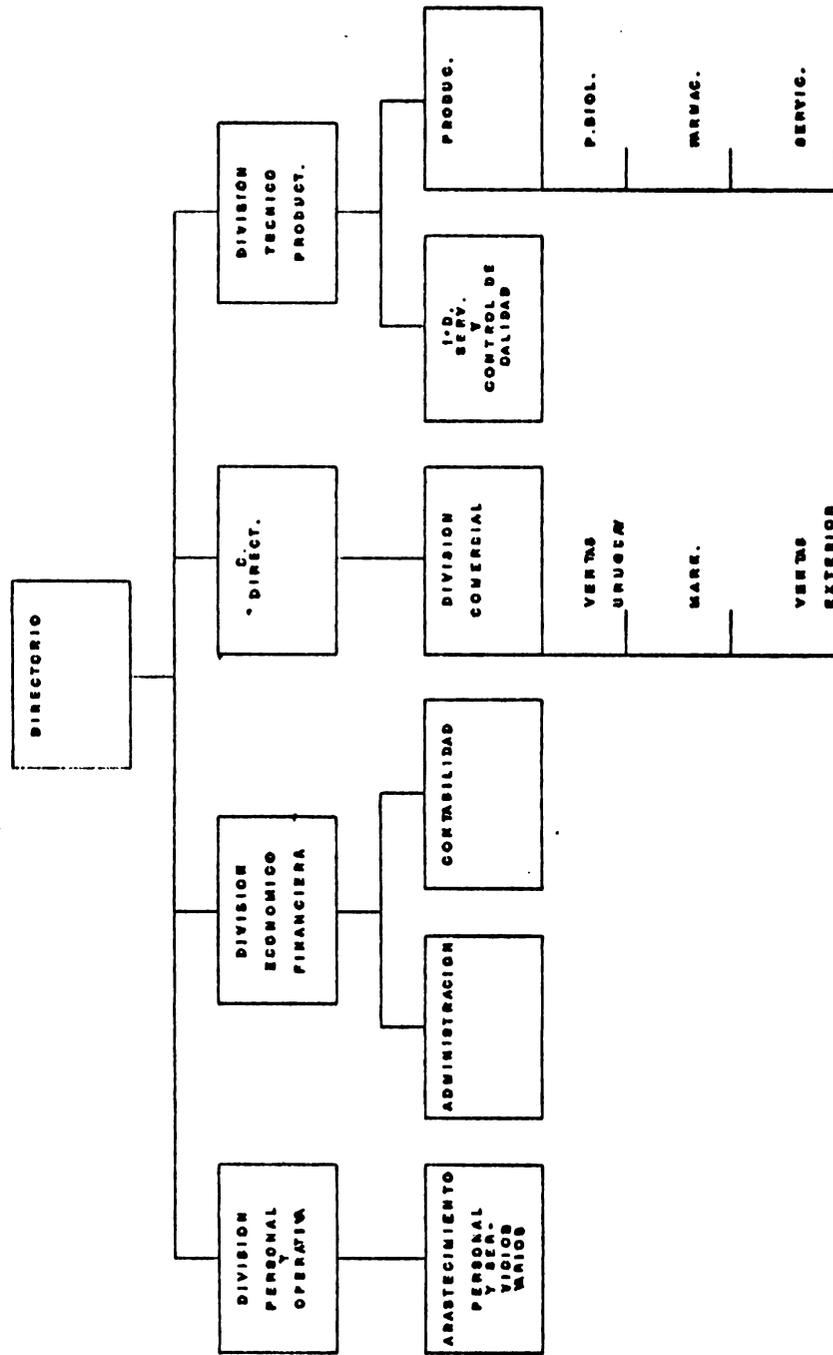
1.- Reorganización de la empresa en los aspectos de gerencia empresarial.

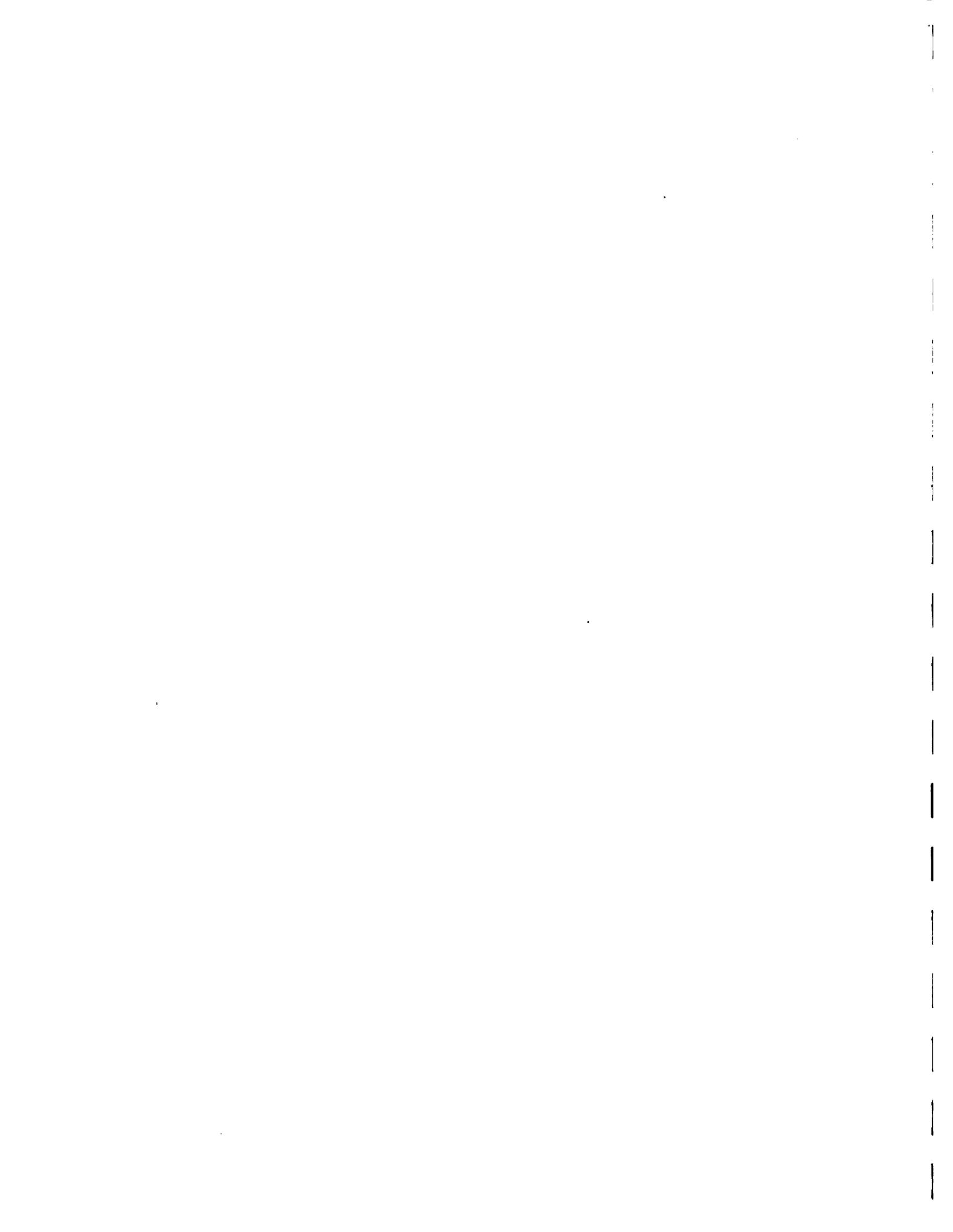
Durante mucho tiempo, la pauta de crecimiento de la empresa se limitó exclusivamente a tener tecnología propia y ello determinó un estilo de crecimiento en función de la tecnología. Actualmente, mediante asesoramiento profesional se está tratando de resolver los diversos problemas de gestión de la empresa (lo cual motivó, entre otros, los cambios antes referidos en la estructura organizacional). *"La empresa creció en función de su tecnología... y todos los defectos de la empresa se*

¹⁰ El 80% de los accionistas de "A" trabajan en la empresa, en tanto que el 50% de las acciones de "A1" es detentado por los propios investigadores que fundaron "A1" (el resto es propiedad de "A"). "A1" fue creada como un proyecto donde el grupo tecnológico (5 personas) ingresó con la idea de que con el desarrollo y realización de la vacuna antiaftosa pudieran comprar el 50% de la empresa.



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA A





generaron también por ser todos técnicos, problemas de marketing, problemas de empresarios. Todo lo que supimos hacer durante años fue estar relacionados con la biotecnología, innovar, crear innovación; nos dedicamos toda la vida a esto. Cuando la empresa creció, teníamos muchos productos y no sabíamos cómo venderlos, como presentarlos. Tal como ya se mencionó, el programa de capacitación se ha concentrado prioritariamente en los aspectos de gerencia; en particular, los socios/directores han tomado varios cursos en estos temas y se han recapitado en las áreas de mercadeo, organización empresarial y capital humano.

2.- Toma de decisiones centralizada en las decisiones estratégicas y descentralizada en todos los demás aspectos.

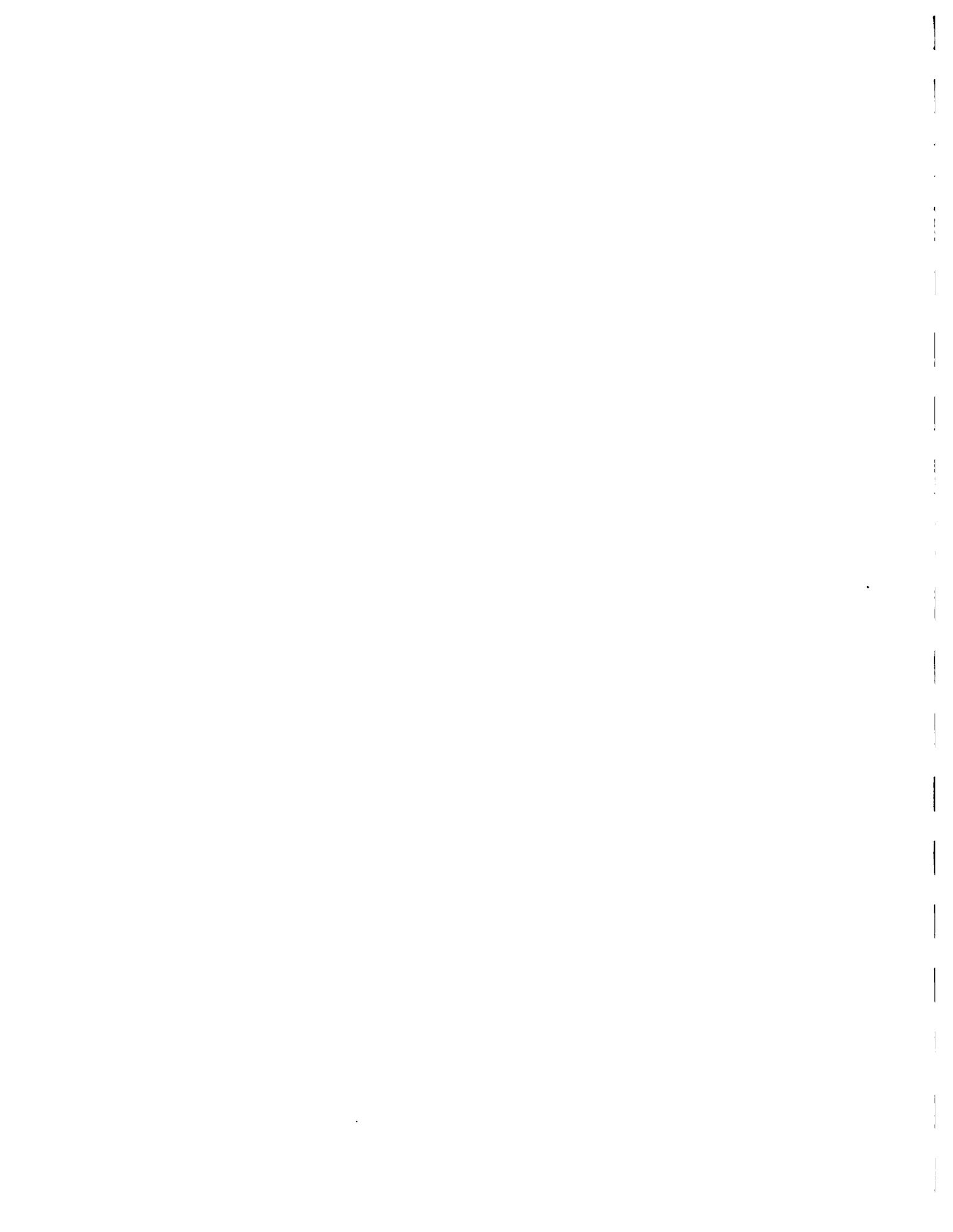
El directorio toma las decisiones estratégicas finales, compartiendo aspectos de las mismas con el personal. La dinámica respecto al proceso de toma de decisiones consiste en ir resolviendo los problemas que surgen, de abajo para arriba en la jerarquía organizacional de la empresa. De esta manera, llegan al Directorio cuestiones ya procesadas o grandes problemas que no pueden resolverse a nivel de un departamento. Es así que en el tema de comercialización las decisiones son tomadas por los jefes de departamento o de división y sólo en caso de particulares dificultades se recurre al directorio.

Por su parte, el proceso de toma de decisiones respecto a nuevos desarrollos sigue la siguiente secuencia. En el relacionamiento de la empresa con investigadores externos e instituciones públicas van surgiendo propuestas, a cualquier nivel de la empresa. Estas son analizadas por la Comisión encargada de nuevos desarrollos y presentadas al Directorio. Cuando se decide que un proyecto es factible y se resuelve el convenio privado o público, se presenta al departamento técnico, donde se estructura el proyecto con sus objetivos, metas anuales o bi-anuales. A partir de allí se generan informes. El departamento técnico hace una evaluación primaria y después la hace el directorio.

En términos generales, hay una delegación de las responsabilidades hacia los mandos medios y un creciente intento de descentralización de las decisiones.

3. 2.- Estímulo al involucramiento no rutinario, creativo en los procesos de trabajo, lo cual contribuye a la motivación del personal, su satisfacción y su productividad.

La empresa considera como una de sus prioridades la motivación del personal en el trabajo. Ello se ha logrado no sólo mediante buenos niveles de remuneración sino con un estilo de gerencia participativo. Es de destacar que la dirección promueve la participación de los empleados en la actual formulación de los objetivos y proyectos de reorganización de la empresa.



47) *Activo involucramiento de los directores de la empresa en el entorno que afecta las actividades de la empresa.*

Los directores participan activamente en todas las actividades que pueden tener alguna relación con la empresa. Es así que participan en reuniones y seminarios, de carácter público o privado, sobre temas técnicos, económicos o empresariales, sea como observadores, sea como expositores de sus propias experiencias. Han sido entrevistados reiteradamente sobre su experiencia empresarial, manifestando siempre una excelente disposición a cooperar para dar a conocer las posibilidades de la biotecnología en el país y los obstáculos a vencer. Por otra parte, son miembros fundadores de AUDEBIO, de la cual participan activamente; uno de los directores es Presidente de dicha Asociación. Asimismo, están fomentando la creación de una Asociación de Laboratorios de Veterinaria y de Diagnósticos Privados, considerando la necesidad de mejorar la capacidad de diagnosticar en el país y el efecto positivo que ello tendría sobre la demanda de los productos de "A".

Ponderación del desempeño; **excelente.**

B.3.4. Factores claves de la gerencia de los recursos humanos y la cultura empresarial, en opinión de la compañía

- 1.- Estructura igualitaria en lo salarial y participativa en lo funcional.
- 2.- Búsqueda de mecanismos de participación financiera en la vinculación de la empresa con investigadores y organismos de I+D.
- 3.- Reconocimiento del sesgo tradicional de la empresa hacia lo tecnológico y fuerte apuesta a la reorganización de la gestión, recursos humanos e inserción en los mercados, a través de asesorías profesionales.

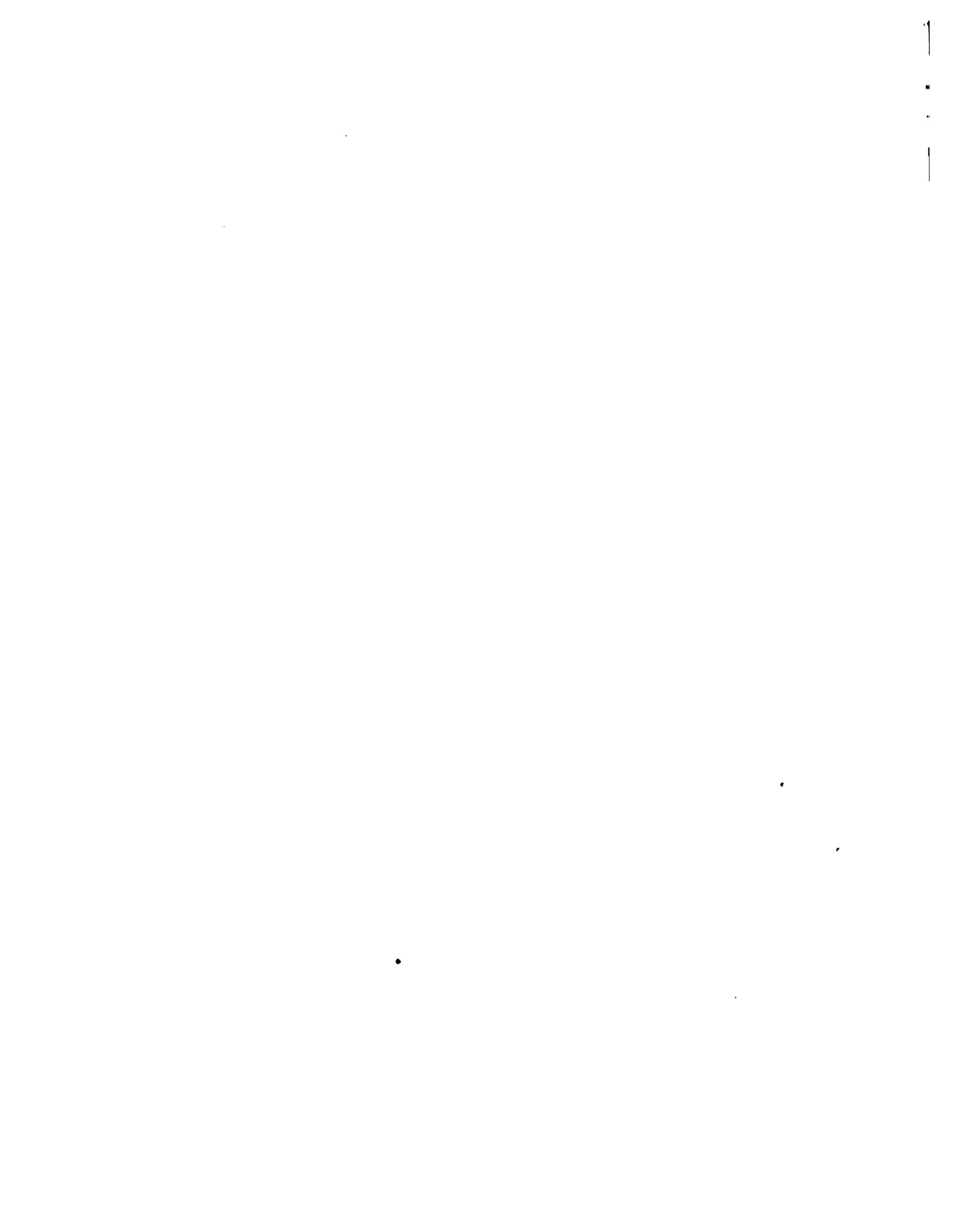
B.3.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial

1.- *Éxitos:*

- inversión en capital humano;
- relacionamiento con investigadores privados;
- capacidad de autocrítica del funcionamiento de la empresa y búsqueda activa de soluciones; es aún muy pronto para evaluar los resultados.

2.- *Dificultades:*

- relacionamiento de "A" con determinadas esferas del sector público. Aunque la empresa mantiene fluidas relaciones con varias facultades



de la Universidad (Medicina, Química, Ingeniería), con otras sigue padeciendo de la vieja desconfianza de la academia hacia lo empresarial y hacia la formación universitaria en el exterior, como es el caso de los principales directivos de "A". Asimismo, las acciones de "A" no siempre son aceptadas positivamente por todas las instancias del gobierno, en particular cuando "compiten" con actividades de este último (p. ej., extensionismo; fomento de asociación para diagnósticos veterinarios). Ello ha dado lugar a que los directivos de "A" procuraran crear nuevos espacios, nuevas asociaciones (como AUDEBIO) donde los integrantes luchan por causas comunes.

B.4. ESTRATEGIAS FINANCIERAS DE LA COMPAÑIA

B.4.1. Rentabilidad de la compañía y crecimiento del valor neto

- 1.- No se obtuvo información acerca del punto.
- 2.- El año 1990 implicó importantes riesgos para la estabilidad financiera de la empresa, dado que no fue posible vender una partida de 1:700 mil dosis de vacuna antiaftosa

B.4.2. Gerencia del flujo de caja y de los fondos líquidos.

- 1.- No se obtuvo información

B.4.3. Estrategias gerenciales de financiamiento del crecimiento.

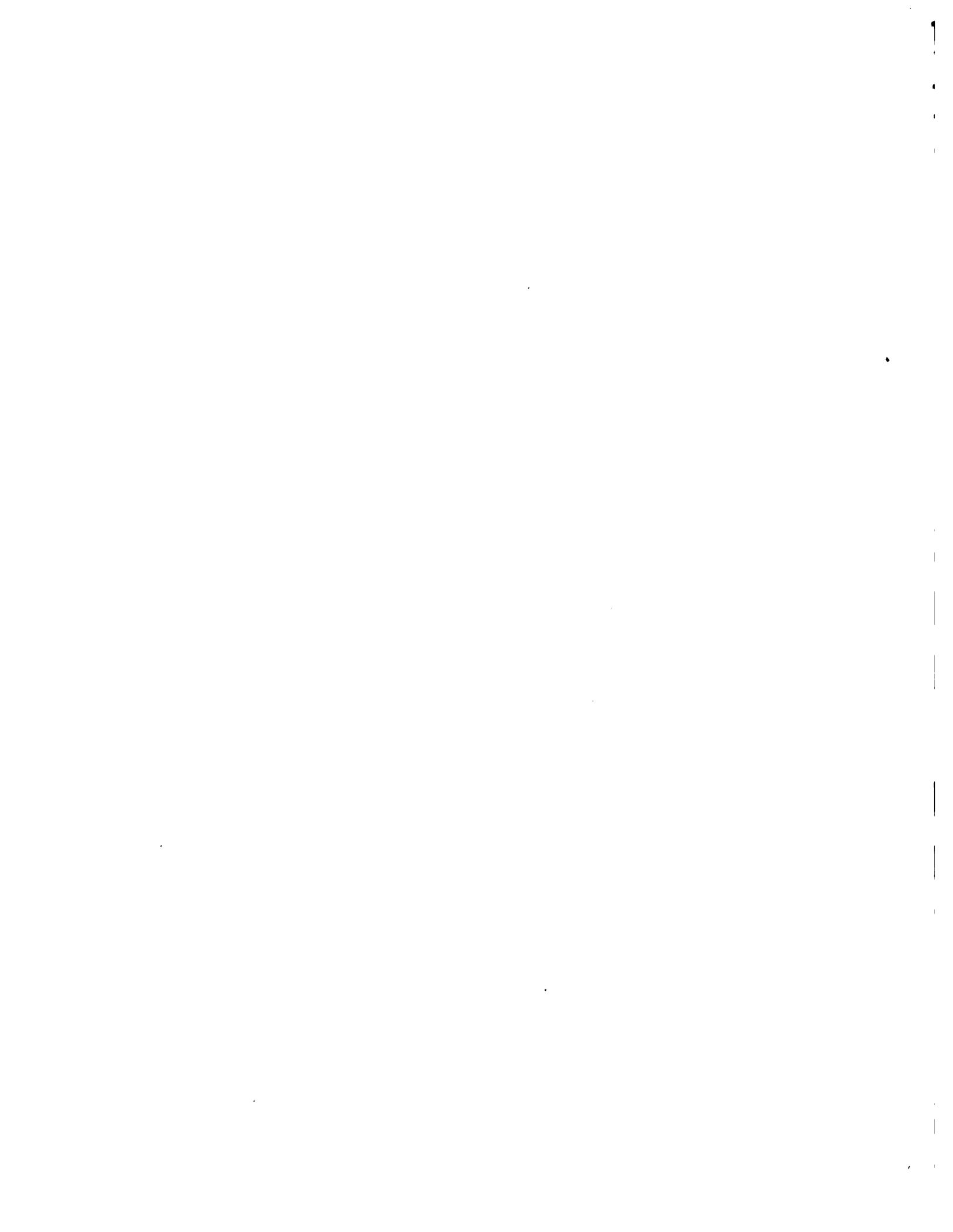
1) Préstamos obtenidos

Se obtuvo un préstamo en el BROU al crearse la empresa A1 de 1 millón de dólares. Debido a las dificultades financieras señaladas en el punto anterior, la empresa está negociando la forma de enfrentar los pagos de amortización del préstamo en el presente año.

2) Expansión en base a reinversión de utilidades

Se han reinvertido todas las utilidades, financiándose así el crecimiento.

3) Proyectos presentados a organismos de financiamiento



Se presentaron proyectos al llamado del CONICYT-BID, uno de los cuales fue seleccionado. También se está intentando obtener fondos de la Comunidad Económica Europea (CEE).

1.1.3. Indicadores para la caracterización de las estrategias y la evaluación del desempeño

A.1. Gerencia tecnológica de la empresa: caracterización

- 1.- I+D orientada hacia el desarrollo de tecnología propia y fuerte impulso a las innovaciones.
- 2.- Combinación del apoyo a la I+D interna con recurso a una periferia técnica.
- 3.- Promoción de AUDEBIO como espacio para superar dificultades claves y comunes a las empresas biotecnológicas (sistema nacional de patentes; sistema de venta de servicios y tecnología desincorporados; relaciones con instituciones públicas de investigación; marco jurídico y de apoyo al emprendimiento de alianzas estratégicas).

A.2. Gerencia tecnológica de la empresa: evaluación del desempeño

- 1.- Mecanismos de actualización tecnológica: muy buenos.
- 2.- Relacionamiento externo: muy amplio (ver cuadro siguiente).

	Uruguayo	No uruguayo
Ambito nacional		
privado	X	
público	X	
Ambito Internacional		
privado	X	X
público		X

- 3.- Logros a través de AUDEBIO: aún pobres (no se ha modificado el sistema de patentes, no se han concretado alianzas estratégicas, subsisten dificultades operativas de relacionamiento con instituciones públicas de investigación).

B.1. Gerencia de producción y mercadeo: caracterización



- 1.- Priorización de las actividades biotecnológicas en la producción de la empresa.
- 2.- Apuesta a la excelencia en el control de calidad y la calificación de recursos humanos.
- 3.- Diversificación de los mercados de destino.
- 4.- Orientación de una parte importante de la producción a "nichos" de mercado.

- *B.2. Gerencia de producción y mercadeo: evaluación del desempeño*

- 1.- Origen biotecnológico de la producción: 60%.
- 2.- Efectividad del control de calidad y calificación de los recursos humanos: constituyen los principales factores del éxito de los procesos productivos. Sin embargo, "A" no ha logrado una imagen de marca que corresponda efectivamente a la calidad de sus productos.
- 3.- Grado de diversificación de los mercados: 80% de las ventas al mercado interno; 20% a América Latina (Argentina, Brasil, Paraguay, El Caribe) e Indonesia.
- 4.- Aprovechamiento de "nichos" de mercado: sí.

C.1. Recursos humanos y cultura empresarial: caracterización

- 1.- Decentralización de la toma de decisiones.
- 2.- Otorgar prioridad a los aspectos de capital humano.
- 3.- Apuesta a la reorganización de los aspectos gerenciales.

C.2. Recursos humanos y cultura empresarial: evaluación del desempeño

- 1.- Involucramiento del personal en los aspectos tecnológicos: alto.
- 2.- Inversión en capital humano: alta e incluye estímulos de diferentes tipos (relativamente altos niveles de remuneración, gestión participativa, premiación por mérito y desempeño, capacitación. Esfuerzo actual por formalizar estos aspectos y extender la capacitación a todos los niveles).

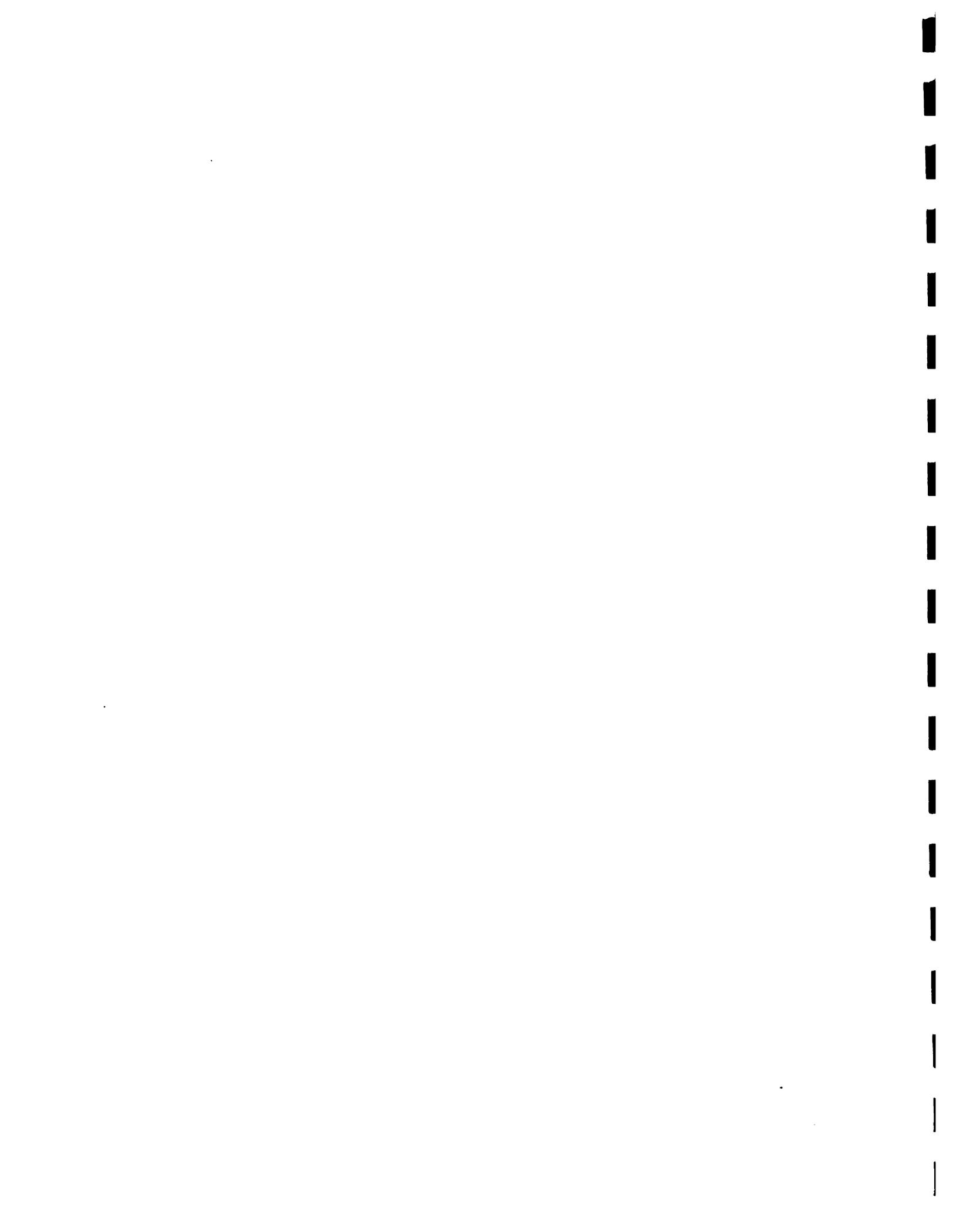
- 3.- Reorganización de la gestión: actualmente en curso. Aún muy temprano para evaluar su efectividad.

D.1. Gerencia financiera: caracterización

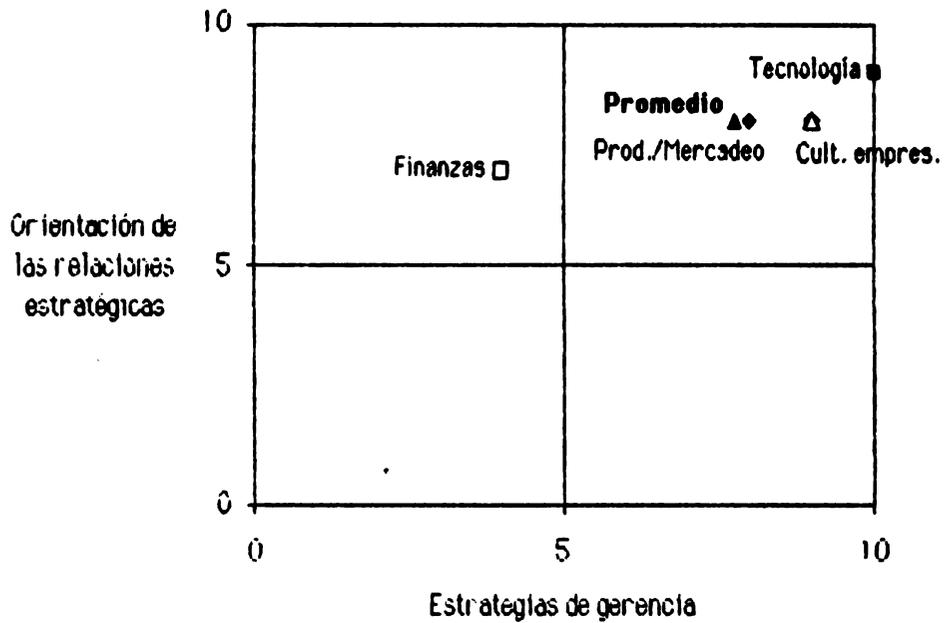
- 1.- Recurso al aporte de capital familiar como principal mecanismo de financiamiento inicial de la empresa.
- 2.- Estrategia que no privilegia la rentabilidad a corto plazo.
- 3.- Búsqueda de fuentes financieras diversificadas.

D.2. Gerencia financiera: evaluación del desempeño

- 1.- Gestión financiera aparentemente sana de la empresa. Dificultad pasajera para el reembolso de un préstamo del BROU.
- 2.- Reinversión de utilidades: total.
- 3.- Diversificación de fuentes financieras: difícil, razón por la cual se tiene que recurrir a la reinversión.

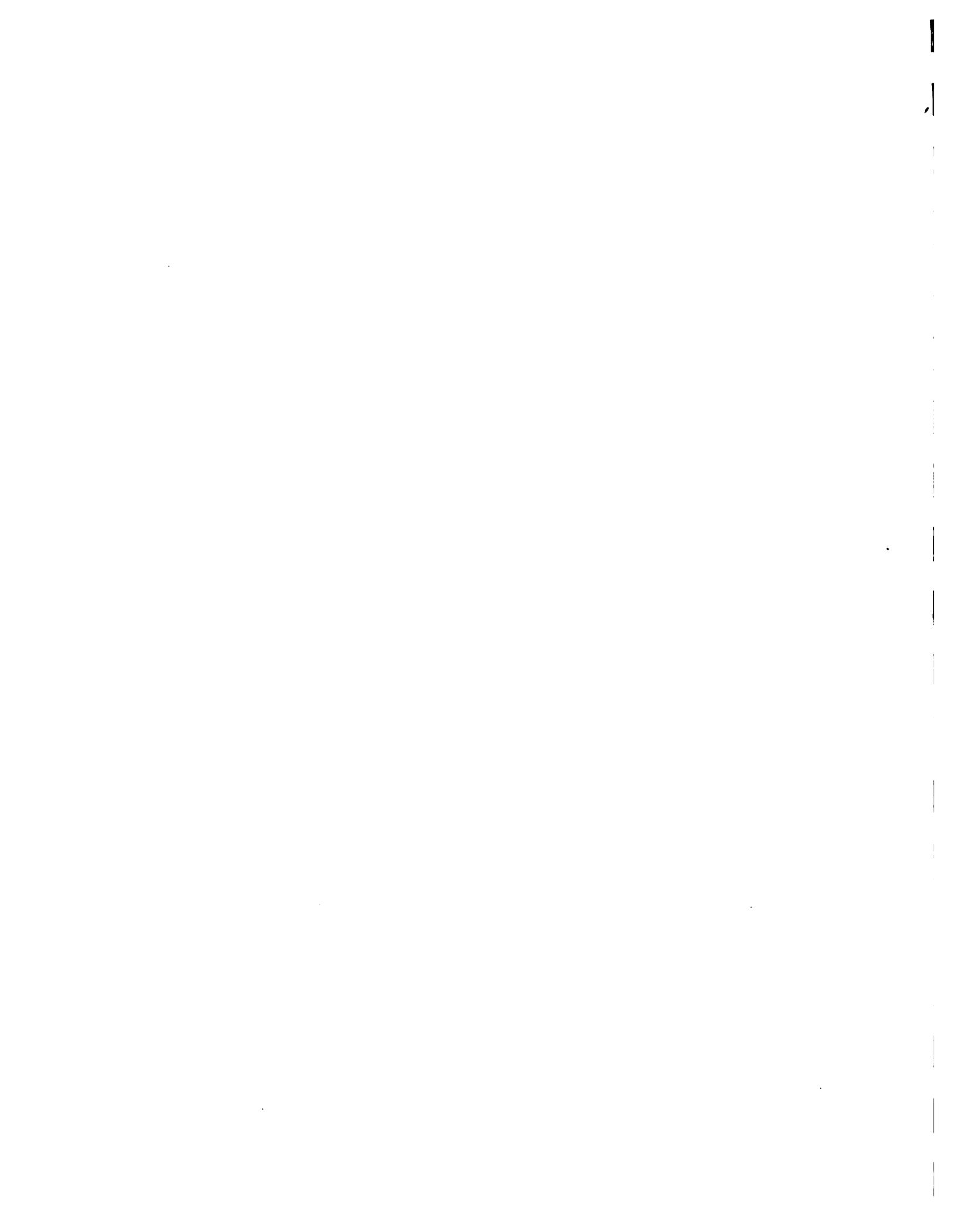


1.2 DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES



EVALUACION DE LOS ENTREVISTADORES Y CALIFICACION

	Tecnología	Finanzas	Producción/ mercadeo	Cultura empresarial	Calific. promed.
Orientación de relaciones estratégicas (en relaciones externas)	9	7	8	9	8.0
Estrategias de gerencia (estilo conservador o innovador)	10	4	8	9	7.8



2. CASO DE LA EMPRESA "B"

2.1. EVALUACION CONSOLIDADA

2.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio

La idea de fundar, en 1980, una empresa dedicada a la investigación e innovación biotecnológica de punta en el área agrícola en el Uruguay surge fuera del país. La concibieron una licenciada en ciencias agrarias, italiana, y su esposo, un ingeniero agrónomo, doctor en biología vegetal, nacido en Buenos Aires, ciudadano italiano, que vivió sus primeros diez y ocho años en el Uruguay y que trabajó durante la década del 70 en una importante empresa italiana dedicada a la investigación en patología viral y en aplicaciones de genética vegetal.

¿Porqué plantearse fundar una empresa de biotecnología de punta dirigida al sector agrícola en el Uruguay?

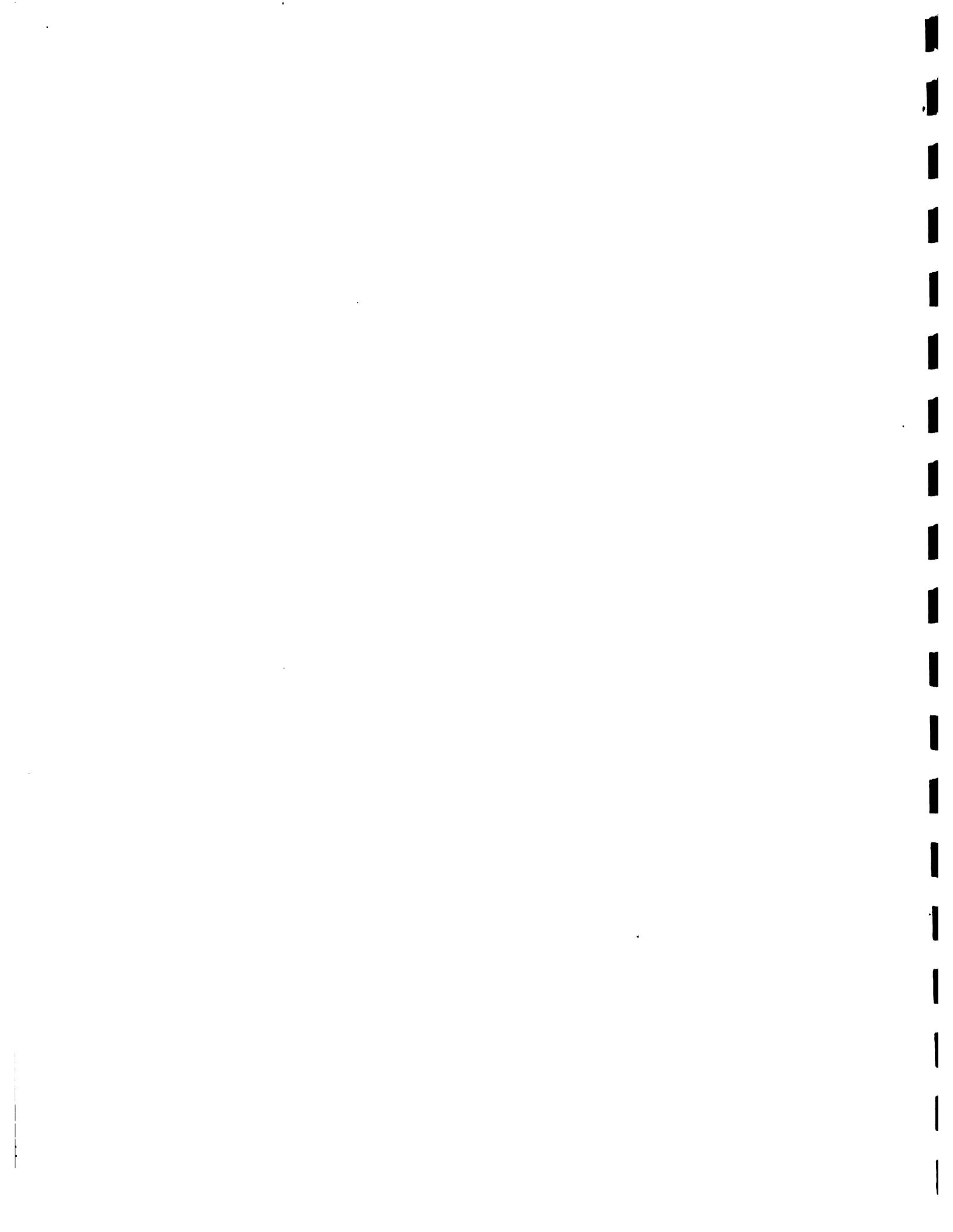
No es fácil hacerse una idea clara acerca de esta pregunta, de modo que iremos presentando los elementos de juicio que fueron apareciendo en las entrevistas para así aproximarnos a una respuesta.

Un primer elemento fue la convicción de que los desarrollos biotecnológicos aplicados a la agricultura que se habían realizado durante los años setenta en Italia y en Francia podrían tener una muy interesante aplicación en América Latina, especialmente en el sur - Argentina, Brasil, Uruguay -. Otro elemento que apuntaba específicamente al Uruguay era la calidad de sus recursos humanos, lo que sin duda resulta clave para una empresa de ese tipo.

Sin embargo, la observación del fundador de la empresa "creo que vinimos diez años antes de lo que teníamos que haber venido", sumada a otra, según la cual a veces se arrepiente el matrimonio fundador de haberse lanzado a esa aventura y también las reiteradas exclamaciones, referidas a las actividades de la empresa, del estilo "esto es una locura", muestran problemas ciertos.

¿De qué índole son esos problemas? Y quizá más acuciante aún como pregunta ¿porqué la empresa es exitosa a pesar de las apreciaciones anteriormente reseñadas?

El origen de los problemas es el sistema de producción agrícola en el Uruguay. En Italia, Francia o Bélgica, los desarrollos de punta en investigación biotecnológica iban acompañados, al ser aplicados, por las necesarias modificaciones en las prácticas de cultivo, riego, cosecha, almacenamiento, transporte, etc. No ocurría que un refinamiento en el material de base terminara no sólo perdiéndose sino resultando contraproducente en términos de rendimiento por hectárea plantada por no haberse puesto cuidado en los requerimientos necesarios para su explotación.



No era esa la situación en el Uruguay cuando la empresa fue fundada, y tampoco lo es actualmente. Y esto por tres tipos de razones.

La primera y más directa, es que las técnicas productivas son muy rústicas, por lo que neutralizan totalmente las virtudes del material de base de mayor calidad. Cambiar esa situación exige importantes inversiones en ciertas infraestructuras, especialmente a nivel de riego, y una disciplina en los tiempos de siembra y recolección muy estricta. Amén de requerir la introducción de una serie de técnicas que contrabalanceen los problemas asociados a la fuerte variabilidad climática del país.

La segunda es que para que valga la pena hacer un esfuerzo tan alto en la mejora de la productividad y calidad de la producción de ciertos rubros agrícolas, hay que pensar en exportar. Y allí aparecen los problemas -logísticos: mal sistema de transporte, dificultades para la refrigeración, inexistencia de buenas cadenas de mercadeo y distribución, etc. Es decir, una vez conseguida la producción, el segundo problema es tener las condiciones que aseguren que ésta llegue en condiciones óptimas a mercados externos de alto poder adquisitivo.

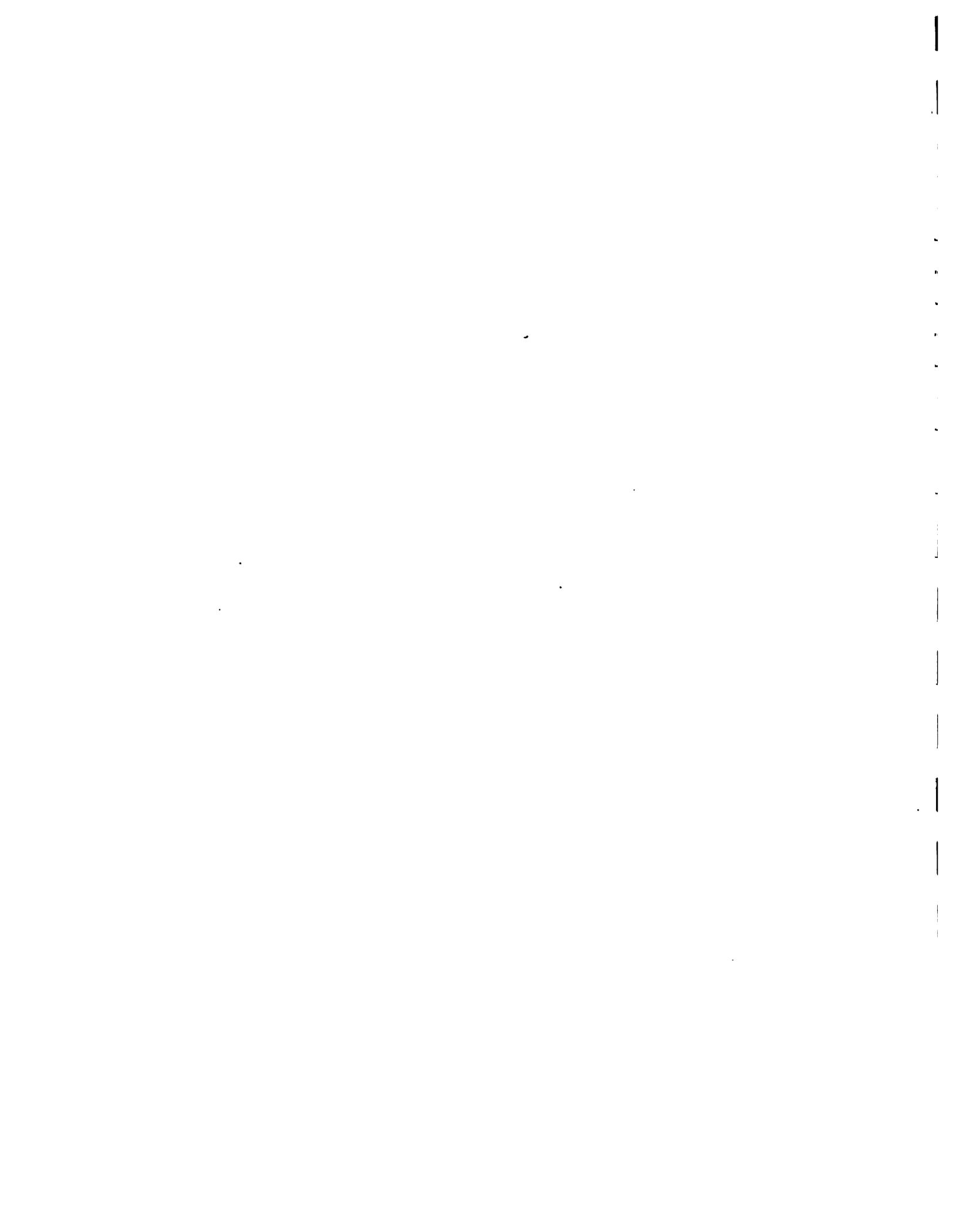
Finalmente, para valorar el aporte de la biotecnología a la producción agrícola hay que tener un proyecto productivo que se proponga el crecimiento y la diversificación de mercados, o, dicho de otro modo, hay que tener una mentalidad exportadora. Si no es así, es discutible si vale la pena gastar dinero y apostar a transformar rutinas de larga data. Si vendiendo un cierto número de cajones de frutilla en el mercado interno, producidas con técnicas tradicionales y obteniendo por ellas un precio superior al europeo, se satisfacen las expectativas de ganancia y no se aspira a nada más, será difícil para una empresa de biotecnología agrícola conseguir clientes.¹¹

Resumiendo, entonces, estamos frente a un problema de "debilidad sistémica". En Europa la investigación de punta en biotecnología agrícola forma parte de un sistema integrado de producción y de comercialización internacional; en el Uruguay en cambio, dicha investigación se transforma en un enclave porque las otras partes del sistema no resultan compatibles con ella.

Siendo esta la situación, cobra especial interés responder a la segunda pregunta, a saber, en base a qué estrategia la empresa pudo desarrollarse y ser exitosa.

La respuesta es clara: la empresa "B" trabaja básicamente para Europa. La cadena sistémica empieza entonces en el Uruguay con la investigación agro-biotecnológica de punta que permite producir materiales de base de alta calidad o desarrollar técnicas nuevas para que

¹¹ El entrevistado comentó que luego de grandes esfuerzos había logrado, a instancias de la Presidencia de la República, abrirle al Uruguay ciertas cuotas de pre-importación en Suiza, para productos agrícolas de alto valor agregado, y que la despreocupación de los productores fue tan grande que a la tercera excusa por las prórrogas en las entregas desistió de dichos esfuerzos.



terceros los produzcan, y sigue en Europa con el resto de la cadena, desde la producción hasta el mercadeo y la distribución.

Esta estrategia es posible, en primer lugar, por la densa red de contactos personales con instituciones de investigación y con laboratorios de grandes productores europeos constituidos en ocasión del trabajo de los fundadores en Europa. El acceso permanente a información estratégica que estos contactos aseguran le permite a la empresa cumplir dos requisitos fundamentales para su supervivencia: por una parte reconvertirse tecnológicamente en forma permanente, pues la obsolescencia de ciertos equipos y técnicas puede ocurrir apenas a los dos años de haberse puesto a punto, y estar en la frontera es condición de existencia para la empresa; por otra, anticipar demandas de mercado, pues la maduración de la investigación dirigida a satisfacer esas demandas necesita programas de largo plazo.

Otras razones apuntan al éxito de la estrategia de hacer investigación de punta en el Uruguay para que en base a ella se produzca en Europa, y la más evidente de ellas tiene que ver con costos. Costos de personal calificado - las tres cuartas partes del personal de "B" se desempeña en tareas de I+D - y costos de tierra para experimentación, con terrenos adquiridos por la empresa para tal fin de cuatrocientas hectáreas en Canelones. Es probable que las inversiones necesarias para estructurar una empresa con similares características en Europa fueran tan altas que escapan a la capacidad financiera de quienes fundaron "B" en el Uruguay.¹²

Ahora bien, la empresa "B" está localizada en el Uruguay, y a sus directivos les importaría mucho poder realizar la idea con la cual la fundaron: aplicar la potencia de la investigación agro-biotecnológica de punta a la producción agrícola en el país y en la región. Para el Uruguay, tener dentro de fronteras una empresa como "B" debería ser considerado como un raro privilegio a ser explotado al máximo. Quizá un programa piloto dirigido evaluar la factibilidad de armonizar la producción y los demás aspectos de mercadeo y distribución con la excelencia de los materiales de base producidos por "B" permitiera avanzar hacia la "latinoamericanización" de "B", dicho esto en el mejor sentido del término. Sobre estos temas volveremos en el apartado final de este trabajo.

Los campos en que "B" realiza I+D incluyen, principalmente: micropropagación y cultivo de meristemas; mejoramiento genético, cultivo *in vitro* de células y tejidos vegetales; y aplicaciones de técnicas moleculares (RFLP) en selección de caracteres.

¹² No debe dejar de mencionarse como coadyuvante al éxito de la empresa el tener acceso a capital familiar (proveniente de Suiza e Italia), lo que le permitió hacer importantes inversiones sin recurrir a sistemas de crédito nacionales, difíciles de conseguir y además desaconsejables dadas las incertidumbres comerciales que rodean la peculiar producción de "B".



2.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa

A. Cuestionario (según metodología del IICA)

CARACTERISTICAS GENERALES

Número de empleados: 29

Número de empleados en I+D: 23

Gastos totales en I+D: US\$ 600 mil

Gastos anuales en I+D en biotecnología: US\$ 100 mil (actualmente)

Propia: 100%

Contratada: 0%

Listado de productos y servicios biotecnológicos:

<i>Productos</i>	<i>I+D</i>	<i>Comprado</i>	<i>Fabricado</i>	<i>Vendido</i>
(Plantas <i>in vitro</i> para:)				
1. Frutillas	X		X	X
2. Papas	X		X	X
3. Frambuesas	X		X	X
4. Alcauciles	X		X	X
 <i>Servicios</i>				
1. Inv. para la formación de nuevos materiales en leguminosas	X		X	X
2. Inv. en arvejas	X		X	X
3. Tecn. RFLP para metodología de trabajo para Inv. en arroz	X		X	X
4. Inv. en tomate (industria)	X		X	X

Listado de instalaciones de producción:

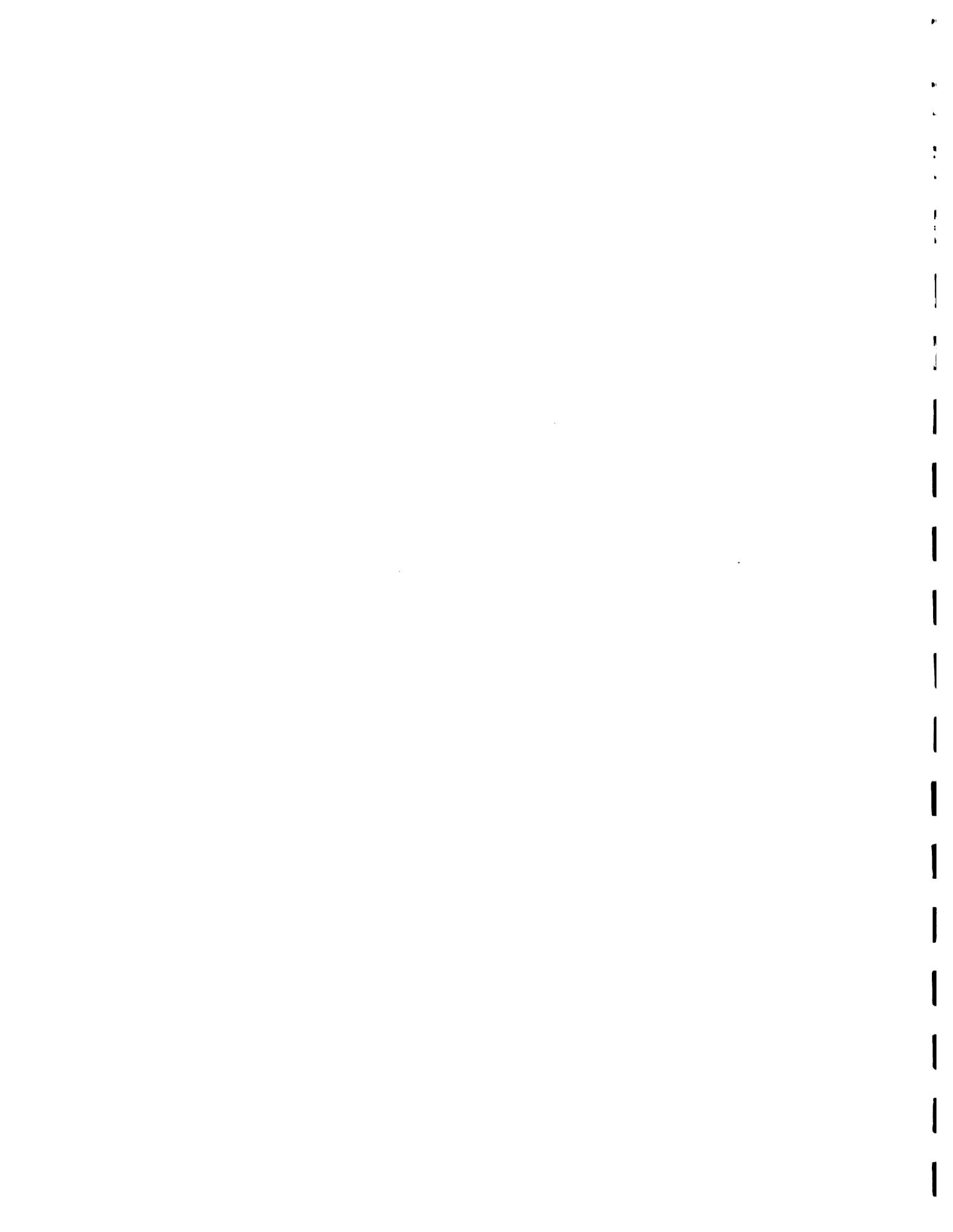
<i>Plantas y localización</i>	<i>Valor de prod. BT</i>
Laboratorio (150 m ²), Canelones	(cap.: 1 millón de plantas por año)
Invernaderos cubiertos (1100 m ²)	
Terrenos prod. y exper. (400 ha.)	

Ventas anuales totales: US\$ 200 mil

Ventas anuales de productos biotecnológicos: 80% (incluyendo servicios)
15-20% sólo productos

Ingresos brutos: US\$ 200 mil

Ganancias netas después de impuestos: no contesta



Listado de colaboraciones y alianzas estratégicas y objetivos:

*Colaboraciones** *I+D* *Mercadeo* *Producción* *Otro*

Colaboraciones ocasionales x

(p. ej. con filial italiana de un gran laboratorio de inv. belga)

* la empresa no tiene alianzas estratégicas

GERENCIA DEL NEGOCIO BIOTECNOLÓGICO

Tecnología e I+D

Origen - Adquisición de tecnología

Generación propia (I+D): toda

Comprada: ninguna

Licenciada: ninguna

Estrategia de Innovación:

La estrategia es: ad hoc - ofensiva

La influencia de las estrategias de innovación sobre otras decisiones gerenciales es: fuerte

Propiedad intelectual

La compañía tiene patentes de productos o procesos BT: no

Ingresos por derechos de propiedad intelectual: ninguno

Expectativas con respecto a estos ingresos en los próximos 5 años: crecimiento

Información, evaluación y asimilación de tecnología

Las prácticas y estrategias de la empresa incluyen:

- análisis de competidores: irregular

- programas de acceso a información para personal: sí

- programas de asimilación de tecnología: sí

Relaciones con organizaciones de I+D

Estas relaciones son: extensas

Involucran a: organizaciones del exterior

Tipo de relaciones: I+D contratada*, servicios técnicos*, información, capacitación, consultoría* (*: es "B" quien proporciona estos servicios)

Opinión de la empresa sobre estas relaciones: estas relaciones son fundamentales para la empresa, ya que los centros de investigación y empresas del exterior son sus principales clientes, le abren mercados y le permiten hacer prospectiva tecnológica a mediano y largo plazo.

Otras relaciones externas

La empresa tiene los siguientes tipos de relaciones externas para apoyar su estrategia tecnológica:

- contratos y programas gubernamentales: no
- alianzas estratégicas con otras empresas: no
- emprendimientos conjuntos con otras empresas: no
- uso de servicios de consultoría privada: no
- proveedores de equipos e insumos: no
- otros: fuerte explotación de contactos personales e instituc.

Finanzas

- Crecimiento de activos y tasa de retorno: no contesta
- Tasa de retorno sobre capital, después de impuestos: no sabe (dada la naturaleza del producto, con largo tiempo de maduración, pasa mucho tiempo antes de poder evaluar la inversión. La apuesta a la inversión es actualmente relativamente independiente de cálculos de retornos)
- Porcentaje de crecimiento de activos netos en los últ. 3 años: no contesta
- Porcentaje que corresponde a BT de los activos totales: no contesta
- Porcentaje que corresponde a BT de los pasivos totales: no contesta

La empresa percibe una relación entre la tasa de retorno al capital y la I+D en BT: relación fuerte y positiva

Caracterice el financiamiento, en proporción al total de fondos obtenidos en los últimos tres años para financiar BT:

- Uso de endeudamiento de largo plazo: no
- Uso de endeudamiento de corto plazo: no
- Venta de acciones: no
- Capital de riesgo: no
- Fondos provenientes de alianzas estratégicas: no
- Otros: reinversión de utilidades, aportes de capitales familiares

Producción y mercadeo

Plantas de producción

- Capacidad utilizada de las líneas de producción BT: 15%
- Edad promedio de los equipos:
6-7 años; 2 años (los equipos más recientes)
- La capacidad total disponible representa el 20-100 % del total nac. dependiendo del producto (20%-papa; 40%-frutilla; 70-100% el resto)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Mercadeo

Los productos y mercados de la empresa son los siguientes:

Productos

1. Plantas para frutillas, papas, frambuesas, alcauciles
2. Semillas de solanáceas (no BT)
3. Servicios

Mercados

Uruguay, Brasil, Argentina
C.E.E.
C.E.E.

Análisis de competitividad y relacionamiento estratégico

La empresa realiza análisis de su competencia: si

La empresa ha establecido alianzas estratégicas: no

Cultura empresarial

Recursos humanos

Las políticas de reclutamiento y desarrollo de personal son:
parte de una estrategia global de la empresa

La política de remuneración e incentivos es:
definida para toda la empresa, regular y en función de la estrategia de desarrollo

La tasa de rotación anual de personal respecto a:
personal en I+D y técnicos: baja
otro personal: baja

Los programas de entrenamiento de la empresa son:
a nivel de toda la empresa, parte de una estrategia de desarrollo (determinados por las necesidades de la empresa)

Organización

La compañía es:
propiedad familiar

La estructura gerencial de la empresa es:
convencional con estructura "achatada" (poca gerencia media)

La toma de decisiones y las responsabilidades son:
altamente centralizadas (en aspectos comerciales)
orientadas al incremento de poder del personal(en temas tecn.)

La empresa tiene:
una planificación estratégica informal

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

B. Resumen de los diagnósticos

B.1. GERENCIA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

B.1.1. Política de Investigación y Desarrollo de la compañía

1.- Concepción muy exigente de las actividades de I+D

La actividad de la empresa "B" consiste mayoritariamente en la realización de investigaciones contratadas por empresas europeas - Italianas, francesas, belgas - fundamentalmente del rubro alimenticio básico¹³. Los desarrollos realizados por "B" incorporan diversas características deseadas - como por ejemplo resistencia a ciertos agentes patógenos - a los materiales de base suministrados por los contratantes, quienes luego los utilizan directamente en la producción o los venden a terceros en Europa y otras partes del mundo.

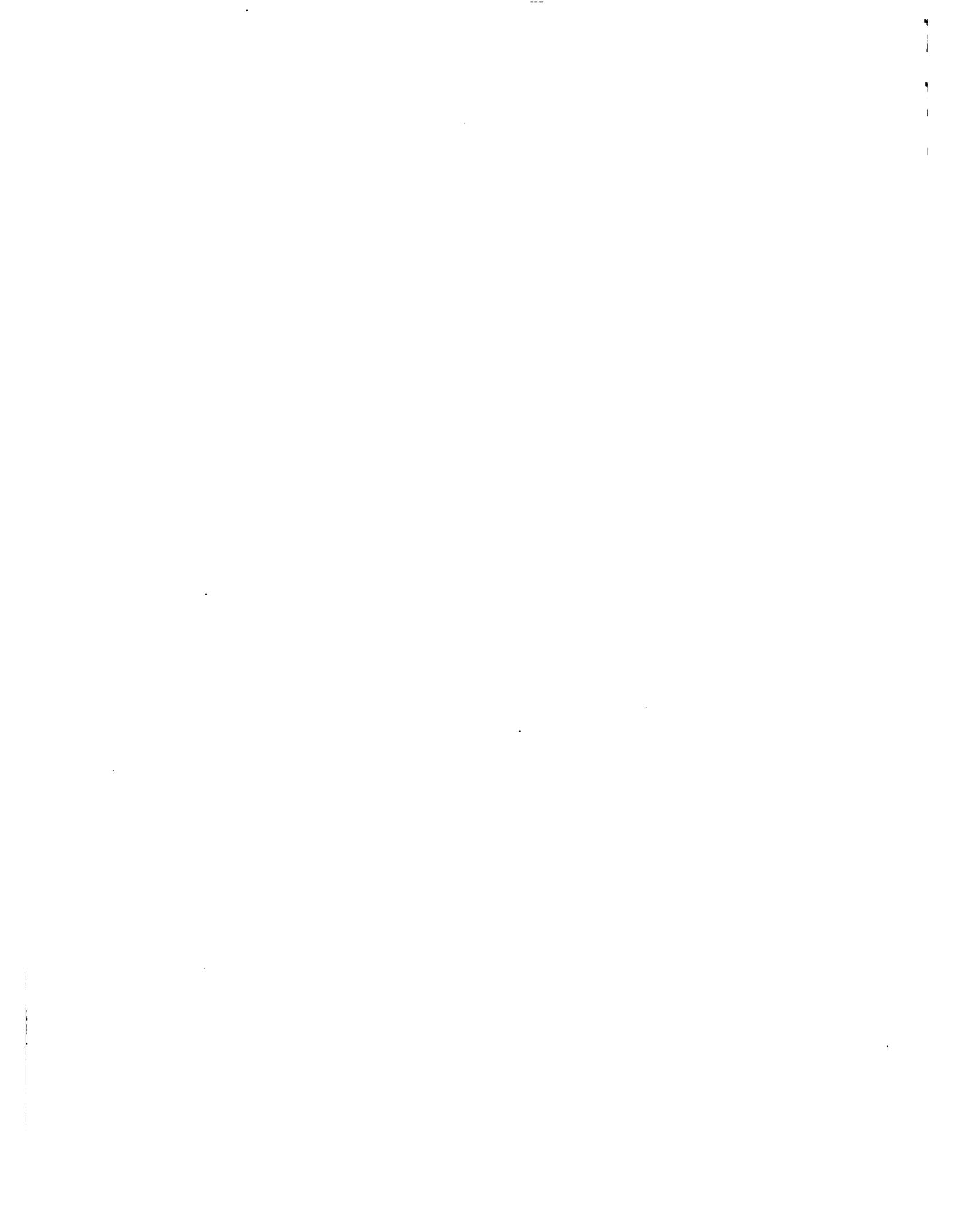
Los problemas a los que "B" tiene que dar respuesta son de naturaleza altamente estratégica para la empresa cliente, quien compra un producto - una semilla "modificada", por ejemplo - con la expectativa de un rendimiento que sólo podrá comprobar tiempo después y luego de haber efectuado altas inversiones. Para la empresa cliente es crucial la calidad de lo que "B" produce; para "B" es crucial la confianza que en ella depositen sus clientes: un error puede llegar a tener costos multimillonarios.¹⁴

Esta particularidad de la producción de "B" tiene consecuencias directas sobre diversos aspectos de la gerencia. En lo que hace a la estrategia de gestión tecnológica, centra la preocupación en el acceso e incorporación de conocimiento de frontera y en la calidad de las manipulaciones efectuadas.

El entrevistado señaló, en ocasión de preguntas vinculadas con aspectos de la gerencia tecnológica, que en el ámbito agronómico suelen confundirse la experimentación con la I+D, siendo como son actividades diferentes con distintos requisitos. Y subrayó que en el caso de su empresa lo que se hace es I+D, definiendo por tal la investigación, desarrollo y puesta a punto de propiedades totalmente nuevas a ser incorporadas a

¹³ La opción por la investigación no es sólo resultado del gusto personal de los fundadores de la empresa, sino que responde también a una estrategia empresarial de mantenerse en actividades con alto valor agregado. En efecto, algunas plantas de tipos especiales se vendían a 15 dólares la unidad en 1980, en 1983 ya sólo valían 13, y así hasta hoy en que llegan a valer apenas un dólar. En cambio la investigación dirigida a la modificación de materiales de base está permanentemente valorizada y permite además cumplir una función altamente estratégica desde el punto de vista empresarial como es la prospectiva a diez o quince años plazo, que es el tiempo que puede llegar a pasar hasta que un material de base entre en plena producción.

¹⁴ En realidad el tipo de labor desarrollado por "B" por lo general forma parte de las tareas de un laboratorio de I+D intramuros, porque hay que tener realmente mucha confianza en terceros para confiarles el trabajo de proporcionar materiales o técnicas en base a los cuáles se van a efectuar inversiones que pueden comprometer la vida misma de la empresa.



materiales vegetales de base. "Para mí investigar es crear algo que no existe en la naturaleza, no es experimentar"

Así, una primera característica de la política de I+D de "B", es la de tener como objetivo estratégico la realización de actividades de investigación y desarrollo definidas por parámetros muy rigurosos. Dado lo intensiva en investigación que es el área de trabajo de "B", otra manera de decir lo mismo es caracterizar la política de I+D como comprometida, en primer lugar, con el carácter altamente innovativo de la empresa.

2.- Fuerte relacionamiento académico internacional

Una apuesta como la señalada en el punto anterior exige un acceso fluido a información permanentemente actualizada, gran parte de la cual no se encuentra publicada sino en posesión de personas trabajando en laboratorios de punta.

La empresa "B" basa parte medular de su estrategia de I+D en el aprovechamiento intensivo de las relaciones personales de sus dos directivos con varios investigadores de centros de excelencia europeos. Estas relaciones fueron forjadas a lo largo de más de una década de trabajo profesional de los fundadores de "B" en grandes empresas italianas, altamente innovativas, donde se manejaban cuotas importantes de los materiales de base de la agricultura europea.

Para calibrar la importancia de esta estrategia basta recoger el testimonio del fundador de "B" según el cual desde hace ocho o diez años varias decenas de investigadores europeos, sobre todo italianos pero también franceses, provenientes de laboratorios de frontera, colaboran activamente con la empresa en cuestiones de I+D. El entrevistado se refiere a toda esta labor de relacionamiento de la gerencia tecnológica de la empresa como una muy importante inversión en tecnología y desarrollo "que no aparece refelejada en los libros contables".

Por otra parte, los directivos de la empresa "van a cuánto congreso mundial hay", y aun actualmente, luego de diez años de existencia empresarial en el Uruguay, lo hacen como miembros de la Asociación de Investigadores Europeos. Si conjugamos todo esto con un prácticamente inexistente relacionamiento con instituciones de investigación nacionales, parece evidente que un segundo rasgo de la gerencia de tecnología es la fuerte apuesta al relacionamiento académico internacional.

En esto que acabamos de ver se entremezclan, sin embargo, estrategias tecnológicas con otras, más vinculadas temáticamente con una gerencia de mercadeo. Ello es así por un doble motivo.

En primer lugar, porque los contactos con investigadores de laboratorios de importantes empresas agronómicas europeas ayudan a prever áreas de demanda y también a prepararse técnicamente para poder hacerles frente. En segundo lugar, porque "B" no sólo trabaja in situ en la modificación de materiales de base, sino que también desarrolla tecnologías que sirvan como herramientas de trabajo para que empresas

europas las utilicen para sus propios fines¹⁵. En los programas de este último tipo, técnicos de dichas empresas se trasladan al Uruguay por períodos de hasta seis meses, y los directivos de "B" - en distintas etapas del proceso de transferencia tecnológica - se movilizan hacia Europa por períodos algo menores.

De modo que el relacionamiento académico internacional es funcional en un doble sentido: actualización científico-técnica, por una parte; detección de demandas y búsqueda activa de clientes para ciertas actividades de la empresa, por otra.

3.- Recurso exclusivo a desarrollos propios

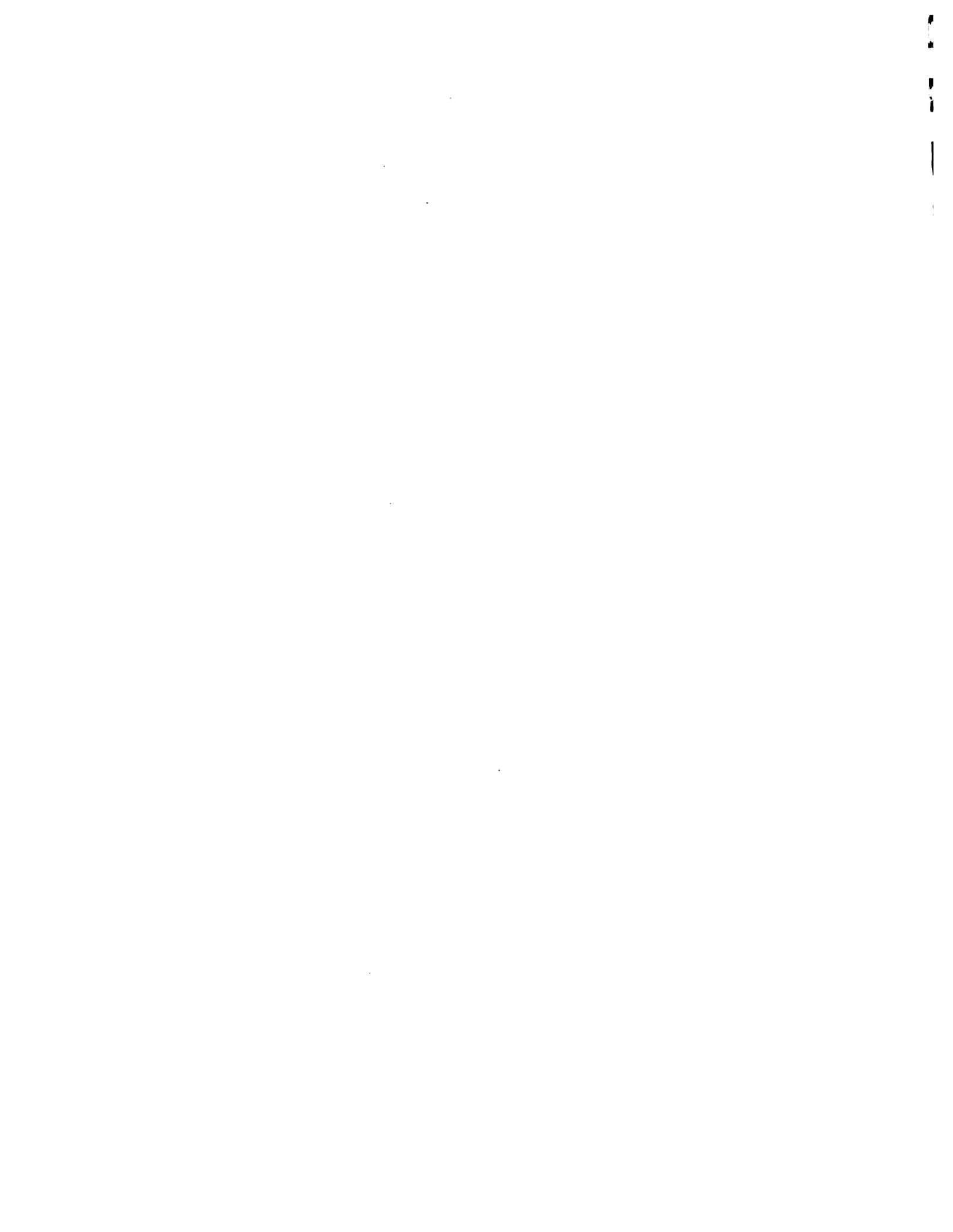
El recurso exclusivo a desarrollos propios no debe interpretarse como una suerte de política de autarquía tecnológica por parte de "B". Por lo general, las técnicas biotecnológicas de base utilizadas por la empresa son conocidas, aunque a veces resulte novedoso el tipo de problemas a los cuales se aplican. En ocasiones, como señalábamos en el punto anterior, la relación entre "B" y su cliente se establece para que a este último le sea proporcionado un nuevo procedimiento, que pasa luego a ser parte del acervo tecnológico de "B".

Pero lo cierto es que "B" no paga derechos tecnológicos de ningún tipo porque no trabaja con tecnología que sea propiedad de alguien: todos sus desarrollos tienen origen en la empresa.

Esto es bien razonable si se piensa en qué tipo de clientes tiene "B". Entre ellos merecen mención tres: la firma alimenticia más importante de Italia, que factura del orden de 360 millones de dólares anuales, otra que produce el 18% de toda la producción de arroz de la CEE, y una tercera, procesadora de tomate, que tiene la planta más moderna del mundo y procesa el 11% del tomate de toda la CEE. Estas empresas tienen a su vez importantes laboratorios de investigación in-house: ¿sería razonable que delegaran en una tercera empresa manipulaciones altamente estratégicas a partir de procesos conocidos y estandarizados? En todo caso no es eso lo que le demandan a "B", sino la investigación de problemas aun no resueltos, para la solución de los cuáles no hay desarrollos patentados.

Parece natural señalar que esta característica de la empresa impone una estrategia de I+D diferente de aquella necesaria si de lo que se trata es de producir productos biotecnológicos basados en licencias tecnológicas.

¹⁵ Como ejemplo de ese tipo de actividad puede mencionarse un programa de trabajo por el cual se le diseñó una metodología a una empresa privada del Norte de Europa para que pudiera crear sus propios materiales. Se proporcionó una herramienta con la cual esa empresa podía decidir las características cuali y cuantitativas del material, antes de que se manifestaran en la descendencia. Se trabajó con sondas moleculares, asignando cada sonda a una característica de color, forma, dimensión, etc.. Monitoreando esas características, la empresa contratante podía evaluar qué materiales eran válidos y cuáles podía desechar.



4- Política respecto a la propiedad intelectual

Una primera cuestión a señalar respecto de la política de patentamiento dentro de la estrategia tecnológica de la empresa es que dado el tipo de productos y procesos que elabora "B", basados en material vivo, el tiempo que debe transcurrir hasta la apropiabilidad intelectual de los mismos es de varios años.

Un segundo elemento tiene que ver con el marcado carácter de consultora tecnológica o de "laboratorio bajo contrato" con el que opera "B", lo que hace que la gran mayoría de sus innovaciones sean propiedad de la empresa contratante.

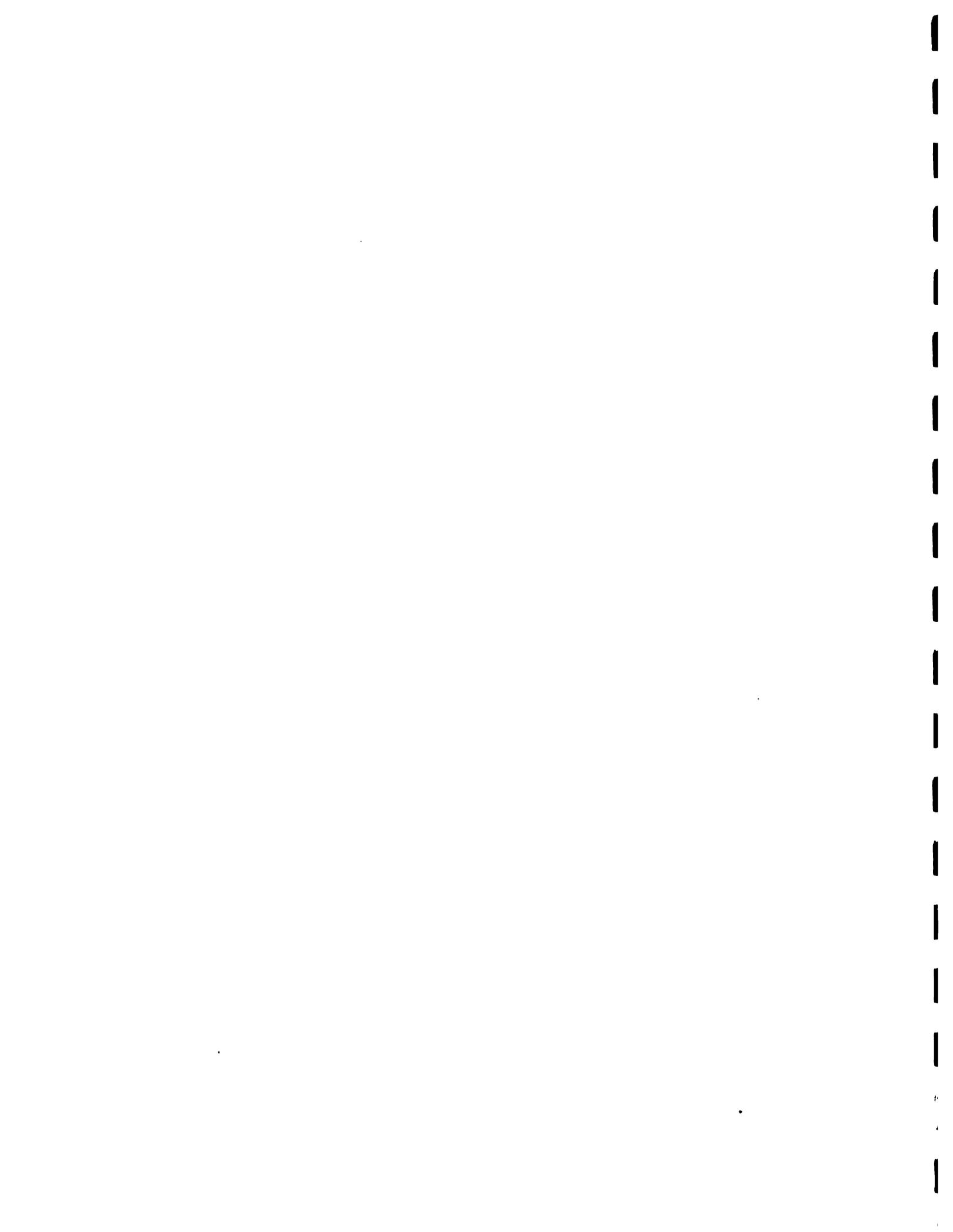
Sin embargo hay actividades de la empresa cuyos resultados a ésta le gustaría patentar, y de hecho está intentando hacerlo: es el caso, por ejemplo, de desarrollos tecnológicos en el área de arroz, donde amén de proporcionar el material mejorado o la metodología para que el cliente haga por sí mismo la mejora, se trata de rentabilizar el know-how original producido. Sin embargo debe destacarse que esas negociaciones muchas veces se hacen de "B" a una empresa europea, en el marco de la legislación europea, y no recurriendo al sistema de propiedad intelectual uruguayo. Incluso una medida utilizada por "B" para evaluar los resultados de su política de I+D es el número de materiales vegetales que logran registrar en la CEE, donde hasta el momento han registrado cuatro o cinco productos en el área de arvejas y similar número están en proceso de serlo en porotos.¹⁶

Esto se debe fundamentalmente a la debilidad y al arcaísmo del sistema de patentes uruguayo, que desestimula los registros y no sirve realmente como protección efectiva. Por cierto no es sólo a la biotecnología a quien dicho sistema no le sirve: sobran los dedos de una mano para contar los registros de propiedad intelectual y las solicitudes de protección concomitantes efectuados sobre productos de la industria del software o de la electrónica profesional. Por otra parte, los registros exigen información muy detallada sobre las eventuales innovaciones y son de libre consulta, por lo que pueden incluso convertirse en facilitadores de imitaciones.

Los directivos de la empresa "B" están preocupados por el problema, y participan activamente de AUDEBIO, organización que agrupa a algunos de los empresarios del sector, una de cuyas preocupaciones centrales es el tema de la propiedad intelectual.

Este claro involucramiento en un colectivo empresarial uruguayo - motivado centralmente por el tema de la protección y el patentamiento -

¹⁶ A efectos de los registros en Europa, "B" cuenta nuevamente con la ventaja de los contactos personales, gracias a los cuáles pueden saltarse muchos pasos y trabas burocráticos. Es de suponer que si grandes empresas europeas necesitan validar los materiales producidos por "B" para luego poder utilizarlos o comercializarlos, los directores de sus laboratorios, que tienen estrechos contactos con los directivos de "B", harán lo posible por aligerar los procedimientos, más aun teniendo en cuenta lo largo de los plazos de evaluación de este tipo de producto.



por parte de "B", que en tantos sentidos parece un enclave europeo en el país, es quizá la expresión más clara de la política de la empresa respecto al problema.

El entrevistado manifestó asimismo que le parecía muy importante que el Uruguay y toda la región latinoamericana pasara a tener un registro de materiales, pero que sobre todo se encontraran mecanismos que garantizaran la defensa del material producido por cada constitutor y el respeto por los cultivares realizados por otros constitutores. En la medida que eso no se logre, lo que ocurre de hecho es un desestímulo a la investigación en nuevos materiales, con mejores propiedades, etc., en la medida que este es un terreno en el cual se puede "piratear" fácilmente.

El director de "B", a quien se le requirió una opinión acerca de cómo ir avanzando hacia ese tipo de medidas, dijo: *"Pienso que debería desarrollarse una acción por parte de los órganos competentes como son los ministerios, las áreas de gobierno, las áreas de sanidad vegetal y montar toda una organización que controle, fiscalice y reglamente la actividad. Entiendo que este es un país con pocos recursos... Tal vez seamos unos de los pocos que empujamos hacia eso, mientras todos los demás demandan tecnología de afuera."*¹⁷

~~Ponderación del desempeño: excelente~~

B.1.2. Gerencia de las relaciones con organizaciones de I+D

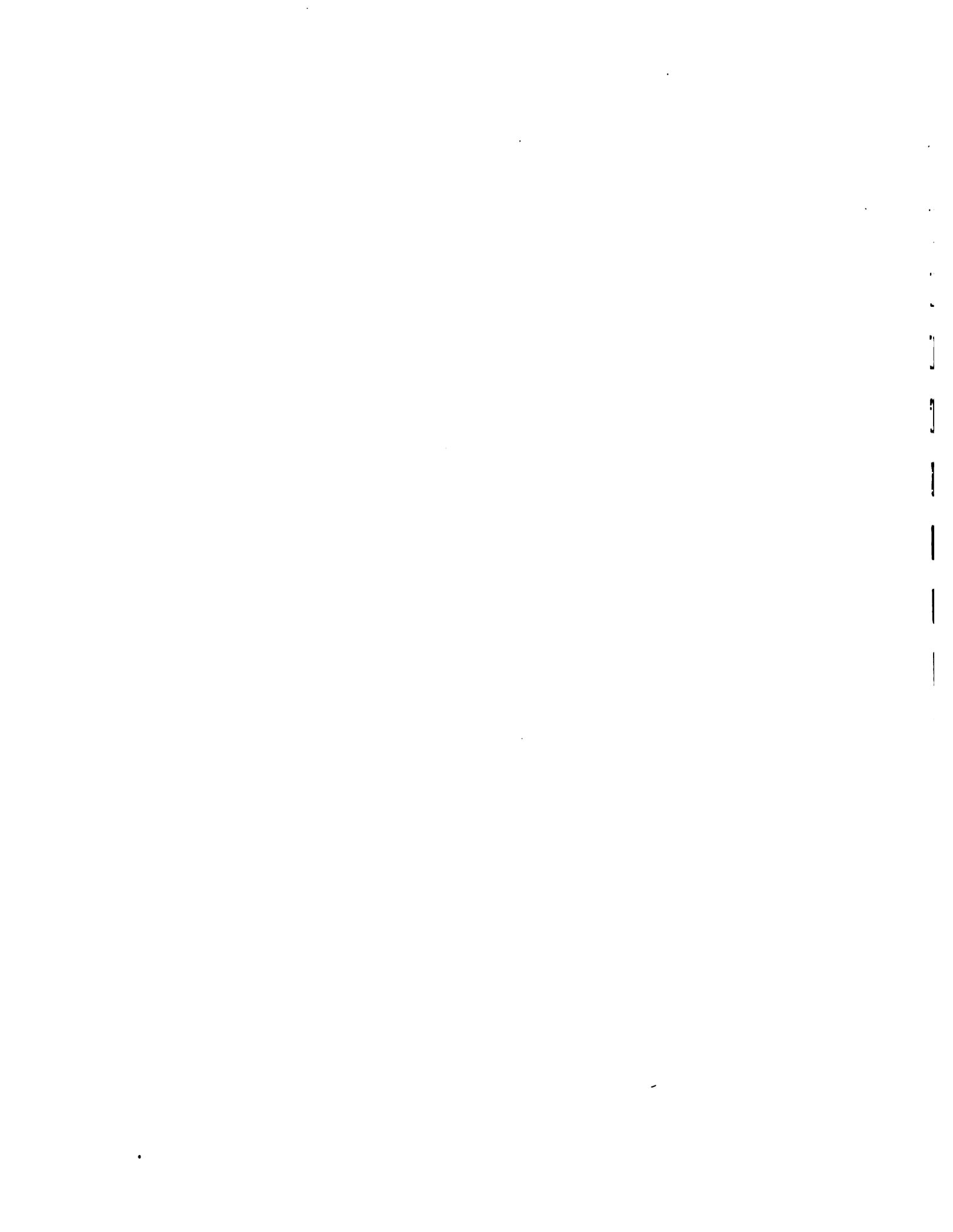
1.- Debilidad de las relaciones con organizaciones de I+D nacionales

Este aspecto ya fue retomado en parte anteriormente, pero dado que se refiere a una de las características más peculiares de la empresa es natural que aparezca como definitorio en más de una faceta de la estrategia tecnológica.

El único instituto de investigación nacional con el que "B" tuvo contactos es el INIA - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias -, de creación reciente. En la actualidad no existen entre "B" y el INIA colaboración investigativa.

Aquí conviene aclarar que aparentemente la dirección de los esfuerzos colaborativos no sería del INIA hacia "B", sino al contrario. Al menos el entrevistado manifiesta que es el INIA el que se mostró sumamente interesado en trabajar con "B" en desarrollos vinculados al citrus y a aspectos biotecnológicos de la fruticultura, a pesar de que no llegaron a concretarse. Incluso tres o cuatro técnicos en biotecnología que actualmente trabajan en el INIA trabajaron anteriormente en "B". Al mismo tiempo responde que no usa del asesoramiento del INIA ni de sus laboratorios.

¹⁷ En una ocasión el entrevistado aludió a productores que habían comprado en terceros países, especialmente en Argentina, "nietos" de materiales producidos por ellos.



No se trata entonces, del típico caso de la empresa nacional que necesita del laboratorio científico-técnico público para poder utilizar infraestructuras que no posee, acceder a información, recibir orientación, etc. Del punto de vista investigativo, no es exagerado calificar el relacionamiento de "B" con organizaciones de I+D nacionales como inexistente.

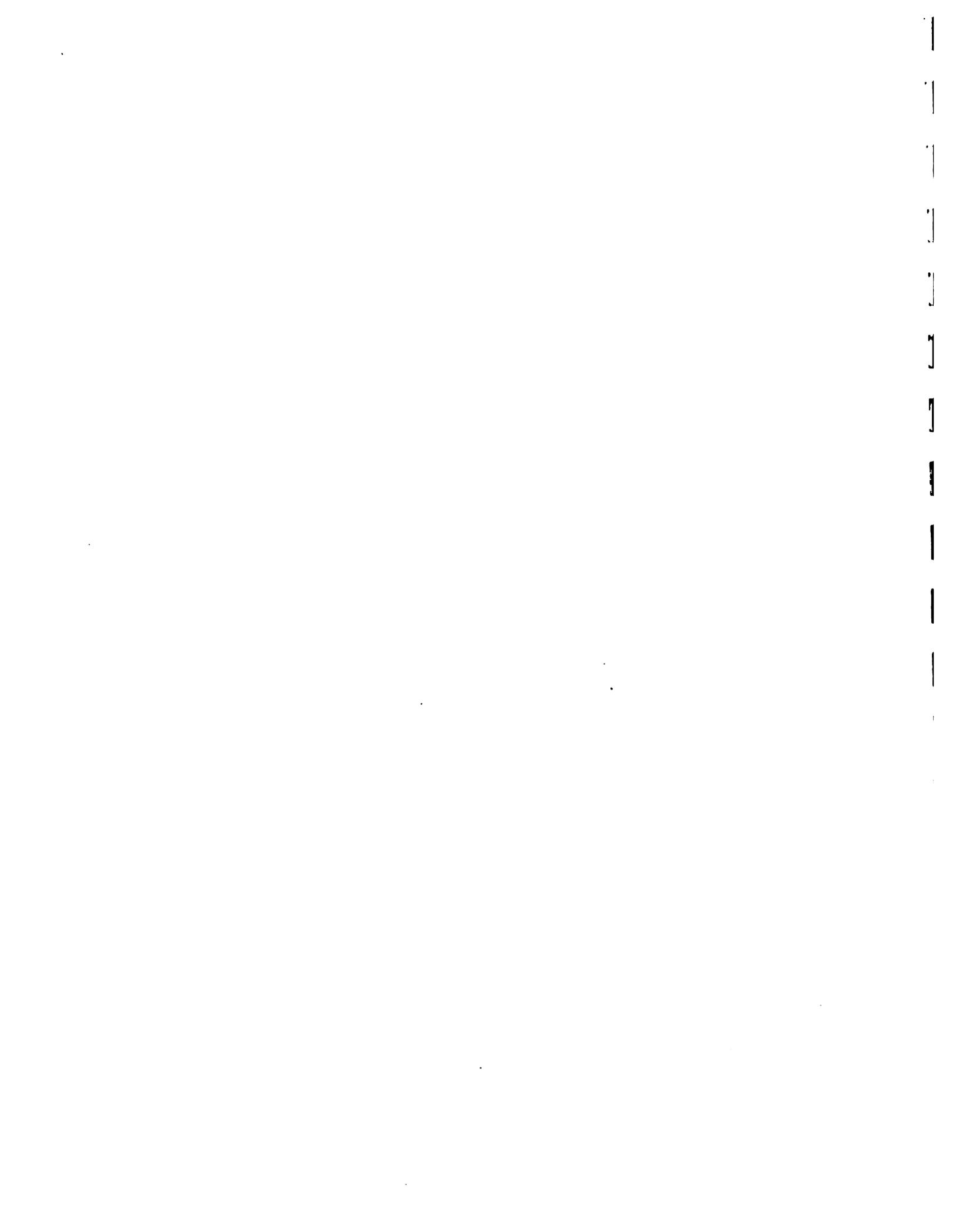
Finalmente, el entrevistado hizo algunos comentarios acerca de la forma en que se organiza la investigación biotecnológica dirigida a la agricultura en Italia que vale la pena consignar. La gran diferencia con la organización de la investigación en Uruguay radicaría en que los aspectos más básicos de la investigación aquí los desarrollan casi en exclusividad institutos públicos, mientras que en Italia son empresas privadas de punta, contratadas por el gobierno, las que llevan adelante esas actividades. El director de "B" cita el caso de una gran firma semillera - una de las ocho o diez que en Italia hacen investigación de punta - donde él trabajó por diez años y cuya área de especialización era el morrón. A esa empresa le era adjudicado el 60% del presupuesto público destinado a investigación y desarrollo sobre morrón, sus actividades y sus resultados eran controlados por organismos públicos de investigación y la empresa tenía luego la obligación de proporcionarle las semillas a todas las firmas italianas que plantaban esa especie. Otro ejemplo de ese tipo de trabajo es el de un emprendimiento público para elevar en un 100% el contenido protéico de las arvejas respecto de los materiales estándar, realizado por la misma empresa y destinado a producir vegetales para el consumo en áreas marginales de Italia, Grecia y Portugal. Esa combinación público-privado, al menos en el área biotecnológica dirigida a mejoramiento de especies vegetales, es totalmente inexistente en el Uruguay, y quizá ese sea un factor adicional que explique la ajenez de "B" respecto del medio investigativo nacional.

2.- Fuerte relacionamiento con una "periferia técnica" internacional

El tema de la "periferia técnica" - o también de una "diáspora técnica" - es claramente determinante para las empresas biotecnológicas uruguayas.

En el caso de la empresa "B", como ya mencionamos, un elemento absolutamente estratégico tanto en lo científico-técnico como en lo propiamente comercial es el relacionamiento con un conjunto de instituciones - públicas y privadas - europeas. Entre las que fueran mencionadas se encuentran el INRA de Francia, el Instituto de Fruticultura de Italia - Montaña, Nápoles y Salerno -, el Instituto de Patología Vegetal de Turín y el Instituto de Biología del Norte de Italia.

El relacionamiento con estas instituciones es absolutamente vital para la empresa pues da lugar a la forma más eficiente de actualización científico-técnica, amén de resultar también una fuente inestimable de inteligencia de mercado.



Los contactos se establecen de variadas formas, pero el personal es muy común. En parte porque los directivos viajan muy frecuentemente a Europa por razones de "negocios".

Pero también debido a las formas en que opera la empresa. En efecto, parte de los contratos de investigación que se le hacen a "B" contemplan la evaluación de los materiales producidos in situ, es decir en territorios de la CEE - diversos testajes, control de virulencia de determinados patógenos, etc. -, para lo cual directivos o técnicos de la empresa "le hacen el servicio" a dichos materiales trasladándose a Europa, con una frecuencia no menor a la anual. En esas ocasiones el pasaje por los laboratorios "amigos" es prácticamente obligado y es esa frecuencia y fluidez de los contactos lo que autoriza a calificar a dichas instituciones, - aun el marco de relaciones informales, de "periferia técnica" de "B".

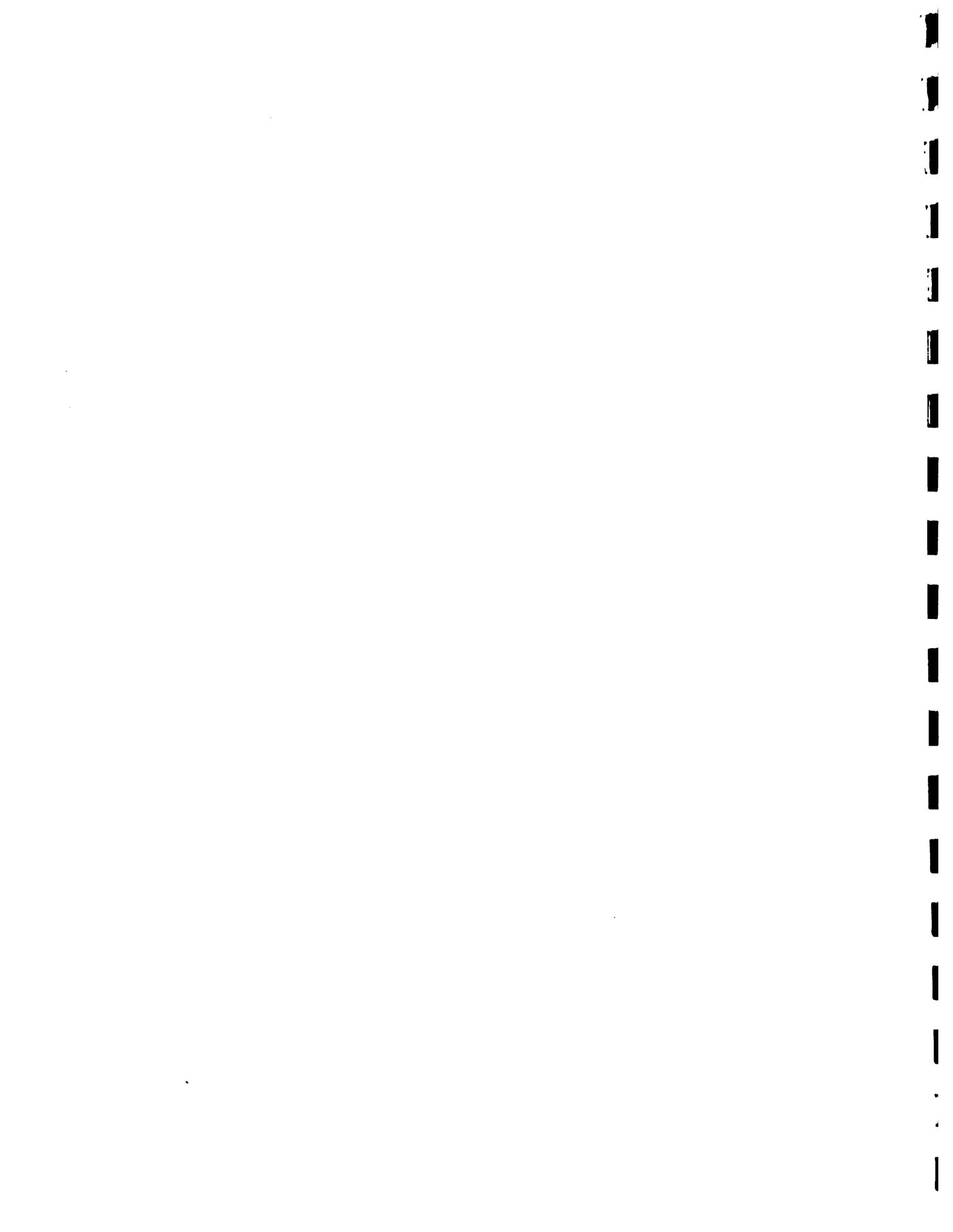
3.- Buena disposición respecto a emprendimientos tecno-económicos regionales

La empresa se está movilizandoo para realizar en la región ciertas investigaciones en el área de la hortifruticultura, cuya demanda futura considera prometedora.

El origen del problema está, según el directivo de la empresa, en que la investigación - como algo distinto de la experimentación, según ya comentamos - está concentrada, salvo excepciones, en el Norte. Y en el hemisferio norte la orientación investigativa hacia la mayoría de las especies presiona selectivamente los materiales hacia la precocidad, y lo viene haciendo desde hace muchas décadas. Esto ha hecho que la variabilidad genética intrínseca de los materiales se haya reducido que sea necesario implementar programas de investigación para revertir, al menos en parte, dicha tendencia.

En el hemisferio sur en cambio, es muy interesante tener materiales tardíos para poder entrar en el mercado de los precios altos, es decir, frutillas, frambuesas, espárragos, etc. en fechas cercanas a Navidad o fin de año. En efecto, en el hemisferio norte la frutilla puede costar un dólar en setiembre y llegar a costar siete en diciembre, por lo que es mucho más rendidor producir diez o doce mil quilos en diciembre que treinta mil en setiembre. Lograrlo no es tarea sencilla: la totalidad de las semillas de frutilla con las que se trabaja en el Uruguay - y eso tiene poca variación a nivel de la región - provienen de California, donde la investigación en semillas se hace de acuerdo a necesidades que son completamente diferentes de las nuestras. La respuesta que da "B" es el emprendimiento de investigaciones, concretamente en la parte de espárragos y berrries, en las cuáles se desarrollan híbridos haplodiploides homocigotas, ejerciendo una presión selectiva hacia materiales tardíos.

La idea es que esos materiales puedan utilizarse a nivel regional para abastecer mercados navideños del Norte. En cuánto a los países donde la puesta en producción de estos materiales sería más factible, el



entrevistado señaló que Chile tiene muchas ventajas comparativas respecto a Uruguay, por estabilidad climática y resguardo y reparo de vientos, mientras que el Uruguay tiene una alta inestabilidad climática lo que perjudica la calidad y dificulta ciertos aspectos sanitarios, sino de todos, sí de varios productos.

~~Ponderación del desempeño:~~

~~i) a nivel nacional: **inexistente**~~

~~ii) a nivel internacional: **excelente**~~

B.1.3. Gerencia de otras relaciones

1. - Carece de políticas activas respecto a alianzas estratégicas

El directivo de "B" indica un moderado interés por establecer alianzas estratégicas o emprendimientos conjuntos con otras empresas. Algunos de dichos emprendimientos han tenido lugar, como por ejemplo el establecido con una filial italiana de una empresa belga para implementar un programa de investigación que progresivamente se involucre en aspectos biotecnológicos. La empresa belga tiene del orden de doscientos investigadores en biotecnología y factura anualmente entre 80 y 90 millones de dólares.

Las razones que frenan una estrategia activa en esta dirección - cuya obvia ventaja es la ampliación de mercados - están implícitas en la descripción de la empresa belga recién mencionada: el tamaño de las contrapartes y, por lo tanto, las grandes dificultades para negociar con un mínimo de paridad y no en condiciones de inferioridad.

Pero además, no es evidente que abunden las empresas con las cuáles una empresa como "B" pueda establecer alianzas o emprendimientos conjuntos. En toda Italia, el entrevistado señalaba que no pasaban de diez aquellas que hacían fuertemente investigación. El otro tipo de empresa, más orientada a la producción agrícola directa, es típicamente cliente de "B" y no tiene porqué tener un perfil que permita ese tipo de alianza investigativa. "B" trabaja con grandes empresas europeas de este tipo, sobre las cuáles comenta: "Las empresas que facturan mucho, sin embargo, no están convencidas de volcar parte de sus ganancias en la investigación; prefieren invertir en marketing."¹⁸

2. - Fuerte preocupación por mantener la identidad de la empresa

¹⁸ Incluso entran en esto avatares políticos. Según explicaba nuestro entrevistado, uno de los grandes clientes de "B" es una cooperativa demócrata cristiana, que si en la coyuntura política italiana coincide con el gobierno, tiene acceso a financiación para investigación, créditos blandos, etc y sus demandas por investigación aumentan mucho. En cambio, si la coyuntura les es adversa políticamente, las cosas cambian significativamente, pues "si tienen que sacar toda la plata del bolsillo intentan gastar lo menos posible."



Una explicación acerca de porqué la empresa no tiene políticas dirigidas al establecimiento de alianzas estratégicas es la sugerida en el título de este apartado. No podemos invocar en su apoyo más que una impresión general surgida en las entrevistas mantenidas con el directivo de "B".

Por momentos, y a pesar de que la empresa es aceptablemente exitosa, podría pensarse que convertirla en el laboratorio de I+D de alguno de sus grandes clientes pudiera ser interesante: nada de eso está puesto sobre la mesa. La posibilidad de llegar a serlo es de hecho lo que explica la extrema cautela con la que se establecen iniciativas conjuntas con empresas que no pueden sino ser muchísimo más poderosas que "B".

- 3.- *Evaluación del papel que debería cumplir el Estado*

A la empresa le interesaría trabajar con el Estado, pero teniéndolo como un cliente más, y no, como ya mencionamos, como un colaborador en la investigación. Esto parece deberse a una situación particular de la empresa, en que sus condiciones investigativas son más fuertes que las encontrables en laboratorios públicos.

Las apreciaciones del directivo de "B" acerca del papel del Estado muestran sin embargo que, de ser más fuerte la posición científico-técnica de los laboratorios públicos, a "B" podría interesarle mucho trabajar con ellos: *"En lo que respecta al Estado y a la política gubernamental, creo que éste debería atenerse más a lo que es investigación, sin involucrarse en la parte productiva ni de venta de productos".*¹⁹

Hace algunos años, la empresa invirtió un tiempo significativo en la búsqueda de alguna forma de colaboración con el Estado. El director de "B" es asesor de la Comisión de Desarrollo de la Inversión (C.D.I.) de la Presidencia de la República. Durante la administración anterior, uno de los directores de la C.D.I. vió una potencialidad enorme de la empresa a nivel regional, queriendo hacer de ella un polo de desarrollo a partir de su trabajo en el área de biología molecular e ingeniería genética. En este contexto, el director de "B" elaboró un proyecto, por un monto total de US\$ 1.4 millones, que fue presentado al gobierno italiano, a nivel ministerial, por el propio director de "B". La empresa se comprometía a desarrollar tres áreas de investigación consideradas como prioritarias y claves en el Uruguay (leguminosas; semilla mejorada para pasturas; mejoramiento de la calidad de la cebada cervecera). Aunque el proyecto pareció viable durante un tiempo, el cambio de gobierno en Uruguay y la modificación de la política italiana de apoyo al desarrollo, finalmente lo bloquearon.

¹⁹ La idea detrás de esto es que si el Estado desarrolla materiales que luego suministra a agentes privados, y dichos materiales no son seguros, puede provocar cuantiosas pérdidas a los productores.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Ponderación del desempeño: **débil**

B.1.4. Factores claves que la compañía juzga como importantes en la gerencia de tecnología

- 1.- Actualización científica y tecnológica
- 2.- Relacionamiento activo con investigadores, laboratorios y empresas de punta de la CEE
- 3.- Apuesta permanente a la innovación a nivel mundial, es decir, a productos creados por primera vez

B.1.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial

1.- Exito

Todos los puntos mencionados en D resultan un éxito claro del desempeño de "B" en la gerencia tecnológica.

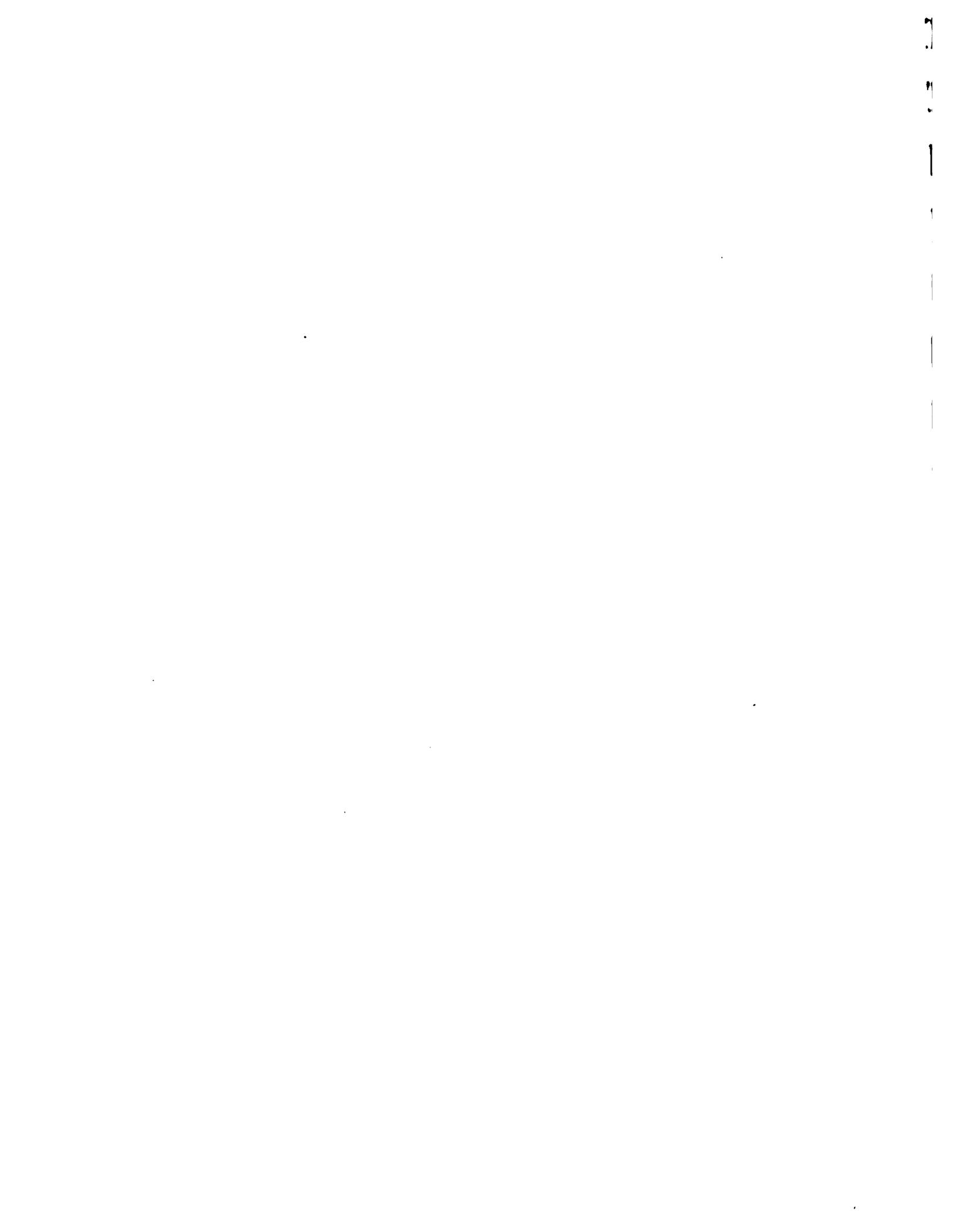
2.- Dificultades

"B" tiene claras dificultades para insertarse en el mercado local. A las razones mencionadas hasta ahora para ello y a aquellas que hacen al contexto general del país en términos de escasa propensión a invertir y escasa cultura técnica por parte de buena parte del empresariado, se suma otra, propiamente tecno-productiva.

Sin embargo, estas dificultades de relacionamiento con el medio merecen dos tipos de observaciones. En primer lugar, el hecho que el director de "B" asesora en forma honoraria a un conjunto de empresas (tabacalera, vitivinícola y otras) que tienen interés en diversificar una parte de sus actividades hacia la agricultura intensiva dirigida a la exportación. En este sentido, hace más de tres o cuatro años que está tratando de impulsar algunos rubros, pero con altos niveles de incertidumbre dado que estas empresas no tienen una política definida.

Por otra parte, referencias recogidas en el medio agronómico local sugieren dificultades en cuanto al éxito reproductivo de los materiales de base proporcionados por "B" y prácticas comerciales aparentemente más propias de un estilo de trabajo europeo que local. }

En efecto, "B" trabaja con alta tecnología y los materiales así producidos son altamente exigentes, en el sentido de que son de alta potencialidad, alta calidad y baja rusticidad. Si no se les proporcionan los requerimientos para los cuales fueron creados - agua, luz, fertilizantes, riego - el resultado de aplicarlos puede ser mucho pero que el obtenido con materiales de utilización corriente.



"B" exporta a la CEE, a partir de una investigación financiada por otra empresa, semillas capaces de dar un rendimiento de 10 o 12 quilos por hectárea, pero que si no reciben el manejo adecuado no rinden ni los mil quilos de los maíces comunes que se plantan en el Uruguay.

En ese sentido, "B" se define como un eslabón en la cadena de producción agrícola, de modo que los resultados que promete se consiguen sólo si todos los eslabones guardan coherencia en términos de calidad y "baja rusticidad".

En todo caso, este tipo de dificultad es complejo de abordar a partir de actividades de gerencia tecnológica.

B.2. GERENCIA DE PRODUCCION Y MERCADEO

B.2.1. Procesos de producción de la empresa

1.- Alta participación de las actividades biotecnológicas en las actividades de la empresa y producción basada en desarrollos propios.

Aproximadamente el 90% de las actividades que desarrolla la empresa son de origen biotecnológico. Entre el 80 y el 90% de las actividades que realiza la empresa corresponde a servicios y tecnología. La parte restante corresponde a productos, los cuales son casi exclusivamente biotecnológicos.

Todas las actividades de investigación y servicios son contratadas por clientes provenientes de la Comunidad Económica Europea (C.E.E.) al igual que los productos no biotecnológicos mientras que los productos biotecnológicos (plantas in vitro de frutillas, alcauciles, papas y frambuesas) se venden en la región (Uruguay, Argentina, Brasil).

Los materiales que produce la empresa se obtienen esencialmente por cultivos de tejidos y por lo tanto son derivados de biotecnologías. Sin embargo, se producen también algunas semillas de solanáceas (de origen no biotecnológico), de altísima calidad.

La producción de la empresa B se realiza sobre la base de desarrollos propios, lo que se pone de manifiesto en el cuadro siguiente. (Ver detalle en la parte sobre gerencia de tecnología)

Biología	Compra	Produce	Vende
1. I+D		X	X
2. Servicios		X	X
3. Productos*	X	X	X
4. Licencias y patentes			

* Insumos- Los únicos insumos biotecnológicos comprados por la empresa son sueros, aunque parte de ellos se consigue sin costo de las empresas europeas con las que "B" tiene estrechos contactos.



Existe un proceso elaborado por la empresa que podría patentarse en Europa. Se trata de la puesta a punto de una metodología biotecnológica para regenerar células modificadas. Se están negociando las condiciones para hacerlo con el cliente para el cual "B" realizó la investigación que dio origen a dicha innovación. La patente se sacaría en Europa, dado que en Uruguay no se le ve posibilidades de desarrollo comercial. También, se prevé la posibilidad de generar ingresos anuales por un monto aproximado de 500 mil dólares, por concepto de cobro de royalties sobre materiales. Es importante destacar que hasta el momento no se han percibido ingresos por tales conceptos.

2- Baja utilización de la capacidad instalada para la producción.

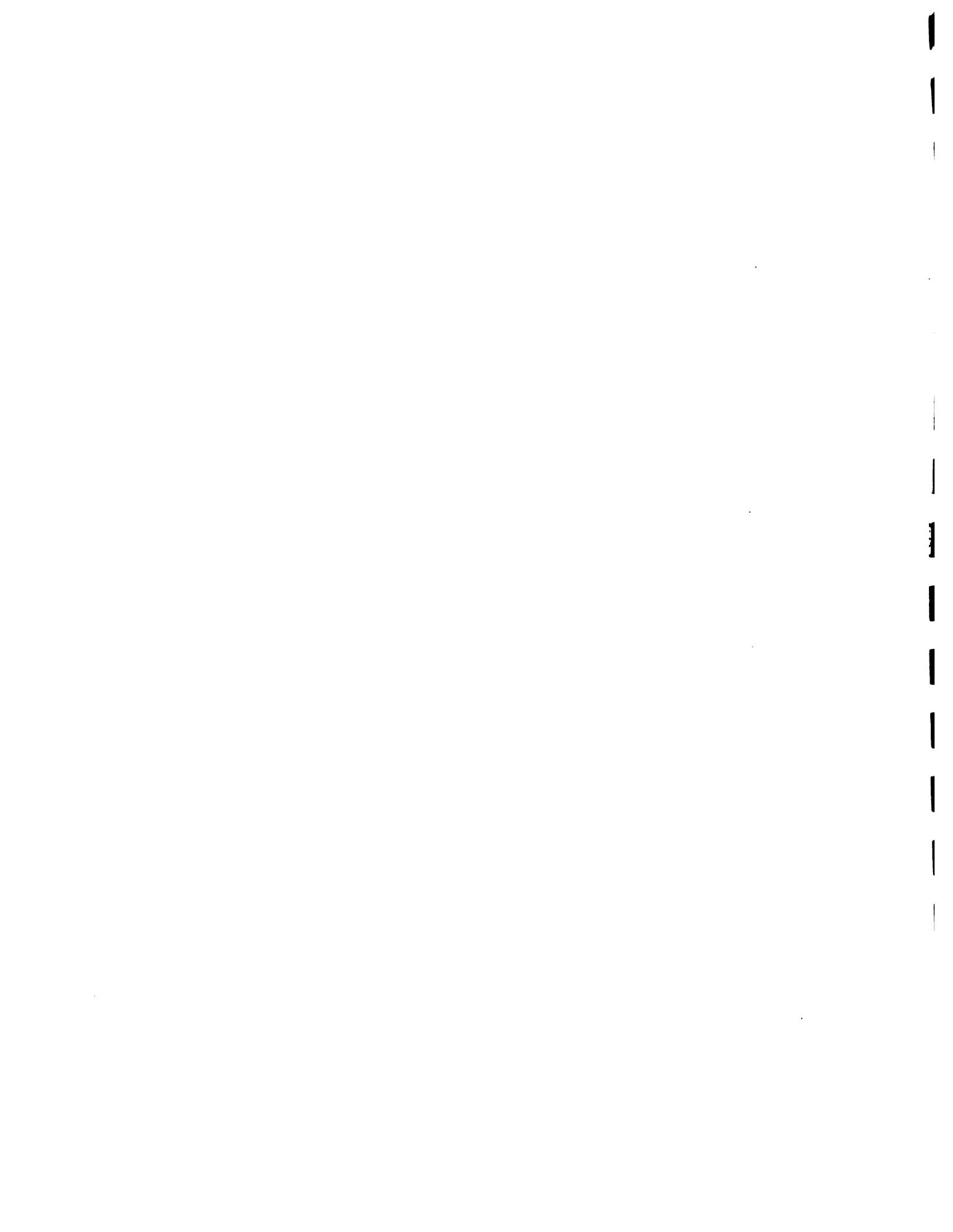
La planta está ubicada en Santa Rosa, departamento de Canelones, y es rodeada de 400 has. de campo destinadas a producción y experimentación.

La capacidad instalada de la empresa permite producir 1 millón de plantas por año. En relación a parámetros mundiales, representa el 5% de la capacidad de la fábrica más grande del mundo. Actualmente, dicha capacidad está subutilizada ya que la producción anual se aproxima a las 150 mil plantas (entre 10 y 15% de utilización). La capacidad instalada supera ampliamente la utilizada porque se buscó flexibilidad para trasladarse de un desarrollo a otro. El hecho de no concentrarse en una sola variedad, dados los riesgos que implicaría, hace necesaria una planta que permita el tratamiento simultáneo de diversas especies.

3- El control de calidad y la calificación de los recursos humanos como variables claves del proceso productivo.

La imagen comercial constituye para este tipo de empresas un factor esencial de la competitividad. Ello se debe a que el cliente compra en previsión de un cierto resultado, sin que tenga ninguna garantía de la calidad del producto hasta obtener los resultados finales. Lo anterior deja en claro el riesgo que asume el comprador al contratar este tipo de servicios y explica la importancia de la imagen de calidad de la empresa para que éste se arriesgue.

A juicio del entrevistado, la calidad se asegura por dos elementos claves: los controles de calidad y el nivel técnico del personal empleado. En cuanto al primer factor, ello se obtiene intercalando controles de calidad en todas las fases de los procesos de producción e investigación. En esta última existen de 3 a 5 controles de calidad y en la producción los puestos de control de calidad varían dependiendo de las necesidades de cada especie. *"El control de calidad es esencial: si falla uno solo de estos puntos, la pérdida es total y el daño es enorme. Por ejemplo, si llegara a fallar una semilla vendida en mil dólares, el daño puede alcanzar un millón de dólares"*, afirmó uno de los empresarios.



En cuanto a la calificación de los recursos humanos, ésta constituye una de las principales apuestas de la empresa (ver parte sobre recursos humanos).

Como se desprende de los párrafos anteriores, la intensidad de controles de calidad tiene su correlato en los costos, en los que este elemento constituye un centro fundamental (50% en investigación y en producción entre el 10 y el 15%). No obstante, la situación no es tan clara en lo que respecta a los recursos humanos. Por un lado, el bajo costo de salarios en relación a similares en la CEE y las normas de empleo vigentes en el país, constituyen una ventaja comparativa de gran importancia. Por otro, la distancia con respecto a los centros generadores de conocimiento y/o interlocutores de la empresa implica un alto presupuesto de viajes.

4. -Tipo de servicios biotecnológicos y de I+D brindados por la empresa.

Una lista de todos los servicios ofrecidos por la empresa se encuentra en el anexo A.2., reseñándose aquí los principales contratos con firmas de la C.E.E.

i) *Empresa usuaria* : empresa alimenticia italiana (SERVITALIA) con facturación anual del orden de los 350 millones de dólares. Cooperativa de tercer grado dedicada a la investigación, desarrollo, producción de cultivares, siembra, cosecha, industrialización y comercialización (en Europa y fuera de Europa).

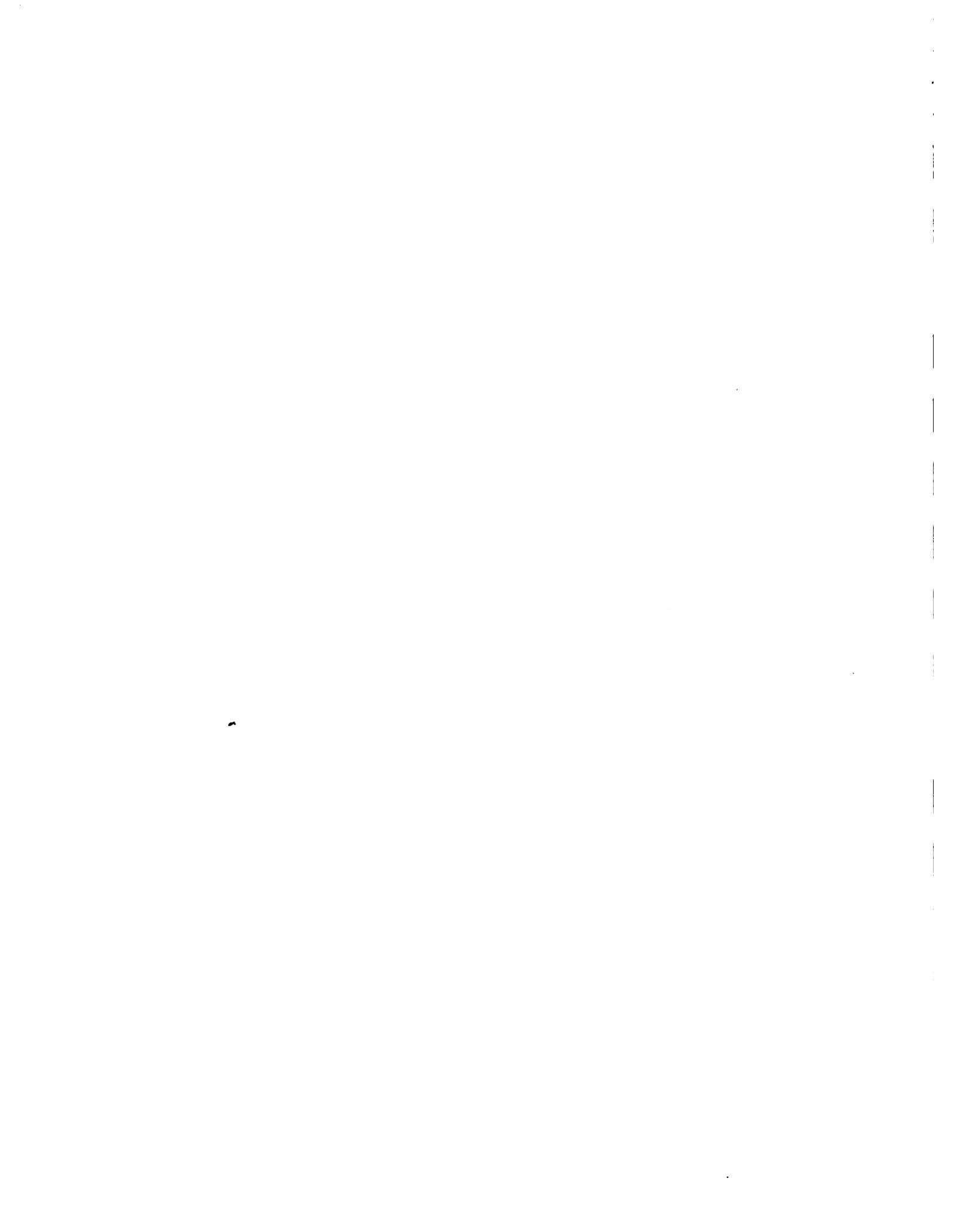
Servicios proporcionados por "B" : apoyo a la formación de nuevos materiales previendo algún problema o posible reducción de la demanda de ciertos productos del usuario en el área de leguminosos. La facturación con esta empresa es muy variable según el año considerado; oscila entre US\$ 20 mil y US\$ 150 mil.

ii) *Empresa usuaria*. cooperativa en el área alimenticia (COBALPA), italiana (ex-belga).

Servicios proporcionados por "B" : investigación en mejoramiento de las características de las arbejas (ej. incremento de su valor proteínico). Parte de este programa está co-financiado por el gobierno italiano.

iii) *Empresa usuaria*. empresa esencialmente arroceras, europea.

Servicios proporcionados por "B" : herramienta tecnológica. "B" vendió una tecnología para una metodología de trabajo a utilizarse en investigación con un programa de RFLP (ingeniería genética aplicada al desarrollo de nuevos cultivares). Más concretamente, "B" proporcionó sondas moleculares, originadas con un programa computarizado, para que el usuario las utilice en sus campos de investigación aplicada. Las sondas moleculares monitorean y seleccionan, entre miles de individuos, las características deseadas.



Para el diseño de las sondas, "B" usó un programa de computación norteamericano, inicialmente aplicado a estudios humanos pero adaptado por "B" a estudios en el área vegetal. Las sondas son así diseñadas por "B", que posee el programa computarizado, pero para su fabricación "B" contrató al IIBCE, único laboratorio de biología molecular en el país con la capacidad adecuada para este servicio.

- iv) *Empresa usuaria*: empresa europea productora de tomates.
Servicio proporcionado por "B": incorporación de resistencia genética al virus TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus) en líneas tipo industria y mercado fresco. El INRA (Francia) donó una parte de los materiales de base así como un apoyo genético. La consultoría consistió en parte en un servicio pero incluyó también investigación propia, por la cual se piensa cobrar royalties.

~~Ponderación de desempeño: excelente~~

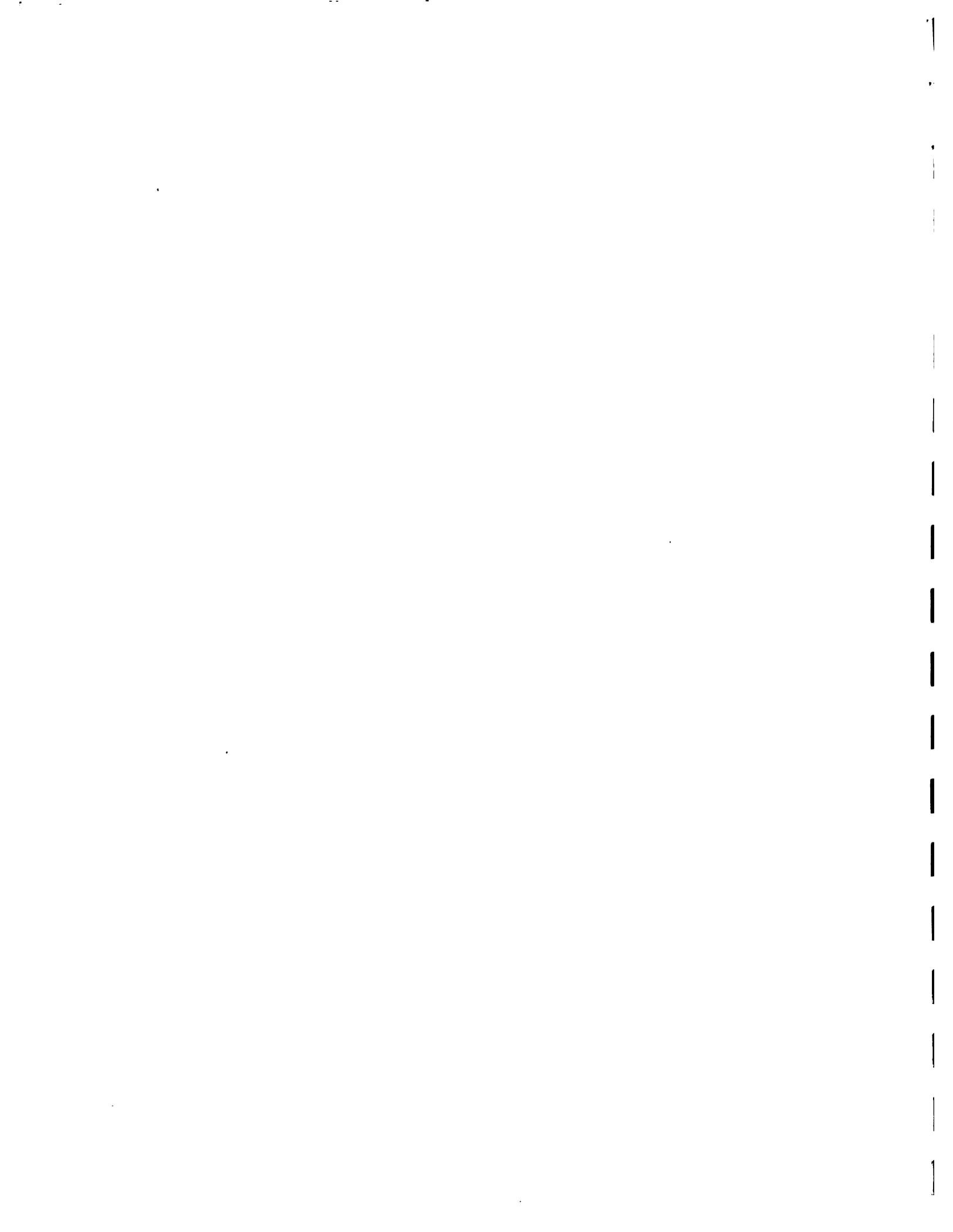
B.2.2. Estrategias de mercadeo y distribución

1.- La Comunidad Económica Europea como principal mercado de la empresa y las dificultades de la inserción en la región.

Como ya se ha señalado, la empresa mantiene estrechos vínculos con la CEE (en particular Italia) y escasas relaciones con el medio uruguayo y latinoamericano. Las razones de esta modalidad de inserción fueron ampliamente detalladas por los entrevistados: *"Vinimos diez años antes de lo que tendríamos que haber venido. Como se había empezado a desarrollar en Italia y Francia la tecnología aplicada a la parte agrícola, pensamos que acá se iba a desarrollar"... "Para la norma uruguaya nuestros materiales son negativos. Nosotros trabajamos con alta tecnología y alta exigencia. Es un material de alta potencialidad, de alta calidad, de baja rusticidad. Si no se le da los requerimientos para los cuales fue creado su efecto es mucho peor de lo que se utiliza normalmente. Lo nuestro es una parte del proceso del sistema; nosotros podríamos abastecer a este sistema con materiales de alta tecnología, pero todo lo que es plantaciones, riego, poda, cosecha, tiene que ser usado con la misma tecnología."* Sin embargo, el MERCOSUR parece abrir expectativas para esta empresa en cuanto a nuevas posibilidades de inserción regional.

2.- Los principales centros de costos de mercadeo: contactos e imagen de calidad.

Los costos de mercadeo son elevados y están determinados por la necesidad de cuidar la imagen de la empresa y la de viajar con frecuencia a los mercados de destino de productos y servicios. Representan en la actualidad entre el 20 y el 30% de los costos totales.



Ya se señaló la importancia de los contactos que mantienen los buenos de la empresa con el medio científico y empresarial europeo como elemento característico. Ello constituye su principal forma de inserción en el mercado de la C.E.E. y dados los costos de transporte que ello significa, implica uno de los principales costos de mercadeo. Sin embargo, esas actividades aunadas a la adquisición de revistas y participación en congresos redundan en enormes beneficios para la empresa "B" pues le permiten percibir las tendencias del mercado mundial de sus productos para las próximas décadas.

La imagen de calidad constituye, como se señaló, uno de los principales factores de competitividad de esta empresa. Ello la lleva a ser extremadamente cautelosa en cuanto a las tareas a desarrollar. Así, han deshechado propuestas de alianzas de parte de otras empresas, porque les pareció que entrañaba riesgos en cuanto a la calidad de los productos. *"Nosotros consideramos que si entramos mucho en la parte comercial con las empresas que trabajamos, cualquier problema que exista en esa parte puede incidir sobre nuestra imagen en la parte de investigación".*

3.- Distribución de los productos.

No existe una red de distribución de la producción sino que ésta se realiza en forma directa por los dueños.

4.- Principales nichos de mercado.

Se ha creado un nicho de mercado para el alcaucil. También se hace y vende investigación: la empresa proporciona una semilla con características particulares y tecnología para que las empresas clientes la desarrollen según sus necesidades. En la mayoría de los casos, se propone un programa de corto y mediano plazo para tratar de solucionar el problema. Luego se trabaja con técnicos de las empresas contratantes. También la empresa vende programas de investigación.

5.- Escasos competidores.

Ya se señalaron las ventajas comparativas que posee la empresa para su producción, sin embargo, su ubicación en Uruguay le representa algunas importantes desventajas. En el ámbito logístico (infraestructura, insumos) la empresa se sitúa en inferioridad de condiciones a sus competidoras europeas o estadounidenses. Además, la introducción de materiales con reglas sanitarias diferentes en cada región o país de destino constituye otra desventaja. Desde el ámbito macroeconómico las fluctuaciones en el valor del dólar inciden fuertemente en la competitividad de corto plazo de la empresa. Por último, las prioridades dadas por los países de la CEE a materiales generados localmente inciden contra las posibilidades de éxito comercial de esta empresa.

Muy pocas firmas en el mundo brindan el mismo tipo de productos y servicios para terceros dadas las inseguridades implicadas en la tarea. Las



empresas contratantes no tienen seguridad en cuanto al resultado que obtendrán, ni en cuanto al costo y tiempo que implicará llevar a la práctica los programas. Por esa razón, lo usual es que las grandes firmas desarrollen programas de investigación para su uso.

~~Ponderación de desempeño: regular.~~

B.2.3. Estrategias de mercadeo compartido

1. - Inexistencia de acuerdos de mercadeo.

La empresa ha recibido propuestas de mercadeo conjunto por parte de otras empresas. Sin embargo, nunca las aceptó por considerarlas - riesgosas para su imagen en el área de investigación.

~~Ponderación de desempeño: inexistente.~~

B.2.4. Factores claves en la gerencia de la producción y el mercadeo, en opinión de la compañía.

1. - Anticipar las principales tendencias de la demanda.

2. - Mantenimiento de la imagen de alta calidad de la empresa.

3. - Utilizar los contactos obtenidos por los dueños como estrategia de mercadeo y fuente de información para el cumplimiento del objetivo 1.

B.2.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades de la compañía en esta función gerencial.

1. - Se han logrado los puntos planteados en D con éxito.

2. - Falta una mayor consolidación de la demanda, lo que entraña una debilidad.

3. - Existen problemas vinculados a la gerencia de mercadeo ya que dichas actividades se basan exclusivamente en contactos personales, lo que puede visualizarse como una debilidad.

Asimismo, y vinculado a lo anterior puede decirse que existe una excesiva concentración de decisiones en materia de producción, mercadeo y distribución en los dueños de la empresa.

4. - Las negociaciones que esta empresa emprende con grandes firmas transnacionales, que la ubican en inferioridad de condiciones dado su tamaño, constituyen una dificultad hacia el futuro.



B.3. RECURSOS HUMANOS Y CULTURA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA

B.3.1. Políticas y prácticas de recursos humanos

1.- *Estructura del empleo con predominio del personal de I+D.*

De las 29 personas actualmente ocupadas en la empresa, 23 están asignadas a tareas de I+D (80%) y sólo 4 al área de producción, lo cual es coherente con el tipo de actividades desarrolladas por la empresa: brinda principalmente servicios y tecnología a terceros, mientras que la producción propiamente dicha no representa más del 10-20% del valor de las ventas.

Existen únicamente tres categorías de empleo: I+D (23 pers.), producción (4 pers.) y apoyo administrativo (2 pers.). Es característico de la empresa que no contrata personal para el mercadeo, ventas y distribución, encargándose los dueños/directores de la empresa de estas actividades.

2.- *Fuerte apuesta a la calificación en el trabajo.*

La empresa estima que es difícil encontrar al personal especializado que requiere. Cuenta, actualmente, con dos agrónomos y un biólogo, y los demás son técnicos. Su política respecto a estos últimos ha consistido en: i) contratar a jóvenes, preferentemente de sexo femenino (por resultar más eficiente); y ii) formarlos, en el trabajo, en diferentes áreas y técnicas (propagación, patología, selección, hibridación, utilización de biotecnologías para la investigación, etc.).

La empresa tiene programas de entrenamiento en las áreas de producción, I+D, seguridad industrial (parcialmente) y control de calidad. Estos programas no están asociados a un sistema de promoción y se realizan de acuerdo a las necesidades de la empresa. Los costos de estos programas se incluyen en los presupuestos que se elaboran con cada empresa-cliente.

La práctica empresarial también forma trabajadores relativamente polivalentes, pues en ciertos períodos el personal de investigación pasa a desempeñar tareas de producción. Esto ocurre, por ejemplo, cuando aparecen pedidos de materiales en pequeños volúmenes, destinándose a su preparación a parte del personal de I+D.

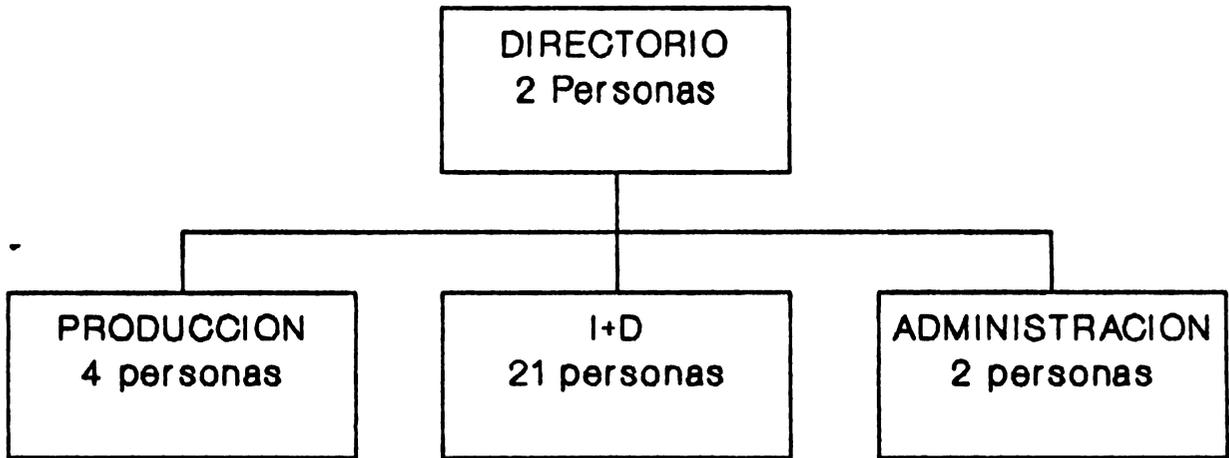
Para la empresa, el beneficio de este tipo de formación continua consiste en el desarrollo de capacidades para poder operar en programas diversificados.

3.- *Baja rotación del personal.*

La mayor parte del personal trabaja en la empresa desde hace mucho tiempo. Dado el énfasis en la calificación en el trabajo, la empresa apuesta



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA B



a la permanencia del personal en la empresa. Ello parece lograrse, no tanto por medio de salarios más elevados que el promedio nacional, sino por una fuerte motivación del personal a través de su participación en la toma de decisión en aspectos tecnológicos.

Sin embargo, cabe señalar que la inversión en capital humano no siempre ha sido tan alta como en la actualidad. En épocas anteriores, algunos técnicos de la empresa renunciaron para trabajar en el INIA.

Ponderación del desempeño: **excelente** (definitivamente, la gerencia trata a sus recursos humanos como un activo de capital y no como un recurso gastable y fácilmente renovable).

B.3.2. Estructura organizacional de la compañía

1.- *El organigrama de la empresa (véase diagrama) refleja un elevado grado de centralización, aunque con participación del personal en los temas tecnológicos.*

La estructura organizacional es la de una sociedad anónima de carácter familiar, con centralización de las decisiones importantes en los dos accionistas que dirigen la empresa (el entrevistado en el punto más alto de la jerarquía, seguido por su esposa). Ellos son los que toman las decisiones respecto a los contratos, mercadeo, distribución, etc., sin que estos temas sean objeto de discusión con el personal técnico. Sin embargo, los temas propiamente tecnológicos son objeto de conversación permanente con el personal de la empresa; en este respecto hay una distribución de las responsabilidades. Es, por lo tanto, una mezcla de fuerte centralización de las decisiones más importantes con cierta distribución de las responsabilidades en el plano técnico.

Hay una escasa diferenciación de funciones. Sólo se distinguen el nivel de los empleados y el de la dirección; no hay gerencia media.

Ponderación del desempeño: **Buena**

B.3.3. Estilo de gerencia

1.- *Estrategia de planificación no formalizada.*

Siempre que es posible, la empresa define programas de trabajo de tres a cinco años con los clientes dado que en I+D resulta muy difícil trabajar a corto plazo. A partir de allí, la empresa planifica anualmente o bianualmente sus actividades. Sin embargo, no se podría decir que una estrategia *documentada* guía todas las decisiones claves de inversión u operativas.



2.- *Estímulo al involucramiento no rutinario, creativo en los procesos de trabajo, lo cual contribuye a la motivación del personal, su satisfacción y su productividad.*

Si bien la empresa concentra las decisiones comerciales en los dueños, éstos fomentan la circulación de información técnica entre el personal y admiten, e incluso estimulan, las iniciativas vinculadas a las tareas específicas (I+D) de la empresa. Muchas veces los propios técnicos toman decisiones acerca de cómo orientar y planificar una cierta actividad, en general en la parte de investigación. Se estimula la familiarización de los técnicos con el empleo de nuevas técnicas.

La calidad es el punto nodal de la actividad de la empresa y todos los empleados son particularmente conscientes de ello. Hay puntos de control de calidad en prácticamente cada etapa de trabajo, pues están altamente concatenadas. Hay, por lo tanto, cierta distribución de las responsabilidades respecto del control de calidad.

La gerencia de la satisfacción del cliente parece centralizarse en el dueño/director (no hay gerencia específica de mercadeo) pero con una marcada responsabilidad de cada empleado, en la medida de la 'horizontalidad' que tienen los procesos de control de calidad.

También cabe señalar que, adicionalmente a los dueños de la empresa, otros técnicos viajan a Europa para efectuar parte de los servicios que ofrece la empresa.

3.- *No hay una relación directa entre salario y desempeño.*

La empresa tiene un proceso anual de revisión de desempeño, pero no está ligado al salario. Este último viene definido por contrato, en el cual se contemplan los aumentos salariales. Los niveles de salarios, aunque buenos, no son particularmente elevados.

El sistema de evaluación del desempeño no se hace por resultados - que son muy difíciles de medir, sino por apreciación acerca del empeño personal puesto en las tareas.

Ponderación del desempeño: bueno

B.3.4. Factores claves de la gerencia de los recursos humanos y la cultura empresarial, en opinión de la compañía.

1.- *El entrevistado manifestó enfáticamente su opinión acerca de la importancia de las relaciones humanas con el personal y la disposición a enseñar.*

El nivel de productividad por individuo y por equipo supera en 100% el de algunos laboratorios italianos. Esto explica porqué con un número modesto de empleados se hacen tantas cosas. El número de empleados se fija por los niveles de investigación, y a raíz de eso, en



algunos meses del año en que se hace producción, se tiene que trabajar en tres turnos.

La clave del alto nivel de productividad y de calidad laboral está en el gusto por el trabajo demostrado por los empleados y en las relaciones personales establecidas dentro de la empresa.

Existe orgullo en todos los empleados por "deslumbrar" a clientes europeos con el dominio de ciertas técnicas manuales y de proceso así como por demostrar que manejan solventemente el estudio, desarrollo y puesta a punto de los sistemas.

2.- *Las decisiones estratégico-comerciales se toman en forma centralizada, mientras que lo estratégico-tecnológico se 'comparte' con los técnicos.*

3.- *La cultura empresarial está volcada a gerenciar una empresa enteramente dedicada a la I+D.*

Es una cultura empresarial "de laboratorio".

B.3.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial

1.- Éxito:

La empresa ha logrado un excelente clima motivacional del personal mediante su involucramiento no rutinario (creativo) en los procesos de trabajo. Ello ha llevado a una alta productividad de los equipos de trabajo. Los incentivos no están ligados a los niveles de salario, sino al incremento de responsabilidades en el trabajo a través de programas de entrenamiento, visitas de trabajo a los clientes europeos, etc.

2.- Debilidad:

Fuerte centralismo de las decisiones estratégico-comerciales. No se intenta incrementar el poder de los empleados en este respecto.

B.4. ESTRATEGIAS FINANCIERAS DE LA COMPAÑIA

B.4.1. Rentabilidad de la compañía y crecimiento del valor neto

1.- No se dispone de la información necesaria para determinar el nivel de rentabilidad de la empresa. Sin embargo, de acuerdo al balance financiero del año pasado (1990), *la empresa tiene activos muy superiores a los pasivos*. El valor total de los pasivos (a corto y largo plazo) es apenas superior a los activos líquidos.

~~BALANCE FINANCIERO SIMPLIFICADO, EN MILES DE DOLARES:~~

Activos totales	935.000
Activos líquidos	55.000
Activos fijos	880.000
Terrenos, plantas y equipos	680.000
Patentes	30.000
Inversiones en colaboraciones	50.000
Otros activos de largo plazo	120.000
Pasivos totales	65.400
Pasivos a corto plazo	15.400
Pasivos a largo plazo	50.000
Balance (Activos - Pasivos)	869.600

En los últimos cinco años, la relación entre activos y pasivos ha bajado, aunque se espera que crezca en los próximos años.

2.- No ha habido retorno, después de los impuestos, sobre la inversión de los accionistas debido a la política de reinversión de las utilidades.

Esta política depende esencialmente de la dirección de la empresa dado que los dos directores son los principales accionistas. En opinión de la dirección, es prematuro evaluar la rentabilidad de las inversiones porque, en este tipo de negocio, el tiempo requerido para que las inversiones redituen es muy largo.

3.- Ritmo creciente de inversiones en I+D a lo largo de la vida de la empresa, con dedicación casi exclusiva a gastos en biotecnología.

En 1980-85, las inversiones en I+D se situaron en US\$ 20-30 mil anuales; en 1986, alcanzaron US\$ 50 mil y, en 1987-90, US\$ 100 mil anuales. Por lo menos en los tres últimos años, el 90% de la inversión correspondió a biotecnología. Puede decirse que los gastos de I+D afectan la tasa de retorno de la empresa ya que han implicado que ésta fuera nula para poder re-invertir. La dirección insiste en que los tiempos para evaluar tasas de retorno y ganancias son muy largos.

4.- La empresa no recibe ningún incentivo fiscal relacionado con I+D (ni para ninguna otra área).

Algunas iniciativas emprendidas en ese sentido por la empresa, como, por ejemplo, que la venta de consultorías y tecnologías sea desgravada, no ha tenido andamio. La dirección reconoce que sería muy difícil establecer estímulos fiscales a la investigación en su campo, porque en una semilla, que puede valer desde varios miles de dólares hasta cientos de miles de dólares, la separación entre el aporte tecnológico nuevo y el "valor semilla" es complejo. Considera, sin embargo, que sería importante hacer un esfuerzo en esa dirección no tanto para que estos incentivos tuvieran un impacto sobre las ganancias sino para poder trabajar con más tranquilidad.



Ponderación del desempeño: difícil de medir; parecería que la rentabilidad de la empresa es actualmente **regular**, aunque habría que tener en cuenta el hecho de que la empresa está todavía en una fase de despegue (especialmente en el mercado regional local) y no busca la rentabilidad a corto plazo sino a largo plazo.

B.4.2. Gerencia del flujo de caja y de los fondos líquidos.

1) *La empresa no está endeudada, no recurre al crédito ni al capital de riesgo (inexistente en el país). Financia su crecimiento en base a la reinversión y al aporte de capital familiar.*

La empresa autofinancia su crecimiento. Existe un alto nivel de reinversión y de inyección de capitales de origen familiar. Estos últimos alcanzan un millón doscientos cincuenta mil dólares.

2) *La empresa no tiene problemas de liquidez para afrontar sus necesidades en el mediano plazo.*

3) *Los gastos anuales en I+D en productos y procesos biotecnológicos son elevados comparado a los demás gastos en I+D y en otras áreas.*

Los primeros son variables, alcanzando entre el 30% y el 50% de los gastos totales. Los demás gastos en I+D se elevan al 15-20% de los gastos totales.

Ponderación del desempeño: **Bueno** (considerando que la empresa no está endeudada ni tiene problemas de liquidez para sus gestiones).

B.4.3. Estrategias gerenciales de financiamiento del crecimiento.

1.- La empresa financia su crecimiento en base al *autofinanciamiento* (reinversión y capital familiar), tal como se explicitara en B.1. No recurre al crédito porque sus actividades son de alto riesgo.

2.- La gestión del financiamiento del crecimiento implica *elevados gastos en I+D* porque la empresa actúa en un mercado altamente competitivo y muy particular, que requiere una puesta al día permanente en su área de especialización.

Ponderación del desempeño: ~~Bueno~~

B.4.4. Factores claves en la gerencia de las finanzas, en opinión de la compañía.



- 1.- No arriesgarse a pedir préstamos y financiarse con reinversión y capital familiar.
- 2.- Dedicar amplios recursos a los gastos en I+D.
- 3.- Sería útil poder beneficiarse de incentivos fiscales para tener más soltura en el manejo del negocio.

B.4.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial.

Éxitos:

- la empresa no tiene deudas ni problemas de liquidez.
- la empresa parece tener un buen manejo financiero de los gastos en I+D.

Dificultades:

- no ha podido conseguir incentivos fiscales (desgravación).
- no tiene acceso a capitales de riesgo.
- aunque la empresa no parece tener dificultades de manejo de sus finanzas, reconoce que su negocio es altamente riesgoso.

2.1.3. Indicadores para la caracterización y evaluación del desempeño

A.1. Gerencia tecnológica de la empresa: caracterización

- 1.- I+D orientada hacia el desarrollo de tecnología propia y fuerte impulso a las innovaciones.
- 2.- Combinación del apoyo a la I+D interna con recurso a una periferia técnica.
- 3.- Promoción de AUDEBIO como espacio para superar dificultades claves y comunes a las empresas biotecnológicas (sistema nacional de patentes; sistema de venta de servicios y tecnología desincorporados; relaciones con instituciones públicas de investigación; marco jurídico y de apoyo al emprendimiento de alianzas estratégicas).

A.2. Gerencia tecnológica de la empresa: evaluación del desempeño

- 1.- Mecanismos de actualización tecnológica: muy buenos.
- 2.- Relacionamiento externo: muy amplio a nivel internacional, limitado a nivel nacional (ver cuadro siguiente).



	Uruguayo	No uruguayo
Ambito interno		
privado		
público		
Ambito externo		
privado		X
público		X

- 3.- Logros a través de AUDEBIO: aún pobres (no se ha modificado el sistema de patentes, no se han concretado alianzas estratégicas, subsisten dificultades operativas de relacionamiento con instituciones públicas de investigación).

B.1. Gerencia de producción y mercadeo: caracterización

- 1.- Priorización de las actividades biotecnológicas en la producción de la empresa.
- 2.- Apuesta a la excelencia en el control de calidad y la calificación de recursos humanos.
- 3.- Diversificación de los mercados de destino.
- 4.- Orientación de una parte importante de los servicios a "nichos" de mercado.

B.2. Gerencia de producción y mercadeo: evaluación del desempeño

- 1.- Origen biotecnológico de la producción: 80% (incluyendo servicios).
- 2.- Efectividad del control de calidad y calificación de los recursos humanos: la empresa no hubiera podido sobrevivir sin asegurar estos dos factores.
- 3.- Grado de diversificación de los mercados: alto (Brasil, Argentina, Italia, y otros países de la C.E.E.), pero pobre inserción en el mercado local.

C.1. Recursos humanos y cultura empresarial: caracterización

- 1.- Centralización de las decisiones estratégico-comerciales con estructura participativa en lo estratégico-tecnológico.
- 2.- Otorgar prioridad a los aspectos de capital humano.

3.- Lograr una alta productividad de los equipos de trabajo.

C.2. Recursos humanos y cultura empresarial: evaluación del desempeño

- 1.- Involucramiento del personal en los aspectos tecnológicos: alto.
- 2.- Inversión en capital humano: creciente en los últimos años; incluye estímulos extra salariales (reconocimiento al empeño personal puesto en las tareas, capacitación, viajes).
- 3.- Productividad: nivel superior a algunos laboratorios italianos.

D.1. Gerencia financiera: caracterización

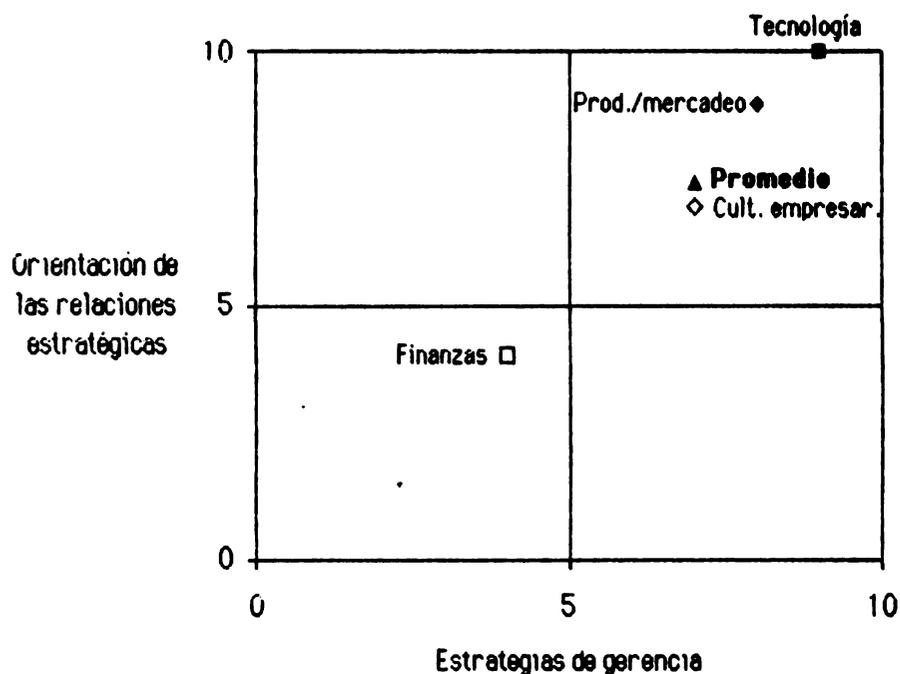
- 1.- Recurso al aporte de capital familiar como principal mecanismo de financiamiento inicial y posterior de la empresa.
- 2.- Estrategia que no privilegia la rentabilidad a corto plazo.
- 3.- Búsqueda de fuentes financieras diversificadas.

D.2. Gerencia financiera: evaluación del desempeño

- 1.- Gestión financiera aparentemente sana de la empresa. No está endeudada.
- 2.- Reinversión de utilidades: alta.
- 3.- Diversificación de fuentes financieras: difícil, razón por la cual se tiene que recurrir a la reinversión y a los aportes de capital familiar. Considerando los riesgos asociados a este tipo de empresa, se optó por no recurrir al crédito



2.2. DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES



EVALUACION DE LOS ENTREVISTADORES Y CALIFICACION

	Tecnología	Finanzas	Producción/ Mercadeo	Cultura empresarial	Calific. promed.
Orientación de relaciones estratégicas (en relaciones externas)	10	4	9*	7	7.5
Estrategias de gerencia (estilo conservador o innovativo)	9	4	8	7	7.0

Observación: El modelo no permite reflejar el hecho que "B" tiene una integración difultosa al medio local y, por ende, un pobre impacto en otros sectores productivos locales. En ese tópico, "B" tendría un puntaje muy bajo que disminuiría significativamente su promedio.



3. CASO DE LA EMPRESA "C"

3.1. EVALUACION CONSOLIDADA

3.1.1. Descripción general de la empresa, su historia y su ambiente de negocio

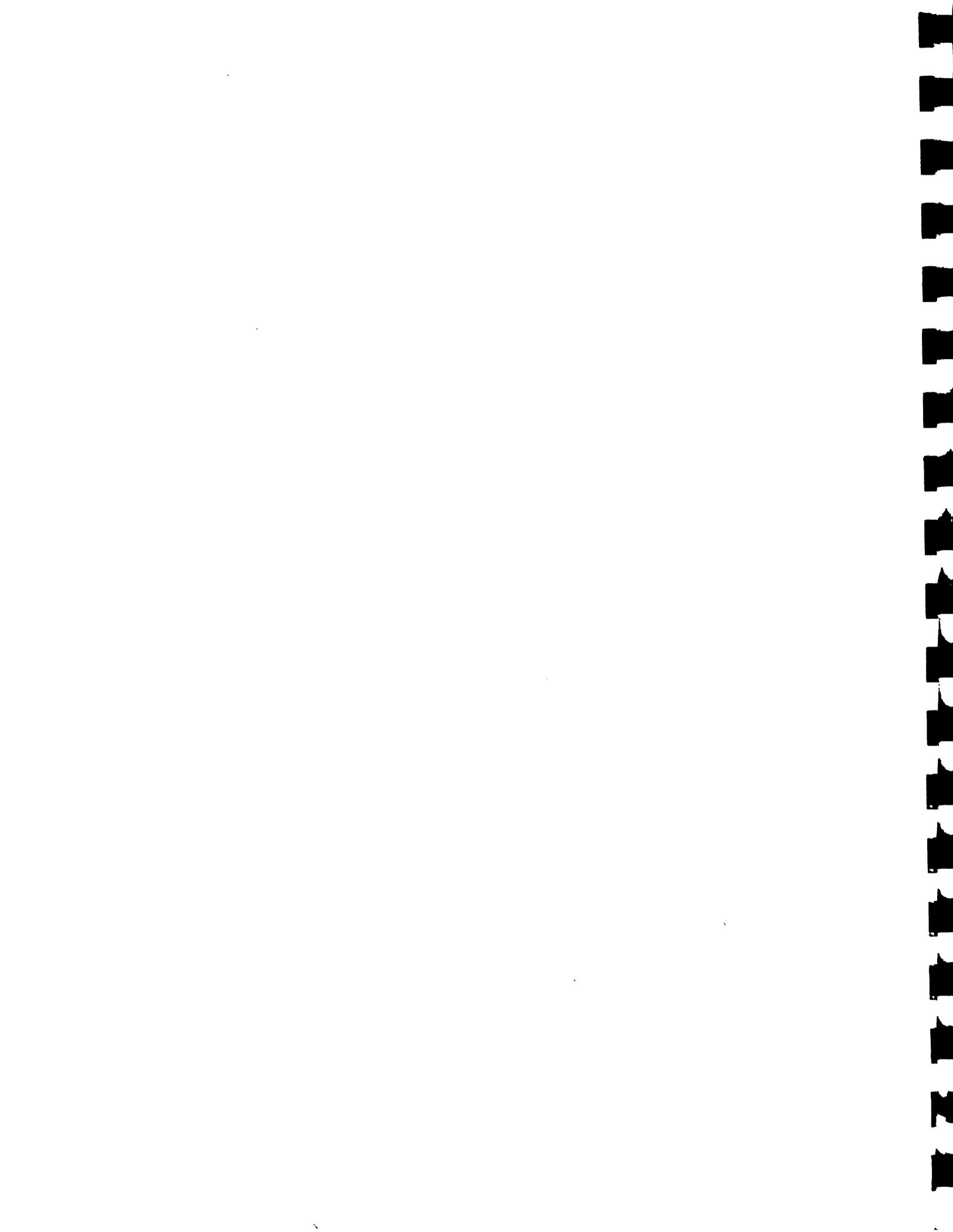
La historia de "C" remonta a 1752, cuando un ancestro de los actuales dueños de la empresa inició el primer viñedo en Cataluña (España). A partir de ese momento, las nueve generaciones siguientes se dedicarían ininterrumpidamente al viñedo y la bodega.

En 1930, la familia emigró a Montevideo y se asoció con otra empresa productora de vinos, formándose una de las bodegas más tradicionales del Uruguay. En 1974, el padre de los dueños actuales de "C" se separó de esta asociación para formar su propia empresa, pero esta vez dedicada específicamente a los vinos finos para la exportación. Dos años más tarde, el proyecto se concretó, habiéndose sido declarado de Interés Nacional por el gobierno. Se seleccionó la región de Rivera, en el norte del país, para plantar los viñedos después de comprobar que la calidad de los suelos y el clima eran especialmente aptos para la producción de uvas de calidad.

En un primer tiempo, la empresa obtuvo una licencia de una empresa francesa para la producción de un aperitivo, de marca Dubonnet, destinado específicamente a los mercados brasileños y argentinos. Sin embargo, las exportaciones a Brasil tuvieron que suspenderse, al no dar ese país los permisos de entrada, oponiéndose a lo que supuestamente estaba convenido en el marco del PEC.²⁰ La empresa buscó entonces otra salida para su producto y logró exportarlo a varios países africanos, entre los cuales Nigeria.

Paralelamente, se inició la producción de vinos finos ya no sólo para la exportación sino también para el mercado interno. Lentamente se fueron imponiendo en el mercado local las marcas hoy de todos conocidas. Durante varios años, se logró introducir los productos de "C" en el mercado brasileño hasta que, nuevamente, surgieron problemas con el PEC. Concretamente, cuando al país vecino le dejó de convenir que entraran vinos uruguayos éste logró poner tantas trabas a la consecución de los permisos de entrada (atrasos en los trámites; retención de las guía de embarque; etc.) que el resultado neto fue la imposibilidad de exportar a este mercado. Hoy en día, los aranceles sobre los vinos uruguayos alcanzan una tasa de 55%, tasa que no tiene su contrapartida en los productos brasileños que ingresan al Uruguay. Los vinos no parecen haber formado parte de una negociación bilateral muy activa por parte de las autoridades

²⁰ El Protocolo de Expansión Comercial, suscrito en 1975 entre Brasil y Uruguay, otorga acceso de mercado preferencial a productos específicos.



uruguayas, si se tiene en cuenta el hecho que Argentina y Chile lograron obtener un determinado cupo para la exportación de vinos a Brasil.²¹

Como se dio una situación similar en las relaciones comerciales de "C" con Argentina, la empresa cambió su política de exportación orientándola hacia mercados más lejanos pero también más estables. Aunque sin llegar a grandes volúmenes, en los últimos cinco años "C" logró introducirse en países con poca tradición productiva vinícola, como Japón, Dinamarca y Canadá, y también en algunos mercados más competitivos, como Alemania.

Desde su fundación, "C" ha sido una empresa integrada por capitales exclusivamente familiar.

De acuerdo a las nuevas tendencias en biotecnología, la última generación en la empresa ha procurado encarar los problemas biológicos industriales y agrícolas desde un punto de vista más científico y multidisciplinario, aun cuando, como es bien sabido, el principal proceso de producción en vitivinicultura -la fermentación- siempre ha sido biotecnológico, por definición.²² El equipo de "C" incluye así a dos ingenieros agrónomos, uno con formación específica en vitivinicultura y el otro con especialización en enología, y un biólogo, especializado en biotecnología y fermentaciones industriales.

Pero existe un factor clave en la estrecha relación del equipo de I+D de la empresa con la biotecnología. En efecto, en 1976, uno de los dueños de "C", hermano de los actuales directores, fundó uno de los primeros institutos de biotecnología de Brasil en la Universidad de Caxias.²³ Dado que la principal temática agrícola industrial de la región de Caxias es la vinificación, este instituto inició investigaciones en levaduras y fermentación así como en otros temas afines a la vitivinicultura (selección de plantas, virus, etc.) Actualmente, el socio de "C" es el director del instituto, donde trabajan 30 investigadores que incluyen químicos, biólogos, microbiólogos, etc.

En 1983-84, la empresa "C" armó su propio equipo de investigadores para trabajar, en estrecha colaboración con el Instituto Biotecnológico de Caxias, en el área específico de levadura de vinificación. *El objetivo era trabajar con levaduras autóctonas de nuestras fermentaciones, dado que comprobamos que las levaduras compradas e importadas no funcionaban*

21 Actualmente, "C" está estimulando las negociaciones entre el Instituto Nacional de Vitivinicultura y el instituto correspondiente en Brasil para llegar a intercambios de vinos.

22 Aunque hasta la generación presente los sucesivos dueños se preocuparon esencialmente por los aspectos comerciales de la empresa, cabe destacar que el abuelo de los actuales directores era un enólogo educado en la escuela más importante de Cataluña y dedicado parcialmente a la investigación práctica. Su hijo se preocupó por formar biólogos e incentivó el estudio de problemas microbiológicos así como el estrechamiento de la empresa con equipos de investigación.

23 En la región de Caxias se encuentran los viñedos más importantes de Brasil, con una producción de vinos del orden de tres veces la producción uruguaya



bien en las fermentaciones industriales... Las floras de levaduras son mucho más eficientes si son nativas que si están adaptadas a otro ecosistema. Si nosotros agregamos levaduras de otros ecosistemas, las nuestras tienen que competir con esas y, en la competencia, se comprobó que siempre perdían las levaduras compradas comercialmente. De allí, se inició un trabajo de selección de floras nativas especialmente adecuadas a la producción de vinos de elevada calidad y alto rendimientos en la fermentación. En la selección de cepas se dio una gran importancia a la ecología microbiana y se utilizó tanto la manipulación genética tradicional como la ingeniería genética de avanzada para mejorar las cepas autóctonas.

La necesidad de mejorar la calidad de los vinos para poder comercializarlos en mercados competitivos llevó así a "C" a recurrir crecientemente a labores de investigación en procesos biotecnológicos tradicionales, modernos y, sobre todo, adaptativos al medio local. Su aplicación a los procesos industriales de producción vinícola significó la transformación de "C" de una bodega tradicional a una empresa con fuerte impronta tecnológica.

Los campos en que "C" realiza I+D incluyen, principalmente: fermentación vinícola controlada; y selección y mejoramiento genético de levaduras.



3.1.2. Caracterización y evaluación de la empresa

A. Cuestionario (según metodología del IICA)

CARACTERISTICAS GENERALES

Número de empleados: 23

Número de empleados en I+D: 2

Gastos totales en I+D: US\$ 60 mil en los tres últimos años

Gastos anuales en I+D en biotecnología: US\$ 20 mil

Propia: 65%

Contratada: 35%

Listado de productos y servicios biotecnológicos:

<i>Productos</i>	<i>I+D</i>	<i>Comprado</i>	<i>Fabricado</i>	<i>Vendido</i>
1. Vinos			X	X
2. Espmosos			X	X
3. Insumos (medios para el cultivar de microorganismos)		X		

Listado de instalaciones de producción:

Plantas y localización

Valor de prod. BT

Bodegas, Montevideo

Tierra para viñedos, Rivera (300 ha.)

Tierra para viñedos (20 ha.)

Ventas anuales totales: US\$ 600 mil

Ventas anuales de productos biotecnológicos: US\$ 600 mil

Ingresos brutos: US\$ 600 mil

Ganancias netas después de impuestos: no contesta

Listado de colaboraciones y alianzas estratégicas y obojetivos:

<i>Colaboraciones*</i>	<i>I+D</i>	<i>Mercadeo</i>	<i>Producción</i>	<i>Otro</i>
Facultad de Ciencias	X			
INAVI				X**
Instituto de Caxias (Brasil)	X			

* la empresa no tiene alianzas estratégicas

** Asistencia técnica de "C"

GERENCIA DEL NEGOCIO BIOTECNOLOGICO

Tecnología e I+D

Origen - Adquisición de tecnología



Generación propia (I+D): mayoría
Comprada: alguna
Licenciada: ninguna actualmente

Estrategia de innovación:

La estrategia es:

La influencia de las estrategias de innovación sobre otras decisiones gerenciales es: variable

Propiedad Intelectual

La compañía tiene patentes de productos o procesos BT: no

Ingresos por derechos de propiedad intelectual: ninguno

Expectativas con respecto a estos ingresos en los próximos 5 años:
igual a actual

Información, evaluación y asimilación de tecnología

Las prácticas y estrategias de la empresa incluyen:

- análisis de competidores: irregular
- programas de acceso a información para personal: sí
- programas de asimilación de tecnología: sí

Relaciones con organizaciones de I+D

Estas relaciones son: extensas

Involucran a: organizaciones del exterior (principalmente),
universidad, centros de inv. públicos

Tipo de relaciones: Intercambios no formalizados, servicios técnicos

Opinión de la empresa sobre estas relaciones: constituyen
elementos decisivos para su política de I+D.

Otras relaciones externas

La empresa tiene los siguientes tipos de relaciones externas para
apoyar su estrategia tecnológica:

- contratos y programas gubernamentales: no
- alianzas estratégicas con otras empresas: no
- emprendimientos conjuntos con otras empresas: no
- uso de servicios de consultoría privada: no
- proveedores de equipos e insumos: no
- otros: proyecto de transferencia de tecnología a la Rep. Pop.
de China

Finanzas

Crecimiento de activos y tasa de retorno: no contesta

Tasa de retorno sobre capital, después de impuestos: no contesta

Porcentaje de crecimiento de activos netos en los últ. 3 años: no contesta

五十五

Porcentaje que corresponde a BT de los activos totales: no contesta

Porcentaje que corresponde a BT de los pasivos totales: 0%

La empresa percibe una relación entre la tasa de retorno al capital y la I+D en BT: relación positiva

Caracterice el financiamiento, en proporción al total de fondos obtenidos en los últimos tres años para financiar BT:

Uso de endeudamiento de largo plazo: no

Uso de endeudamiento de corto plazo: no

Venta de acciones: no

Capital de riesgo: no

Fondos provenientes de alianzas estratégicas: no

Otros: reinversión de utilidades

Producción y mercadeo

Plantas de producción

Capacidad utilizada de las líneas de producción BT: 50%

Edad promedio de los equipos: 15 años

La capacidad total disponible representa el 25-30 % del total nac.
(de vinos finos, no de vinos comunes)

Mercadeo

Los productos y mercados de la empresa son los siguientes:

Producto

Mercado

1. Vinos Uruguay, Alemania, Dinamarca, Canadá y Japón

2. Espumosos Uruguay

Análisis de competitividad y relacionamiento estratégico

La empresa realiza análisis de su competencia: si

La empresa ha establecido las siguientes alianzas estratégicas para los siguientes fines (producción, mercadeo, distribución):

*Alianza con**

Objetivo

1. Grupos CREA

Mejora de producción de vid

2. Gremial de bodegueros

Participación conjunta en ferias internacionales

* no se tratan exactamente de alianzas estratégicas sino más bien de acciones en común

Cultura empresarial

Recursos humanos

Las políticas de reclutamiento y desarrollo de personal son:

no existe una política particular

La política de remuneración e incentivos es:

varia según departamentos, pero formal y regular
La tasa de rotación anual de personal respecto a:
personal en I+D y técnicos: baja
otro personal: baja
Los programas de entrenamiento de la empresa son:
por departamentos

Organización

La compañía es:
propiedad familiar

La estructura gerencial de la empresa es:
convencional con estructuras de gerencia media amplias (alto nivel de jerarquización)

La toma de decisiones y las responsabilidades son:
convencionales, a través de comités, departamentos, etc.

La empresa tiene:
una planificación estratégica informal, por consultas entre los gerentes



B. Resumen de diagnósticos

B.1. GERENCIA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

B.1.1. Política de Investigación y Desarrollo de la compañía

1.- Fuerte necesidad de I+D propia

Las relaciones de la empresa "C" con actividades de investigación y en biotecnologías en particular son de larga data.

Hay por una parte una cierta tradición familiar en esto, lo cual en una empresa 100% familiar no deja de ser importante. El fundador de la empresa en el Uruguay era un enólogo educado en la escuela más importante de Cataluña, con gran experiencia en investigación práctica y varias publicaciones y libros en la materia. Su hijo, fundador de la empresa "C" tal como es hoy en día - y padre de los actuales directores - no era un investigador ("era un bodeguero real") pero se preocupó por formar biólogos e incentivó el estudio de todo lo que fuera problemas microbiológicos, abriendo de ese modo posibilidades de vincularse con equipos de investigación. Así, "C" no solamente es integrante de AUDEBIO desde su fundación, sino que desde antes participaba en reuniones biotecnológicas y formó un equipo de I+D que estuvo desde sus comienzos - a partir de 1983-1984 - relacionado con las biotecnologías.

Pero no es sólo por tradición y opción vocacional de los más jóvenes directivos de la empresa, profesionales con evidente gusto por la investigación, que ésta se embarcó claramente en un programa de actividades de I+D, sino por necesidad. En efecto, "C" es una productora de vinos finos en un mercado nacional pequeño, por lo cual la apuesta a la exportación es importante para la empresa. Pero en un mercado regional dominado por Argentina y Chile y siendo el Uruguay un país sin tradición vinícola que permita acceso fácil a terceros países, la calidad pasa a ser primera razón de ventas. Pero además de la calidad en sí, es esencial para "C" la estabilidad de la calidad, pues de lo contrario la consolidación de una clientela externa es imposible. Es por estas razones que la estrategia de I+D privilegia dos aspectos: la mejora de la calidad de los productos y la consolidación de esta mejora a través del tiempo. La idea es lograr estos objetivos sobre una misma gama de productos: el desarrollo de nuevos productos no forma parte de la estrategia.

La franja de acción de las actividades de I+D en la empresa "C" está claramente delimitada: se dirige específicamente a la investigación de todo lo que es **vinificación por levaduras autóctonas**. Centrarse en la etapa de vinificación es hacerlo en los aspectos propiamente industriales del proceso de producción de vinos; otra gran línea investigativa hubiera podido estar relacionada con las semillas y el crecimiento de la planta de vid. El hecho de no ocuparse mayormente de este último aspecto a nivel de

la I+D de la empresa puede deberse a que hace ya sesenta años que ésta planta vides en el país, a partir de un *know-how* acumulado a lo largo de ciento cincuenta años, lo cual hace pensar que la etapa propiamente agrícola del negocio ha llegado a niveles muy aceptables de manejo. ²⁴

El hecho de optar por realizar la vinificación con levaduras autóctonas es lo que define el carácter estratégico de la I+D para la empresa. Si no se hubiera optado por levaduras autóctonas se podrían haber importado de Francia, Bélgica o Canadá, que son productores tradicionales de levaduras de vino, obviando en buena medida la necesidad de realizar investigación en la empresa o de transferir resultados de investigación a la misma.

Una primera razón que explica porqué en la empresa se investiga en levaduras es el rol determinante que éstas tienen en el proceso agroindustrial. Según expresaba el entrevistado: *"La levadura es un microorganismo que tiene diferentes variedades, cada una de ellas proveniente de cepas diferentes, de la misma manera que hay diferentes variedades de uva dentro de la especie. Cada cepa tiene las características de la levadura, y de ellas dependen las cualidades resultantes de la fermentación, en términos de aroma y gusto. De esto se ocupa la enología, que hace quince o veinte años trabajaba 'a ojo', saliendo las cosas bien un año, y no tan bien otro. Hoy en día, la enología se ha hecho más científica, con mayor base técnica derivada de la investigación, aunque todavía ocurre que la calidad de la uva pueda tener variaciones año a año. Hace veinte años, las cepas no se podían mejorar, porque no se podía reconocer el microorganismo que operaba en la fermentación."*

La importancia de las levaduras y los avances científico-técnicos que permiten operar sobre ellas explican el sentido de la I+D empresarial. Pero el verdadero impulso investigativo proviene de la constatación de que las levaduras compradas - importadas - no funcionan bien en las fermentaciones industriales. A diferencia de los procesos farmacéuticos, donde la producción de un antibiótico, por ejemplo, puede hacerse en condiciones de laboratorio, bajo esterilización, *"en los procesos industriales agroindustriales rige la ley de la selva"*, como gráficamente lo planteara el entrevistado. Y la ley de la selva hace que floras nativas, adaptadas al ecosistema - y que no pueden ser eliminadas, puesto que la esterilización está excluida en un proceso de producción de vinos - compitan con grandes ventajas frente a levaduras importadas, provenientes de otros ecosistemas. Si en esa competencia pierden las

²⁴ Al referirse al Instituto de Investigaciones Biotecnológicas de la Universidad de Caxías, con quien "C" mantiene estrechos lazos, el entrevistado comentó que entre las actividades de investigación que en él se realizan hay algunas "más tradicionales", como toda la parte vegetal - especies libres de virus, selección de especies, etc. - lo que abona la idea de que esos aspectos, los propiamente agrícolas, están bien dominados por la empresa. De hecho, las relaciones más fuertes con ese instituto se han establecido con el Departamento de Levaduras.



levaduras importadas, eso implica que las características que quería otorgársele al vino a través de esas cepas no se conseguirán.

Una primera gran línea de investigación queda así definida: seleccionar floras nativas, identificando las diferentes cualidades respecto a la vinificación de vinos de alta calidad, entre las que se incluyen características del producto final y rendimiento de la fermentación.

Es en torno a estos temas que se desarrolla una primera línea de innovaciones en la empresa, en todo lo que tiene que ver con diferenciación de microorganismos de vinificación. Los desarrollos son propios, porque no hay métodos conocidos para llevar a cabo las operaciones necesarias: esos desarrollos consisten en la puesta a punto de técnicas para diferenciar cepas de levaduras con diferentes particularidades, lo que ayuda a entender un fenómeno crucial, a saber, la dinámica de las poblaciones de microorganismos de la vinificación. Un desarrollo particularmente complejo es el vinculado a las cepas de vinificación de champagne, pues se trata de fermentación en botella, donde la diferenciación de las cepas que producen espuma y aroma exige procesos de alta tecnología. Los microorganismos con que opera "C" en este rubro no han sido patentados, a pesar de que varios resultan de desarrollo propios: este aspecto, el de las patentes, será comentado más adelante.

Resumiendo, lo que se busca en términos de mejora de calidad a través de I+D, es seleccionar lo mejor que se encuentra en la naturaleza para, a partir de allí, analizar qué parámetros conviene mejorar y con qué tipo de técnicas. Estas pueden ser genéticas o de ecología bacteriana, centradas en la selección de levaduras dentro de cepas autóctonas y en el posterior estudio de competencia entre cepas.

Por otra parte, la búsqueda de estabilidad de las características finales de la vinificación orienta toda otra línea de investigación, que también da lugar a innovaciones. Se trata aquí de las "*características killer*", por las cuáles una levadura tiene la capacidad de producir una toxina que mata otras levaduras. Una utilización controlada de las características *killer* puede permitir que una determinada levadura domine en la fermentación por resultar más competitiva que las demás. Estas características son muy importantes en la estabilidad de los microorganismos a nivel industrial y su conocimiento resulta clave para minimizar las inestabilidades que ocurren en el proceso de fermentación.

"El objetivo es que la levadura que yo quiero que fermente sea la que realmente fermente". Para eso resulta crucial estudiar la estabilidad de los plásmidos *killer*, tema al cual la empresa le ha dedicado muchos esfuerzos, habiendo producido publicaciones, presentaciones en seminarios, etc.²⁵

²⁵ Además de la predictibilidad del proceso de fermentación, el carácter *killer* es importante por razones de eficiencia de la cepa de vinificación. Si una cepa produce levaduras con todas las



Conviene aclarar, finalmente, que cuando decimos que "C" apuesta a la I+D propia, nos referimos a que no le sirve basar su producción en I+D plasmada en un insumo importado. Esto no quiere decir que los resultados de investigación los consiga exclusivamente con recursos internos: como veremos más adelante, y al igual que en los dos casos estudiados anteriormente, "C" se apoya fuertemente en recursos externos de investigación.

2.- Valoración de lo multidisciplinario, orientación hacia I+D industrial, pluralidad de enfoques investigativos, esfuerzos dedicados a actualizar información

- i) Como podría esperarse de una empresa que trabaja en una producción tan antigua como es la del vino, muchos comentarios fueron hechos contrastando los métodos tradicionales de selección de características finales del producto con los métodos modernos. Todos ellos son, en un sentido amplio del término, biotecnológicos, aunque el término en sí haya comenzado a popularizarse hace apenas quince o veinte años. Uno de los elementos centrales de diferenciación, según un directivo de "C", de profesión biólogo, es que las técnicas modernas encaran los problemas biológicos industriales o agrícolas no sólo desde un punto de vista más científico sino más multidisciplinario. Esto es así porque son muchas las disciplinas que hacen falta para construir conocimiento que resulte operativo tanto en la etapa agrícola como en la industrial de este sector: agronomía vitivinícola, agronomía enológica, ciencias biológicas, con énfasis en fermentaciones industriales, microbiología, química (el análisis de las confrontaciones químicas resulta una de las temáticas más importantes), etc.

La necesidad de incorporar la multidisciplinariedad en el laboratorio de I+D de "C" resulta también de un aprendizaje a partir del Instituto de Caxías, al que ya hemos hecho referencia, donde en parte por la vastedad de sus tareas y en parte porque esa es la tendencia en las biotecnologías, trabajan profesionales con un amplio espectro disciplinario.

Como estilo de gestión de I+D, finalmente, este acento en la pluridisciplinariedad dentro de las vertientes científicas que convergen a los aspectos agroindustriales de la producción de vinos muestra una verdadera apuesta a la investigación como herramienta de mejora de la producción: todo lo que aporte conocimiento sirve y hay que incorporarlo. En este sentido, el entrevistado hizo un comentario interesante, acerca de que, a diferencia de lo que pueden ser problemas de mejoramiento vegetal o

características deseadas, pero sin carácter killer, éstas se perderán rápidamente, pues la flora nativa, que si tiene características killer, producirá toxinas que matarán las células que fueron agregadas.



de producir semillas con determinadas características, que tienen objetivos claros, en el proceso industrial de producción de vinos los objetivos son menos claramente explícitos - aroma, sabor, consistencia -, *"son más difusos"*. Esto quizá colabore a explicar la importancia concedida a aportes que vienen de muy distintos lados del conocimiento.

ii) Un segundo elemento a comentar es el sesgo hacia una integración investigación-producción. La necesidad de que esto sea así se deriva del hecho que el resultado final de todo el proceso depende tanto de la corrección en la selección de una levadura como en la corrección de todos los otros pasos, desde la limpieza del vino hasta su conservación.

En ese sentido, el directivo de "C" comenta que, a diferencia del Instituto de Caxias, dedicado hasta hace muy poco tiempo sólo a la investigación aunque en interacción con la industria, en la empresa el equipo de investigación está muy integrado a la producción. En ese constante ir y venir de la investigación a los problemas concretos planteados en la producción aparecen soluciones y se generan mejoras que desde la sola perspectiva investigativa no se podrían haber encontrado. *"Hay muchos problemas que ellos no ven y que nosotros los detectamos acá; después se los pasamos a ellos, los discutimos con ellos, y así se trabaja."*

Esta modalidad incide en la organización del equipo de I+D, que dispersa un tanto sus actividades entre lo que es propiamente investigación y la atención a problemas de producción. No existe por tanto en "C" una unidad de I+D dedicada en exclusividad a tareas de investigación, situación que es vista como aceptable por sus directivos, aunque se reconoce que trae sus problemas. En efecto, contando con toda la infraestructura necesaria, y aunque la capacidad humana no sea óptima, se podría dedicar más tiempo, si el régimen fuera de exclusividad hacia la investigación, en armar proyectos, discutir cuáles valdría la pena desarrollar y sobre todo aprovechar el potencial de I+D en obtener aún mejores productos e incluso nuevos productos, cosas que la dispersión impide consolidar. Del modo en que realmente se trabaja, *"se desperdicia mucho potencial de investigación"*. Naturalmente, se está hablando aquí de pocas personas dedicadas a I+D en una empresa pequeña, de modo que una muy estricta división de tareas no es implementable.

Algunas aproximaciones señaladas por el entrevistado proponen que la unidad de I+D debería estar en las universidades, pero no siempre es fácil conectar a un técnico que está en la producción con la universidad. Las Naciones Unidas están planteando el tema, en el sentido de buscar métodos más integrativos entre producción e investigación. Y en muchos países desarrollados esto se hace a diario, sea porque reciben becarios para desarrollar sus tesis dentro de las empresas o porque gente de las empresas va a hacer cursos, etc. *"Acá por ahora todo esto es difícil, incluso porque no se está mentalmente bien preparado para encararlo."*

iii) La pluralidad de enfoques investigativos se refiere fundamentalmente a una discusión entre los méritos relativos de la

ingeniería genética y otras aproximaciones, básicamente de comprensión del funcionamiento de la naturaleza, es decir, de tipo ecológico, al encarar los problemas concretos de investigación que la empresa se plantea abordar.

El entrevistado rechaza la diferenciación entre biotecnologías tradicionales y avanzadas, pues cree que son conceptos poco entendidos. En particular, aunque no rechaza la ingeniería genética y piensa que ésta puede llegar a dar en el futuro resultados importantes, se esfuerza por mostrar respecto de ella dos cosas: la primera, que sus resultados no son comprobables en el corto plazo y la segunda, que puede "debilitar" las condiciones de competencia de los microorganismos utilizados en la producción.

En ese sentido, lo que se dice es que si se le aplica ingeniería genética a una levadura, o si se la pone en contacto directo con microorganismos de manipulación genética, lo que se obtiene como resultado no es una cepa ideal en el sentido de que no se obtiene un microorganismo básico bien adaptado, por finas que sean las técnicas genéticas que se utilicen, del mejor nivel, como clonaje de genes, etc. Todo esto se comenta en el marco al que ya nos referimos, de condiciones de producción que no son condiciones de laboratorio. *"No está comprobado que sea eficiente trabajar con organismos muy modificados genéticamente. Para dar un ejemplo comparativo, es como poner a una persona sin un brazo a competir con gente muy entrenada. El microorganismo modificado genéticamente, puesto a competir en la selva de la fermentación, puede ser que dure 24 horas, o que muera instantáneamente."*

La opción investigativa de la empresa ha privilegiado, entonces, una aproximación más "clásica", que ha dado muchos resultados concretos, cual es la manipulación genética tradicional "tomando lo mejor de la naturaleza", a partir de la selección y el estudio de la ecología microbiana - diferenciación de cepas, selección de levaduras dentro de cepas autóctonas y análisis de competencia entre cepas -. Sin embargo, los aspectos de ingeniería genética se están encarando en colaboración con el Instituto de Caxías, en aspectos como manipulación genética de fusión de protoplastos.

Parecería entonces que entre el punto anterior y éste se establece un nexo: la opción preferente por la aproximación ecológica más que por aquella de manipulación genética resulta compatible con la preocupación por vincular rápidamente las tareas de investigación y la medición de su éxito con la producción.

iv) La información actualizada en temas de interés sustantivo para la empresa se busca permanentemente a través de vías diversas. Entre éstas se destaca la recepción, cada tres meses, de las publicaciones de la Sociedad Internacional de Estudios sobre Levadura, a partir de las cuáles se obtiene acceso a resultados en toda el área de levaduras, no solamente referidas a vinificación. Se participa en redes de información, aunque no



computarizadas, donde se hacen circular resúmenes de variadas bibliografías. Por otra parte se participa activamente en congresos sobre enología, vitivinicultura y microbiología, organizados a nivel latinoamericano y en un futuro próximo también europeo. En los congresos latinoamericanos la empresa ha participado con ponencias.

Por otra parte, una proporción importante de la actualización informativa se obtiene a través de contactos estrechos y frecuentes con otras instituciones, nacionales y del exterior, no sólo a nivel de resultados publicables sino también de manejo concreto de problemas de producción y de discusión acerca de aproximaciones alternativas en la búsqueda de soluciones a los mismos. Pero ese aspecto se analiza más adelante dentro de la caracterización de la gerencia tecnológica de la compañía.

3.- Patentes

Las biotecnologías que utiliza la empresa no están patentadas ni protegidas de algún otro modo. Por otra parte tampoco compran o pagan derechos por los procesos utilizados.

"C" está utilizando un microorganismo, producido a partir de una tecnología biotecnológica, muy conocida - fusión de protoplastos intergenéricos - para el cual está siendo tramitado un patentamiento internacional por la Oficina de Propiedad Industrial de Brasil a pedido del Instituto de Biotecnologías de la Universidad de Caxias do Sul. A pesar de esto, "C" puede utilizar dicho microorganismos sin pagar derechos de tipo alguno, en parte porque lo está haciendo a nivel experimental, sin haber entrado todavía a utilizarlo en producción.

En términos generales, la inexistencia de patentes pedidas sobre resultados de la empresa, a pesar de que éstos existen - por ejemplo, en temas referidos al champagne, como ya comentamos -, se debe a la incertidumbre de su tratamiento en el país.

Esto ya resulta familiar, pues fue señalado también en el caso de las empresas "A" y "B". El problema es que el Registro de Patentes acepta todo, no hay criterios claros acerca de qué es patentable y que no, etc. Esta dificultad general, se hace aún más acuciante en temas biotecnológicos, donde hay realmente desarrollos que sería importante proteger, *"pero en el Uruguay se está así, nadie se preocupa mucho, hasta que llegue el momento en que se corra el riesgo de perder algo por no haberlo protegido"*. A su vez, el problema de que se acepte todo en la Oficina de Patentes es que cualquiera, declarando que inventó algo, traba el desarrollo posterior del tema. El juicio es que la Oficina de Patentes no se maneja con criterios profesionales serios y esto se percibe como un perjuicio importante en el área de biotecnologías.

Por otra parte, la empresa no tiene mecanismos formales previstos para remunerar iniciativas innovativas de sus empleados o de otras instituciones que la provean de resultados. En parte porque no han habido



mayores impactos concretos de ese tipo de actividades o, al menos, impactos fácilmente evaluables.

~~Ponderación del desempeño: Buena~~

B.2.2. Relaciones con instituciones de I+D

1.- Buena estrategia de relacionamiento externo

Sin duda el principal relacionamiento externo de la empresa es el Instituto de Biotecnologías de la Universidad de Caxías do Sul. De alguna manera este relacionamiento es una extensión del carácter netamente familiar de la empresa, puesto que el director - y fundador - del Instituto es hermano de los dos actuales directores de "C". Se trata de un gran Instituto, vinculado fuertemente al tema vinícola, con una importante apertura en términos de intereses investigativos y que constituye por lo tanto un complemento ideal para las actividades de I+D internas de "C".

Con él, "C" no tiene ningún acuerdo formal de investigación, pero mantiene una vinculación estrecha que incluye visitas periódicas y relativamente frecuentes e incluso publicaciones conjuntas, pero no como parte del desarrollo de acuerdos formalizados sino más bien de impulsos aislados. Hasta el momento las relaciones se daban entre "C" y el equipo de levaduras del Instituto, pero probablemente en el futuro las áreas de interés común aumenten, pues el Instituto está montando su propia planta de producción de vinos.

La empresa también mantiene relaciones con otras instituciones del exterior entre las que pueden mencionarse el grupo PROIMI, que estudia procesos industriales microbiológicos en Tucumán, Argentina, la Escuela Superior de Agricultura de la Universidad de San Pablo, el Instituto de Investigaciones Biomédicas del CECYT y el grupo de levaduras de la Universidad de Enología, también del CECYT, en Madrid. Ha habido también capacitación de personal a través de becas de la CEE, e incluso recurso cooperativo a laboratorios de empresas privadas, como ocurrió con Francia en el caso del champagne. Las relaciones con estas instituciones incluyen asistencia a cursos, intercambios académicos con grupos de investigadores, etc.²⁶

La evaluación que hace la empresa de estas relaciones es en general buena: se considera que estos intercambios son productivos y colaboran, en particular, a la formación. Sin embargo, los directivos de "C" señalan que no tienen forma de evaluar con precisión el provecho de estas relaciones externas por carecer de métodos para hacerlo.

²⁶Otros intentos de relacionamiento, como por ejemplo obtener financiamiento para hacer investigación, no fueron exitosos. Ese es el caso de un proyecto sobre levaduras para el que se solicitó apoyo del gobierno italiano.



2.- Atención al relacionamiento investigativo interno

A pesar de su intenso y aparentemente exitoso relacionamiento externo - sobre todo con el Instituto de Caxías - a "C" le interesa estrechar contactos colaborativos con el medio de I+D nacional. En "su" tema de I+D, que parece ser claramente levaduras, la empresa tiene detectados los dos únicos otros grupos que trabajan en el tema, que son el Departamento de Biofísica de la Facultad de Medicina y el Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias. Incluso llegó a formular en colaboración con ellos un proyecto biotecnológico que fue presentado al llamado efectuado por el CONICYT en el marco del convenio CONICYT -BID, habiendo sido aprobado por la consultora que asesoró en la materia.

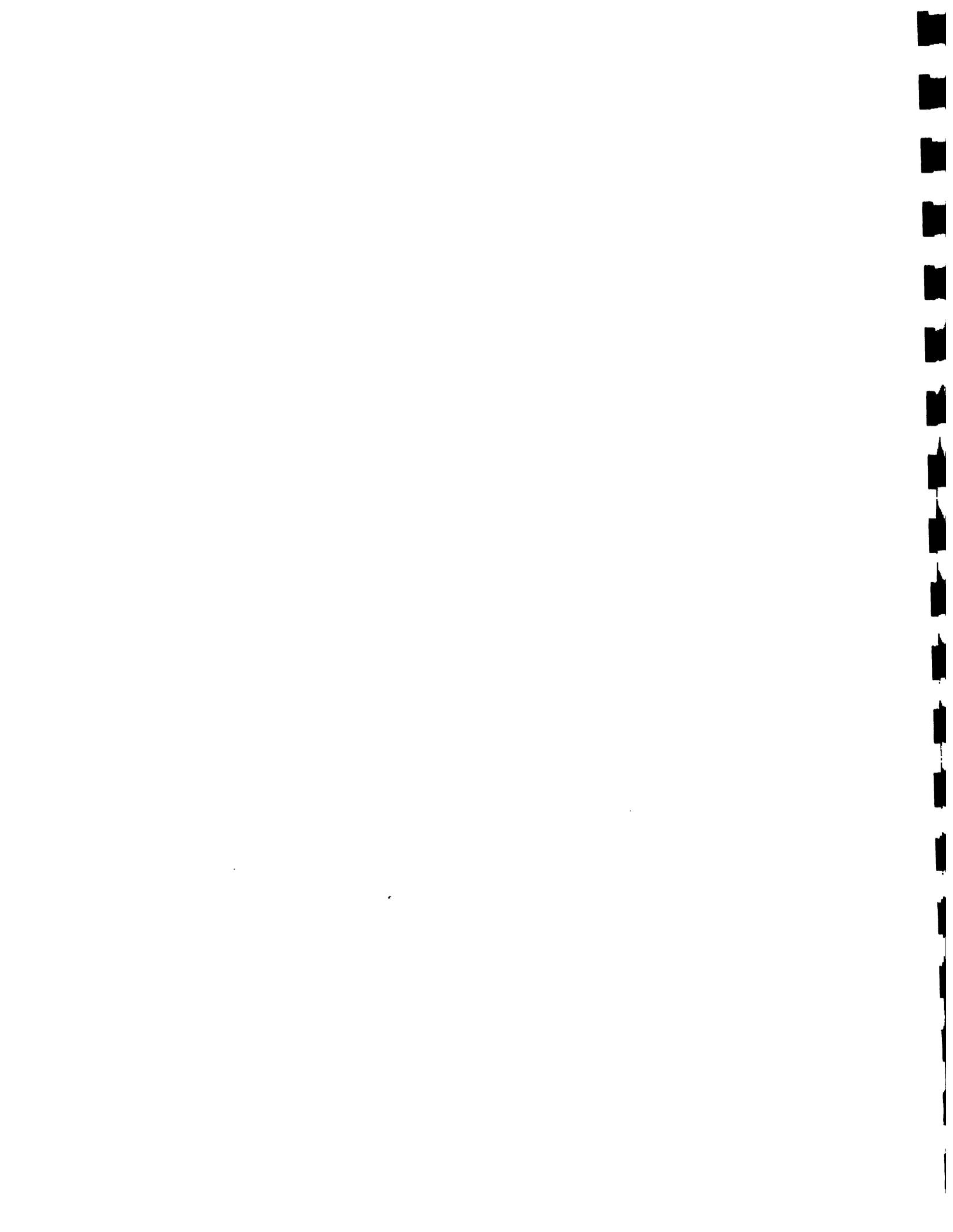
Este proyecto fue la primera ocasión en que un plan de investigación debió - por requerimientos externos - explicitar con precisión los objetivos buscados, los temas a desarrollar, etc. Este comentario es interesante, pues refuerza la idea de que si bien "C" hace I+D, y la hace por buenas razones, buscando además fuertemente complementaciones investigativas externas, hace todo esto dentro de marcos relativamente informales.

La empresa tiene expectativas respecto del convenio -BID, no sólo en cuanto a la financiación de su proyecto, sino respecto del posible fortalecimiento investigativo en biotecnología que pudiera provenir del apoyo de dicho convenio a la Facultad de Ciencias y a su área biotecnológica.

Estos convenios investigativos son motivados, en parte, por la dificultad de acceder a biotecnologías operativas y también por la imposibilidad de desarrollar todo lo necesario dentro de la empresa. En ese sentido, llamados a proyectos como los del CONICYT-BID se ven como positivos, pues *"abren posibilidades de meterse más en los temas en los que uno no entra por falta de capacidad o de acceso a la tecnología."* En este caso particular, lo que se hace es formalizar algo que se estaba tratando de realizar de forma informal.

Sin embargo, ciertos comentarios trasuntan la idea de que se consideraría preferible poder hacer más cosas dentro de la empresa de las que realmente se pueden hacer: *"lo que dificulta es que no hay apoyo ninguno a nivel de gobierno para lo que es I+D, no hay fórmulas para que yo diga 'en vez de pedir el proyecto al BID lo convierto en un proyecto interno', porque no hay mecanismos que promuevan fácilmente eso."*

A partir de este comentario, el directivo de "C" reflexionó sobre los límites de la inversión interna en I+D, diciendo que *"se invierte más o menos lo justo"*. La falta de precisión de esta afirmación es significativa: la idea es que se invierte hasta el límite en que dicha inversión es discutida por falta de claridad de si habrá, y hasta dónde llegará, el retorno de esa inversión. Pero esa cautela tiene consecuencias reconocidas: *"es por eso que a veces se pierde el acceso a biotecnologías o a técnicas más finas"*.



Un ámbito que podría complementar muy bien estas carencias, propias de una pequeña empresa que produce en un medio poco proclive a su tema - en el Uruguay no hay formación de nivel universitario, cuánto menos investigación, en enología - sería la Universidad. Allí se produce, en opinión del directivo de "C" un desfase a dos puntas. Por un lado, porque en ocasiones la Universidad investiga temas poco aplicables al Uruguay, y por otro, porque algunas pocas industrias tienen demanda para cosas que puede hacer la universidad, que sin embargo no se ocupa de esos temas. Es probable, sin embargo, que en el marco del renovado impulso que le está dando la Universidad a las relaciones con la industria, estos desfases puedan irse eliminando a futuro.

~~Evaluación del desempeño~~ : Buena

B.1.3. Gerencia de otras relaciones

1.- Interés en establecer diversas relaciones con otras instituciones y empresas

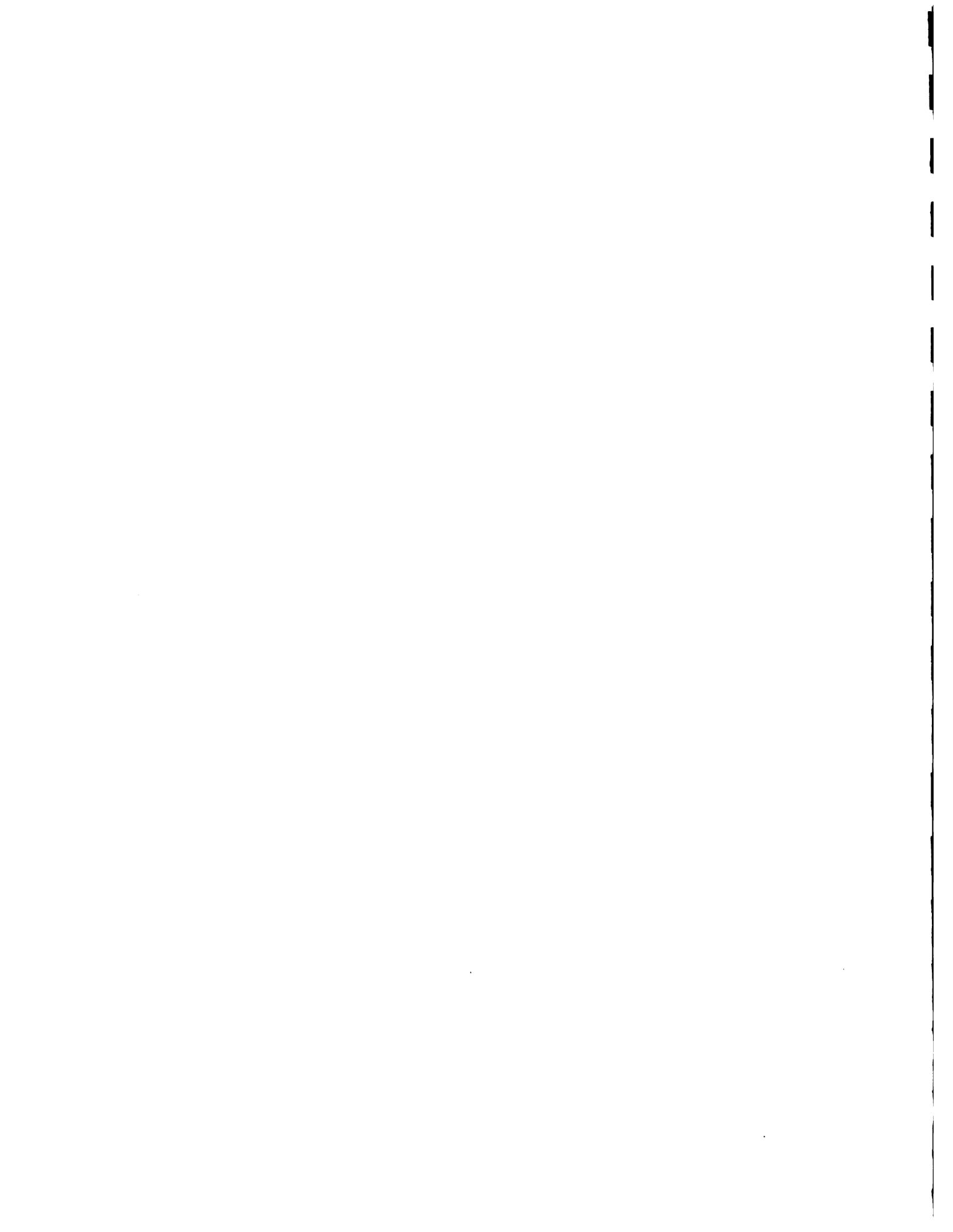
La empresa desarrolló diversos tipos de relaciones con varios organismos. Puede mencionarse, en primer lugar, un convenio con la empresa Biofer, Ltda., empresa dedicada al reciclaje de todo tipo de residuos para la producción de abonos sólidos - residuos de la industria del vino, de las destilerías (orujos) y también de frigoríficos -. En este caso, toda las actividades de I+D vinculadas al reciclaje de residuos vinícolas se realizan dentro de "C".

Por otra parte, se le da asistencia técnica y se le presta maquinaria al INAVI, Instituto de Vitivinicultura. Aunque hasta ahora ese relacionamiento fue totalmente informal, se preve la firma de un convenio entre dicho instituto y la Facultad de Ciencias, auspiciado por la empresa y en la cual ésta tendría participación. El tema de trabajo conjunto es el de levaduras, para el cual el INAVI había solicitado la cooperación de "C" y "C" "trianguló" dicho pedido incorporando la Universidad a la cooperación.

Además, la empresa tiene relaciones con el LATU - Laboratorio Tecnológico del Uruguay - , aprovechando un programa por el cual el LATU financia pasantías en el Uruguay de técnicos Internacionales a pedidos de las empresas y también idas al exterior de técnicos de las mismas. Estos programas han sido utilizados por "C" en los últimos cuatro años.

Puede decirse que la empresa es un referente en todo lo vinculado con tratamiento biotecnológico de levaduras en el país y que, si bien puede no ser demasiado agresiva en la búsqueda de relacionamientos con otras instituciones nacionales que trabajan el tema - que además son muy pocas - sí está muy bien dispuesta a entrar en esquemas cooperativos.

Lo que acabamos de decir es válido con respecto al medio local. En cuánto al establecimiento de alianzas estratégicas con otras empresas, éstas deberían ser extranjeras - pues "C" es la única vitivinícola del país



que tiene un aceptable nivel de desarrollo en investigación biotecnológica. A "C" este tipo de alianzas podría interesarle, particularmente en el marco del MERCOSUR, pero no deja de ver dificultades en este tipo de emprendimiento, de las cuáles las más fuertes se derivarían de la asimetría en el tamaño de los socios, que muy probablemente fueran mucho más grandes que "C".

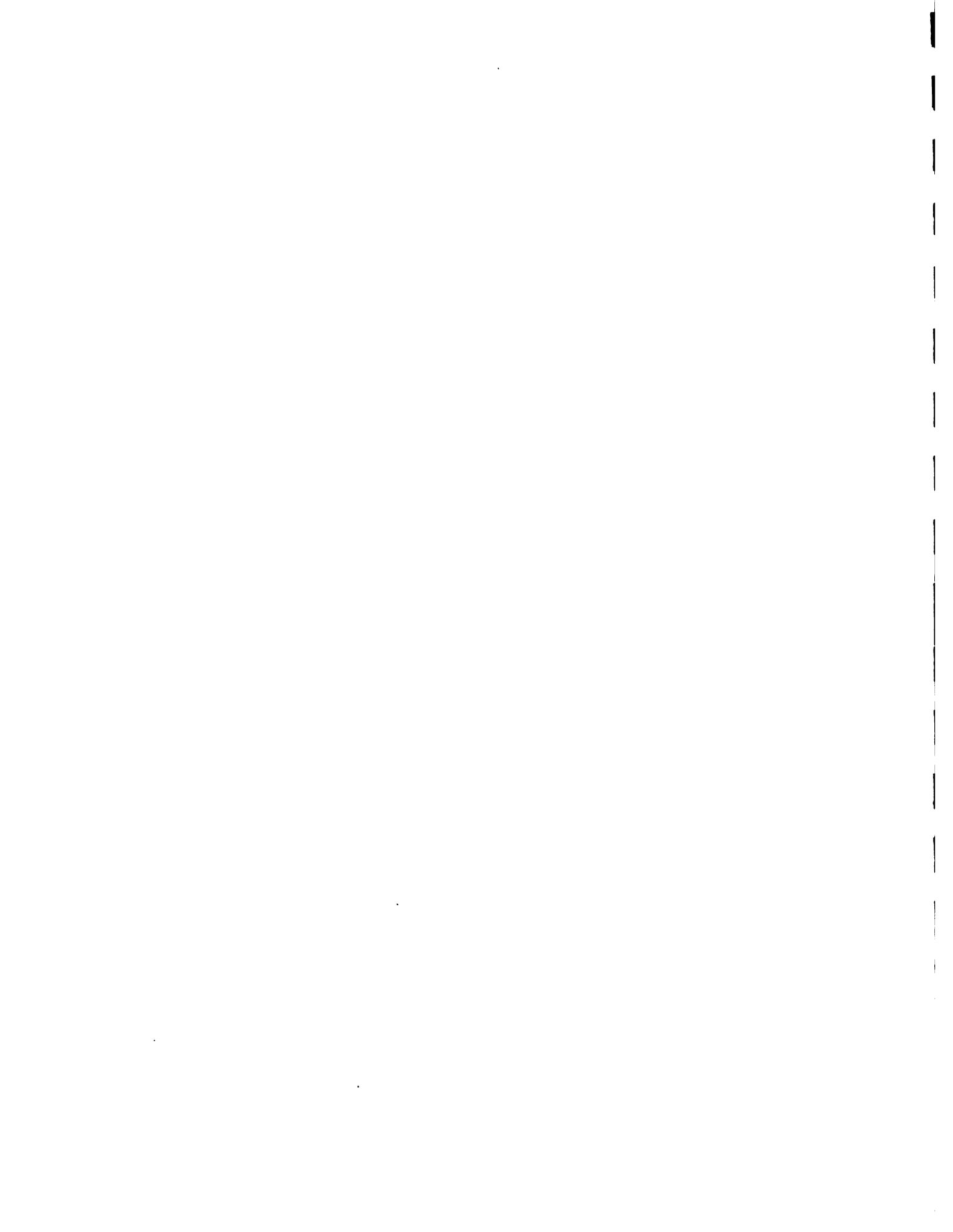
2.- Interés - y dificultades - para transferir tecnología desarrollada en la empresa

La empresa ha participado de un programa del PNUD de asistencia técnica entre países en desarrollo por el cual se le está dando asistencia a tres bodegas en China, en una región que comprende la capital, Pekín. Aún no se ha concretado claramente cuál es el valor de la asistencia, pero hasta ahora ha implicado la ida de un técnico de "C" a China durante veinte días el año pasado y la venida por dos meses de dos técnicos chinos durante 1991 a trabajar en la empresa. El interés de las empresas chinas es producir champagne para venderlo al Lejano Oriente o a otros países cercanos.

Pero la relación no ha pasado todavía de esa etapa de conocimiento mutuo. A la hora de formalizar los convenios de transferencia de tecnología de "C" hacia dichas empresas empiezan todas las dificultades asociadas a no saber cómo hacerlo, tema en el que está involucrado el PNUD y el Ministerio de Relaciones Exteriores de Uruguay.

El tema preocupa bastante a la empresa, porque la falta de metodologías establecidas para la venta de servicios y la transferencia de tecnología hacia el exterior es vista como un serio impedimento para el emprendimiento de cierto tipo de alianzas y, más en general, para rentabilizar el *know-how* muy específico acumulado por "C". En palabras de uno de sus directivos: *"El Uruguay no tiene un sistema para hacer transferencias de tecnología, no le presta apoyo a los grupos que tratan de hacerla. No existe asesoramiento acerca de cómo vender tecnología, de cómo asegurarse que un convenio está bien hecho. No hay un marco bien definido, el propio Ministerio de RREE está preocupado por el tema, porque no hay antecedentes, y porque no los hay, nadie sabe cómo se hacen estas cosas. En países desarrollados, como Inglaterra y Francia, estos arreglos ya están hechos y bien estructurados, contando con apoyo gubernamental. De ese modo, se protegen la tecnología y los desarrollos propios, pudiendo ofrecerlos a otros países. En nuestro caso, ninguno de estos mecanismos está definido."*

La empresa está interesada en transferir tecnología y vender servicios, pero la posibilidad bien real de que por falta de mecanismos adecuados ocurran "robos" tecnológicos o que simplemente toda la operación fracase, es una limitante severa que no está en sus manos revertir. En caso de que esta restricción se levantara, "C" tiene



Identificadas empresas en Argentina, China y Canadá con las cuáles le interesaría establecer ese tipo de relaciones.

Evaluación del desempeño: Buena

B.1.4. Factores claves que la compañía juzga importantes en la gerencia de tecnología

1.- Activa vinculación con todos los medios investigativos posibles involucrados en su principal tema de trabajo, en este caso, levaduras.

2.- Actualización de la información sobre biotecnologías, mediante diversos mecanismos, que van de la asistencia a congresos, intercambio de información, adscripción a redes de distribución de resultados de I+D, etc.

3.- Adquirir una posición de excelencia en el área investigativa con mayor impacto en la producción industrial de la empresa, a saber, ecología microbiana dirigida a la selección y diferenciación de cepas de levaduras. En este sentido, la empresa selecciona con claridad su enfoque de investigación, aunque mantiene contactos con instituciones que le permitan mantenerse razonablemente al día con otro tipo de técnicas, en particular, de ingeniería genética.

B.1.5. Comentarios sobre éxitos y dificultades de la compañía en el desempeño de esta función gerencial

I) Puede considerarse que la estrategia de aprovechamiento de capacidades de I+D externas a la empresa es exitosa. Muy en particular, la estrecha relación con el Instituto de Caxías - más allá de que sea un hermano de los directivos de "C" quien lo dirige - es muy importante para "C", tanto por la excelencia de la institución como por la proximidad geográfica.

II) En igual sentido, la estrategia de obtención de información parece exitosa: al menos, no fue mencionado en ningún momento que hubiera allí algún cuello de botella.

III) La empresa ha conseguido destacarse en su "especialidad investigativa" y en ese sentido su estrategia puede considerarse exitosa. Sin embargo, no tiene posibilidades de rentabilizar dicho destaque en forma independiente de su producción, a través de asesorías técnicas o transferencias de tecnología, debido a la carencia de un marco normativo dentro del cual concretarlas.



B.2. GERENCIA DE PRODUCCION Y MERCADEO

B.2.1. Procesos de producción de la empresa

1.- Características de los procesos de producción de la empresa

La empresa cuenta con facilidades de producción localizadas en distintos puntos del país. La bodega, situada en el departamento de Montevideo, tiene una capacidad de producción de 1 millón de litros anuales, aunque en la actualidad se utiliza el 50% de la misma. Para dimensionar la capacidad instalada, el entrevistado mencionó que la capacidad de las bodegas de vinos finos más grandes del mundo se ubica en cifras cercanas a los 10 millones de litros, por lo que la empresa C se ubicaría en el 10% de la máxima capacidad mundial en su ramo. Las plantaciones se ubican en los departamentos de Rivera y Canelones. En el primer caso, la extensión del predio es de 300 hás., de las cuales sólo 30 están en producción de vid, y en la otra plantación el área propiedad de la empresa es considerablemente menor, se trata de 20 hás. de las cuales 14 están cultivadas con viñedos.

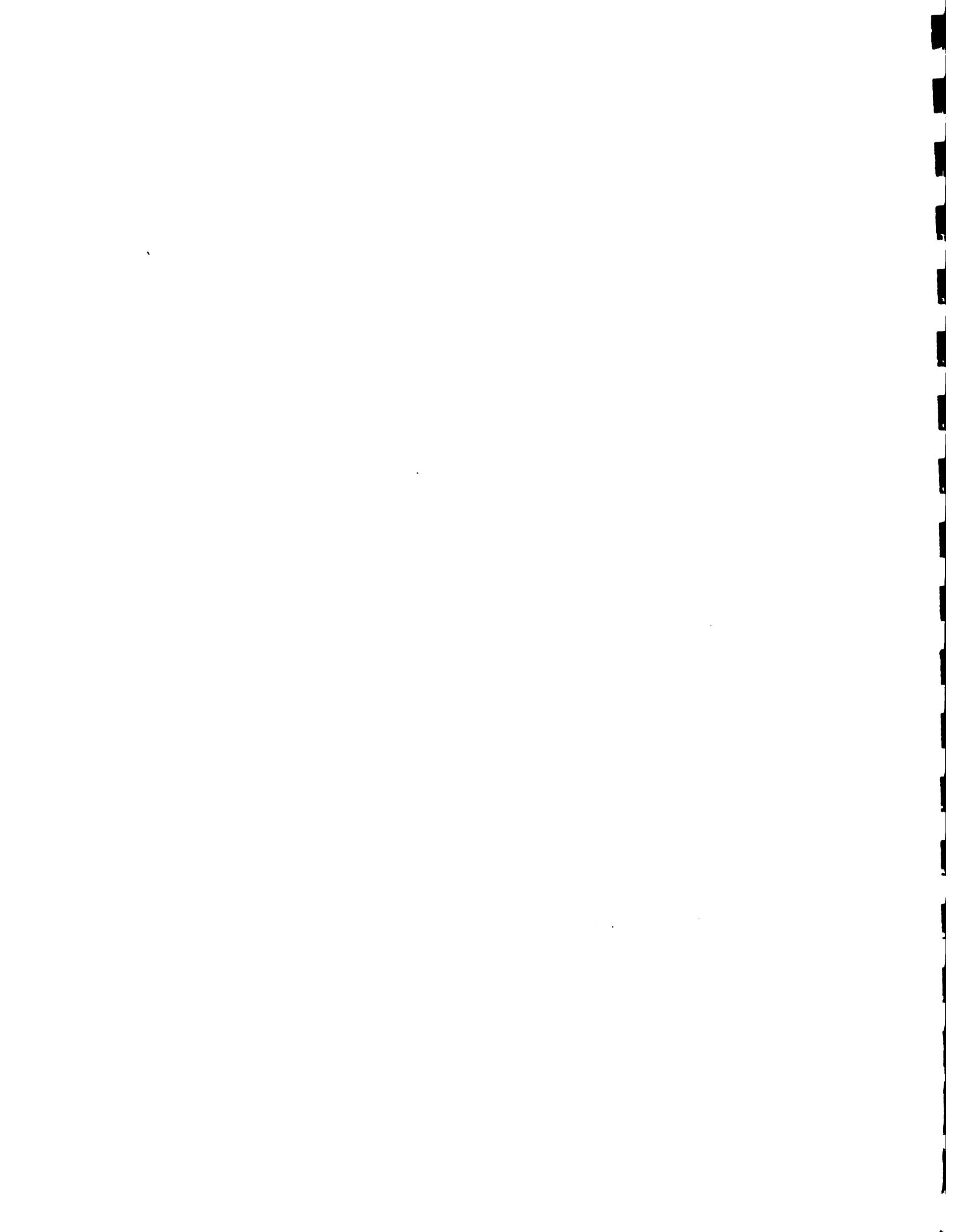
Los equipos utilizados son en su gran mayoría importados. Sin embargo, a nivel local, la empresa mantiene un relacionamiento permanente con un taller de reparación y mantenimiento que, aparte de encargarse de la maquinaria, le brinda información acerca de posibilidades de adquisición de máquinas usadas en Europa. Lo último implica un abaratamiento de costos importante. Se busca mejorar el equipamiento permanentemente, definiéndose para ello puntos claves a automatizar o donde ampliar o mejorar la capacidad de producción.

2.- El 100% de la producción de la empresa es de origen biotecnológico

La empresa considera que el vino y los espumosos son todos productos biotecnológicos por ser el resultado de un proceso de fermentación. El desarrollo de técnicas biotecnológicas es fundamental para el éxito económico de la empresa, ya que esta cifra su competitividad en la calidad del producto. Para apreciar la importancia que esta concepción guarda para la empresa se transcribe una cita, presente en los folletos explicativos, que pertenece a su fundador: *"Obtener vinos buenos no es resultado de grandes secretos pero tampoco del azar. Los vinos que se hacen solos, salen bien o salen mal. Los que se elaboran técnicamente, salen bien."*

3.- El control de calidad en las diversas etapas del proceso productivo

El control de calidad comienza para la empresa en la producción de su insumo principal. La empresa se abastece en partes iguales de uvas de producción propia y compradas a productores. En este último caso, brinda asistencia técnica a sus proveedores para que estos mejoren calidad y rendimientos.



El proceso de corte y envasado de la uva es, también, de central importancia para garantizar la calidad del producto final. Así, se colocan los racimos cortados en cajones de 18 kg, mientras que en otras bodegas se trabaja con volúmenes de 200 kg. Esta forma de empaque eleva los costos de transporte en un 20% pero asegura que el insumo no se deteriore.

Durante el proceso productivo de vinos y espumosos existen diez puntos de control de calidad, pese a que la prueba más importante consiste en la degustación del producto.

En conjunto, los costos de control de calidad representan el 10% de los costos totales.

- Ponderación de desempeño: excelente

B.2.2. Estrategias de mercadeo y distribución

1.- Principales mercados

La empresa comercializa el 90% de su producción en el mercado interno, exportándose el 10% restante a Canadá, Dinamarca, Alemania y Japón. Se prevé que el crecimiento de la producción será consecuencia de un incremento de las exportaciones, dado que no es previsible un aumento de la demanda interna de vinos finos.

La cercana concreción del MERCOSUR, hace albergar expectativas a la empresa de incrementar sus ventas a Brasil. Se espera un incremento de las exportaciones que lleve a igualar el volumen de ventas en el mercado interno con las exportaciones.

2.- Mecanismos de mercadeo y distribución

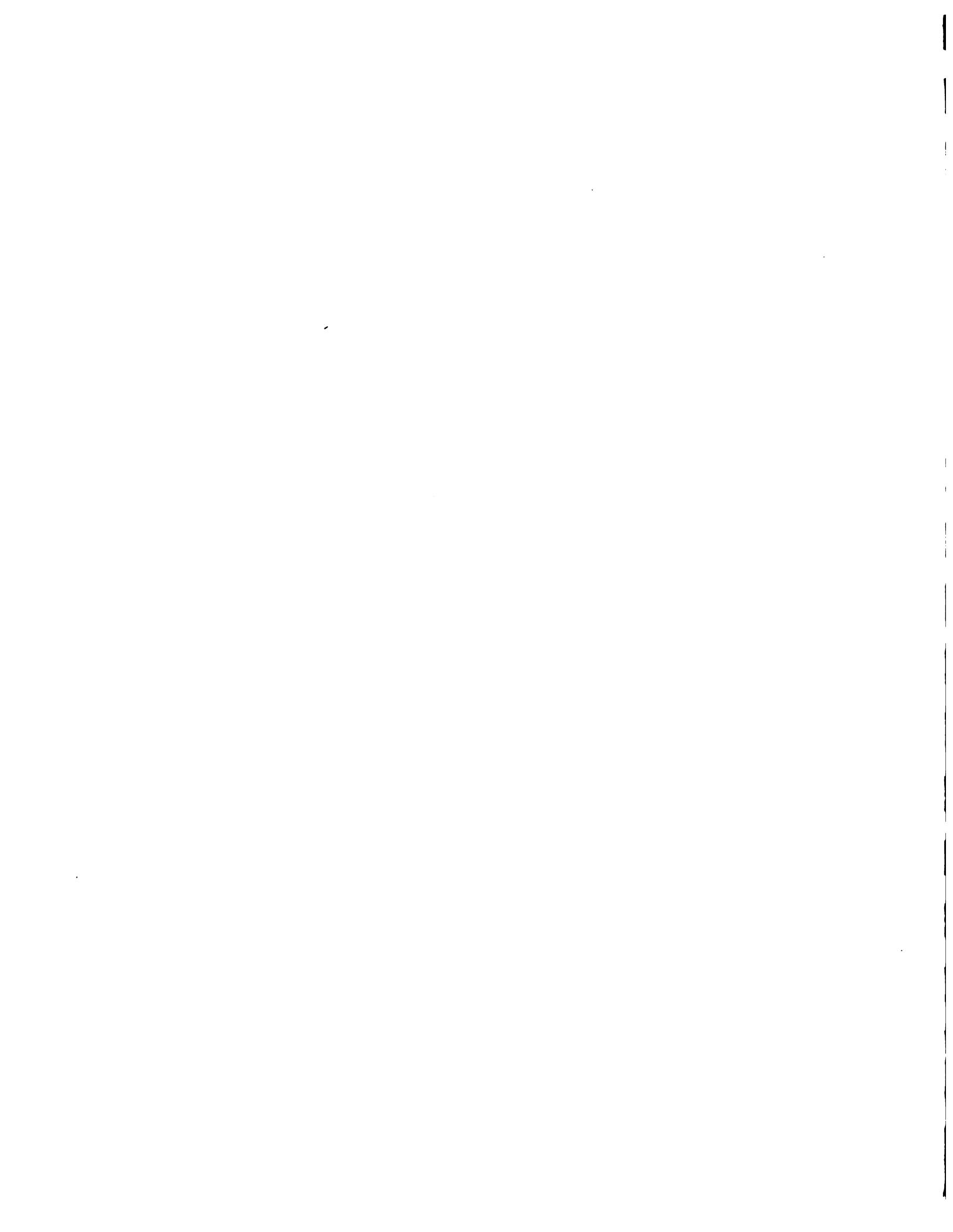
Dados los segmentos del mercado a que está destinado el producto (medianos y altos), la publicidad masiva no es un mecanismo efectivo de venta. Por esa razón, se busca el contacto en forma más directa con el potencial cliente mediante degustaciones en supermercados, visitas a la bodega, etc. Se cuida especialmente el tipo de personal que participa en las degustaciones, tratándose en todos los casos de empleados permanentes de la empresa y no de promotores zafrales.

En conjunto, los costos de mercadeo representan el 15% de los costos totales.

En cuanto a la distribución, ésta es llevada a cabo de dos formas, en Montevideo mediante vendedores que atienden en forma personalizada al cliente, y en el interior del país a través de comisionistas. Los costos por este concepto ascienden al 4% de los costos totales.

3.- Ubicación de la empresa en mercados competitivos

La empresa encamina su producción hacia el tramo de mercado de vinos finos, basando su competitividad en el apoyo de la biotecnología al producto final.



Sin embargo, no ocupa ningún nicho de mercado sino que compite con otras empresas, tanto a nivel interno como externo. En el mercado interno controla entre el 25 y el 30% de la demanda de vinos finos.

Al preguntársele al entrevistado como logró la empresa su inserción en el mercado respondió que, como primer elemento, el nombre de la familia ya estaba vinculado, para el consumidor uruguayo, a la producción de vinos.

A la vez, se fueron ganando mercados con el producto en sí, modernizando y cambiando el tipo de vinos existente en el país hasta el momento. Así, el entrevistado señaló, "Estaba estancado el tipo de vinos que se vendía, entonces la clave era producir algo más moderno, más fresco, más atractivo, por una parte y por otra, empezar a hacer conocer la marca. Las marcas, así como demoran en caer, demoran en imponerse".

4.- Situación en relación a competidores de la región.

Es claro que en la región existen países con claras ventajas comparativas naturales para la producción de vinos, como es el caso de Chile y Argentina. Al analizar las posibilidades de la empresa en relación a estos competidores, el entrevistado destacó dos elementos.

En primer lugar, señaló que las empresas nacionales productoras de vinos finos compiten hoy con vinos provenientes de los países mencionados, dado que las barreras arancelarias protegen a los vinos comunes. Por lo tanto, el mercado interno de vinos finos parecería no alterarse por el advenimiento del MERCOSUR.

En segundo lugar, señaló el hecho de que, en términos de tecnologías, química y análisis del proceso de vinificación, tanto Argentina como Chile se sitúan claramente por encima de Uruguay. Sin embargo, en cuanto a incorporación de biotecnologías al proceso productivo e innovaciones en la producción, la empresa se coloca aventajadamente en relación a las de dichos países.

Para ilustrar esta última afirmación, se citó el hecho que técnicos chilenos y argentinos planean realizar un curso de adiestramiento en la Universidad de Caxias sobre técnicas que la empresa está utilizando hace diez años. Lo anterior, constituye una de las razones de peso, por las cuales la empresa planea incrementar sus exportaciones a Brasil y otros mercados extrarregionales, como Canadá.

~~Ponderación de desempeño: bueno~~

B.2.3. Estrategias de mercadeo compartido

1.- La empresa no ha realizado este tipo de acuerdos.

La empresa no ha realizado acuerdos de cooperación en este campo. Pese a ello, a través de la gremial de bodegueros, ha participado



conjuntamente con otras empresas uruguayas bajo un mismo stand en ferias internacionales.

Ponderación de desempeño: débil.

B.2.4. Factores claves en la gerencia de la producción y el mercadeo, en opinión de la compañía.

1.- Incrementar la competitividad del producto a través de la biotecnología y el control de calidad.

2.- Insertarse en un sector del mercado muy particularizado

3.- Obtener e incrementar participación en mercados externos.

B.2.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades de la compañía en esta función gerencial.

1.- Exitos. Los factores señalados en los puntos 1 y 2 de B.2.4.

2.- Dificultad. Inserción en mercados externos competitivos.

3.- Debilidad. La no búsqueda de alianzas con otras empresas del sector.

B.3. RECURSOS HUMANOS Y CULTURA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA

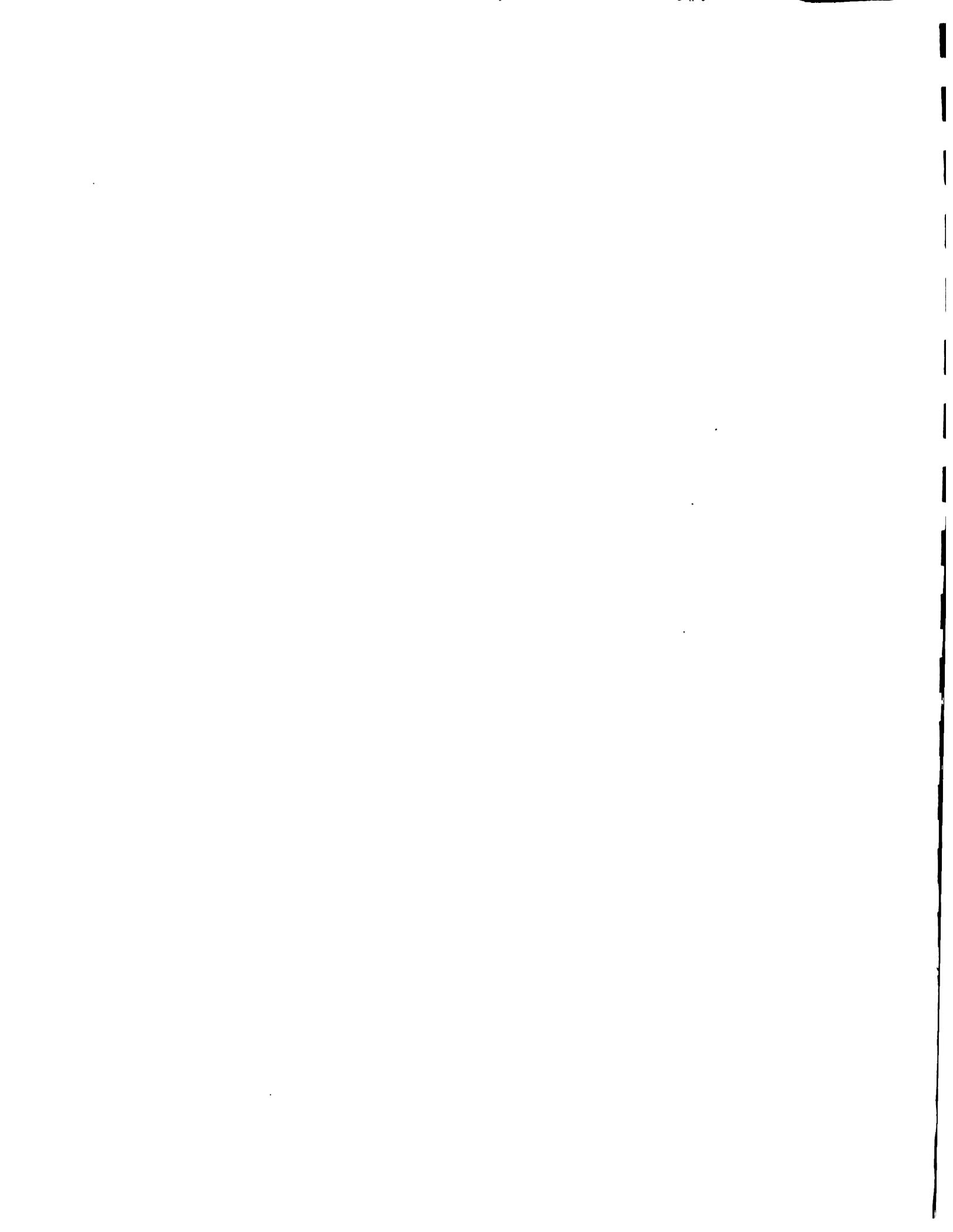
B.3.1. Políticas y prácticas de recursos humanos

1.- Estructura del empleo

El personal con el que cuenta la empresa es el siguiente:

<i>Categoría</i>	<i>Empleados</i>
Agrónomos	2
Biólogos	1
Técnicos	1
Operarios	15
Adm. y otros	4
TOTAL	23

Los universitarios se distribuyen en las áreas de investigación y desarrollo y producción. La primera, está integrada por un agrónomo y un biólogo, y en la segunda se ubica el agrónomo restante. El técnico es un enólogo egresado de UTU que se ubica, también, en el departamento de producción.



2.- Mecanismos de actualización y entrenamiento de los recursos humanos.

La empresa no ha establecido planes sistemáticos de formación de los recursos humanos. Sin embargo, en el área de investigación y desarrollo se ha participado en cursos internacionales que han facilitado la actualización científica de los integrantes del sector. A su vez, el contacto fluido y permanente con el instituto de Caxías ha proporcionado importantes transferencias de tecnología que también se traducen en capacitación de los recursos humanos del área.

En el resto de la empresa la situación es menos clara. En el área administrativa, por ejemplo, los empleados han recibido cursos de computación, y en el área de ventas, se ha dado formación al personal para participar en degustaciones (véase diagnósticos 4 a 6)

3.- Sistema de clasificación del personal

La empresa no tiene mecanismos particulares para la clasificación de su personal; sigue los estipulados en el ramo gremial de la bebida, aunque no esté obligada a hacerlo ya que en la empresa no se ha formado sindicato de trabajadores.

~~Ponderación de desempeño: Bueno~~

B.3.2. Estructura organizacional de la compañía

1.- Centralización de las decisiones

Las decisiones relevantes se toman por los dueños junto con el jefe de ventas. Como cada dueño es responsable de un área, podría decirse que las decisiones son tomadas por el conjunto de los jefes de área. Sin embargo, no todas las decisiones siguen este mecanismo, en particular las referidas a remuneraciones extra (reparto de utilidades) son tomadas por los dueños. El entrevistado manifestó que la participación del personal es más baja de lo que sería posible, pero señaló que dado que el personal está en contacto permanente con los jefes de área, las decisiones recogen muchas veces las opiniones del conjunto.

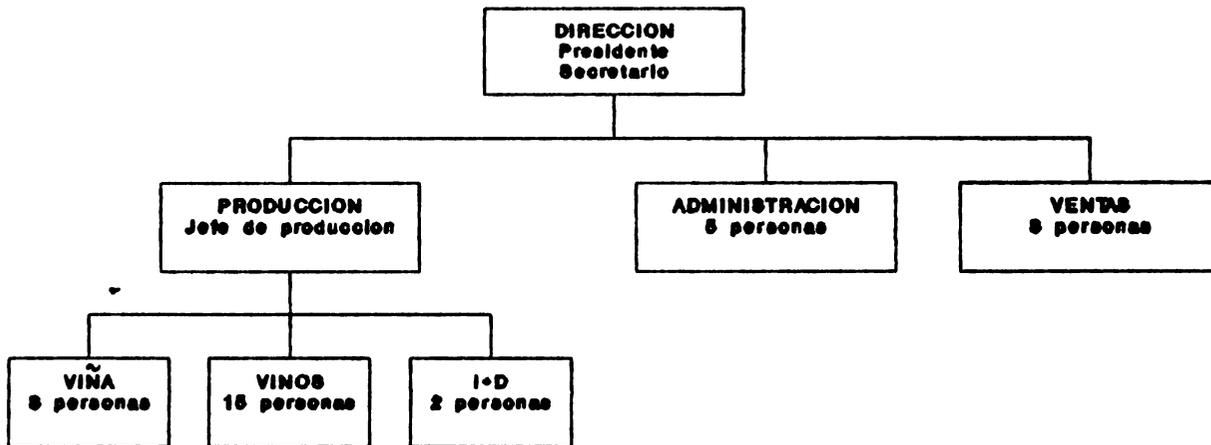
2.- Clara delimitación de áreas y responsabilidades

La estructura de la empresa está bastante formalizada, como se observa en el organigrama adjunto. Cada área tiene sus responsabilidades y campos de competencia definidas. En algunos casos, como en el departamento de administración, éstas están especificadas por escrito. A la vez, la responsabilidad por la satisfacción de clientes y todo lo vinculado a dicha área está bajo la responsabilidad del jefe de ventas.

~~Ponderación de desempeño: Regular~~



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA C



B.3.3. Estilo de gerencia

1.- Planificación estratégica anual

Todos los años, al analizarse el Balance del período anterior se discuten líneas de futuro, las cuales se documentan. Las grandes líneas estratégicas de la empresa presentan un grado de formalización importante. No es así en el caso del resto de las decisiones, las que siguen el curso que ya se detalló en el punto 1 de B.3.2.

Al preguntársele al entrevistado si el personal está involucrado en la elaboración o seguimiento de las estrategias definidas, afirmó que no, dado el carácter altamente centralizado de la toma de decisiones en la empresa.

2.- Política de reparto de utilidades con el personal

Anualmente se reparte un porcentaje de las utilidades al personal, lo que está documentado en las líneas estratégicas de la empresa. Se sigue esta política desde hace dos años. El mecanismo de reparto de utilidades es definido por los dueños en cada caso, evaluando informalmente el desempeño de los empleados. No está estipulado formalmente como debe llevarse a cabo dicho reparto.

3.- La orientación gerencial de la empresa

La orientación gerencial de la empresa ha dado fundamental importancia al desarrollo de I D dentro de la empresa para mejorar la calidad de la producción. Ello se debe a la concepción -presente ya en los fundadores- del proceso de vinificación como un proceso donde la tecnología juega un papel central, así como a la formación en ciencias de sus actuales dueños.

Otra característica importante es que, por el tipo de producto que se fabrica, la política de ventas y mercadeo tiene un peso también elevado en las decisiones gerenciales.

Ponderación de desempeño: Regular

B.3.4. Factores claves de la gerencia de los recursos humanos y la cultura empresarial, en opinión de la compañía.

1.- Importancia de la I+D para las actividades productivas de la empresa

2.- Individualización de la atención al cliente

3.- Política de incentivos al personal vía reparto de un porcentaje de las utilidades.

B.3.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la compañía en esta función gerencial



1.- Debilidades:

- no existe un programa de formación continua del personal, aunque la dirección está previendo actuar al respecto en un futuro cercano.
- fuerte centralización de la toma de decisiones.
- manejo tradicional del área de recursos humanos, aunque la dirección no reporta dificultades al respecto.

2.- Exito:

- clara delimitación de áreas y responsabilidades, así como definición explícita de las grandes líneas estratégicas de la empresa.
- política de incentivos al personal.

B.4. ESTRATEGIAS FINANCIERAS DE LA COMPAÑIA

B.4.1. Rentabilidad de la compañía y crecimiento del valor neto

B.4.2. Gerencia del flujo de caja y de los fondos líquidos

Observación: la empresa prefirió no contestar a preguntas específicas al respecto.

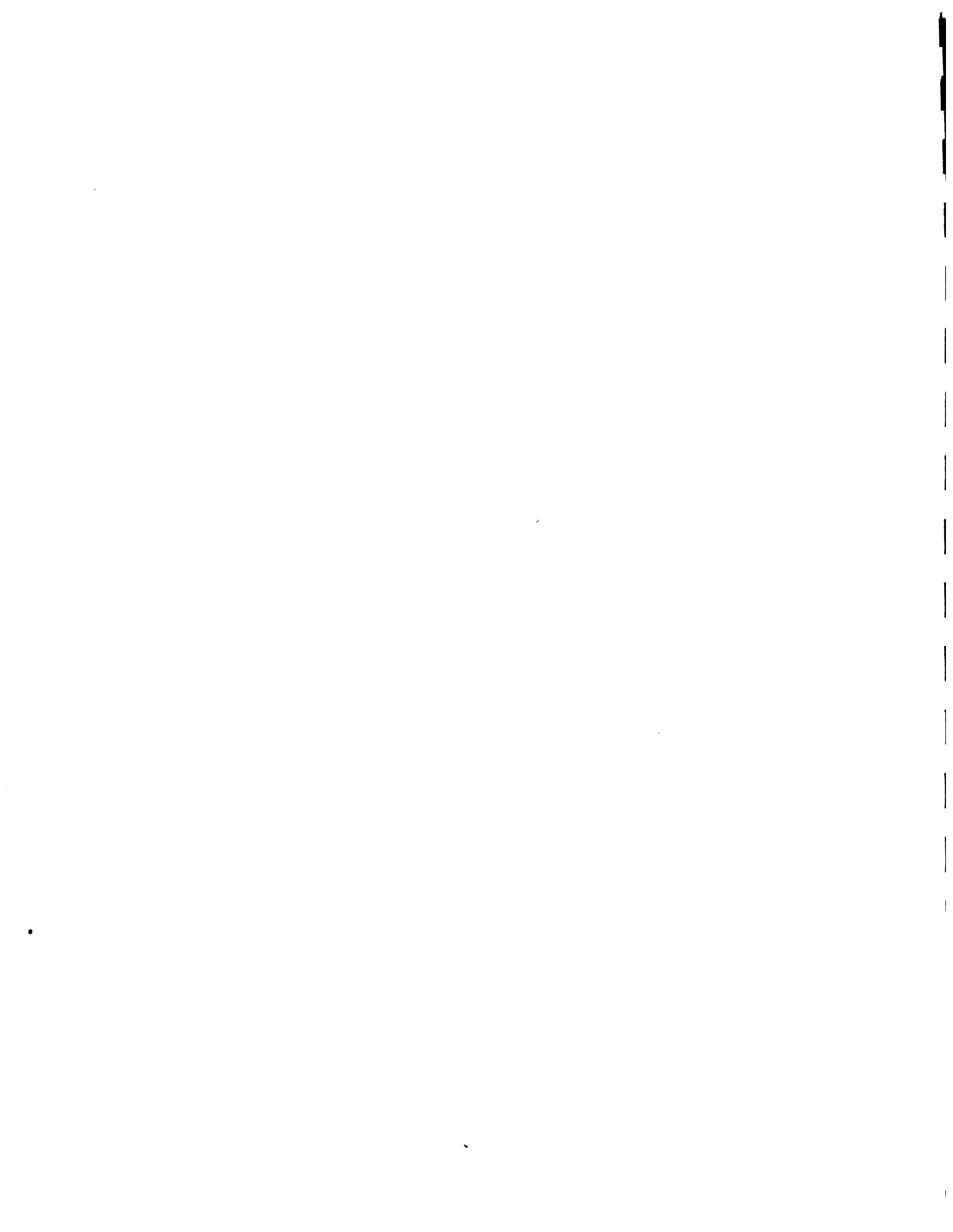
B.4.3. Estrategias gerenciales de financiamiento del crecimiento

La empresa se constituyó con capitales familiares. En 1976, recurrió a créditos promocionales (industriales y agrícolas) del Banco de la República (B.R.O.U.) para financiar su reconversión. Hoy en día, sus pasivos ascienden a no más de 10 mil dólares, remanente a reembolsar al B.R.O.U. por los préstamos.

En la actualidad, su principal mecanismo de financiamiento del crecimiento es la reinversión de utilidades. Se recuerda, al respecto, que no existen mecanismos de capitales de riesgo en el país.

B.4.4. Factores claves en la gerencia de las finanzas, en opinión de la empresa

- 1.- Mantener la empresa financieramente sana, con pasivos muy ligeros.
- 2.- Recurrir a la reinversión de utilidades como principal mecanismo de financiamiento del crecimiento.



B.4.5. Comentarios sobre el éxito o dificultades del desempeño de la empresa en esta función gerencial

Exito:

- gerencia financiera aparentemente sana, aunque no se tienen datos concretos al respecto.

Posible debilidad para el futuro:

- La empresa no parece contemplar ningún mecanismo de asociación interempresas o alianzas estratégicas como posible estrategia futura de desenvolvimiento, pese a las nuevas reglas del juego que impondrá posiblemente el Mercosur a partir de 1994.

2.1.3. Indicadores para la caracterización y evaluación del desempeño

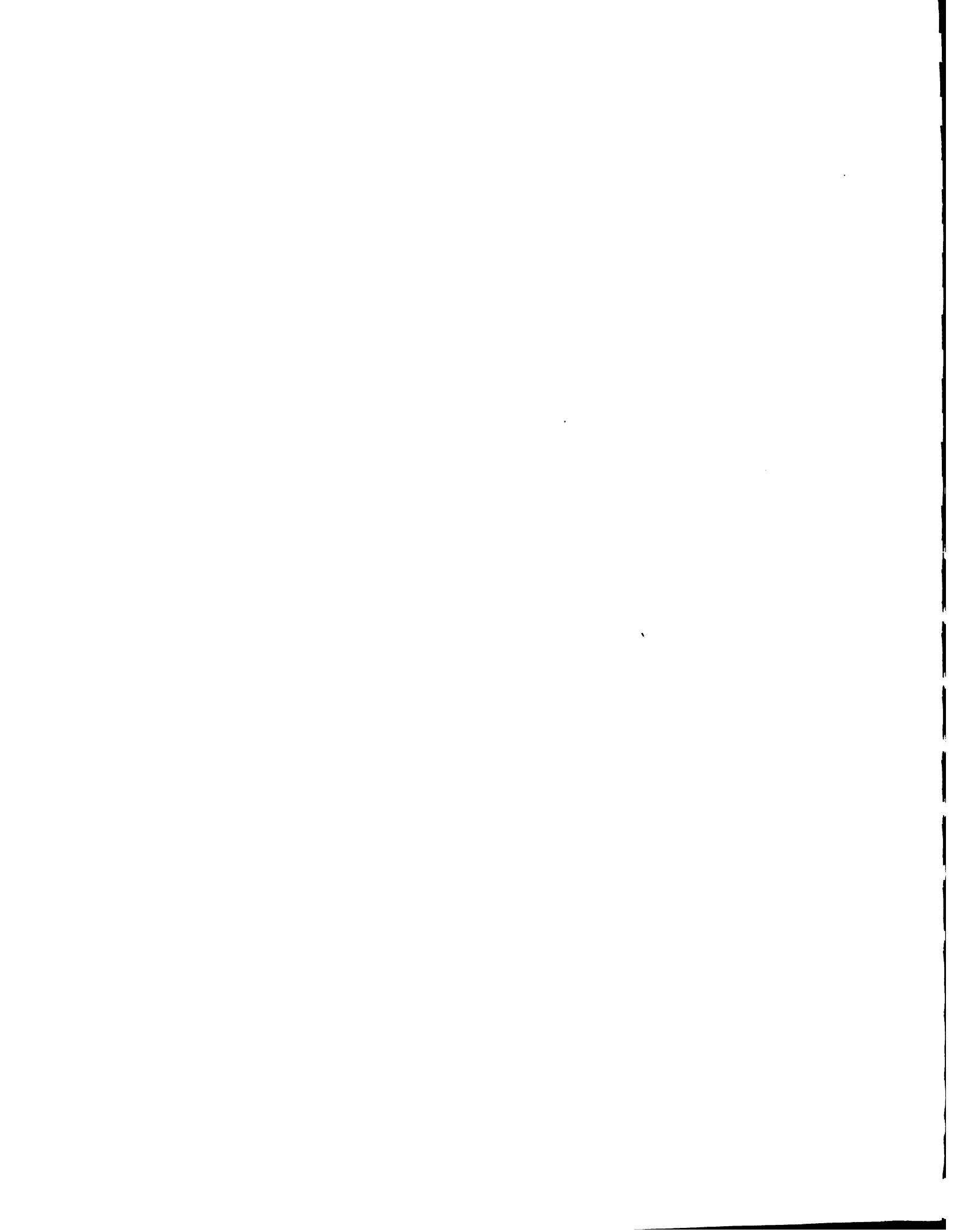
A.1. Gerencia tecnológica de la empresa: caracterización

- 1.- I+D orientada hacia el desarrollo de tecnología propia y fuerte impulso a las innovaciones.
- 2.- Combinación del apoyo a la I+D interna con recurso a una periferia técnica.
- 3.- Promoción de AUDEBIO como espacio para superar dificultades claves y comunes a las empresas biotecnológicas (sistema nacional de patentes; sistema de venta de servicios y tecnología desincorporados; relaciones con instituciones públicas de investigación; marco jurídico y de apoyo al emprendimiento de alianzas estratégicas).

A.2. Gerencia tecnológica de la empresa: evaluación del desempeño

- 1.- Mecanismos de actualización tecnológica: buenos.
- 2.- Relacionamiento externo: amplio, muchas veces no formalizado mediante convenios (ver cuadro siguiente).

	Uruguayo	No uruguayo
Ambito interno		
privado	X	
público	X	
Ambito externo		
privado		X
público		X



- 3.- Logros a través de AUDEBIO: aún pobres (no se ha modificado el sistema de patentes, no se han concretado alianzas estratégicas, subsisten dificultades operativas de relacionamiento con Instituciones públicas de investigación).

B.1. Gerencia de producción y mercadeo: caracterización

- 1.- Integración de las actividades biotecnológicas a la producción de la empresa.
- 2.- Alta autonomización de las funciones de distribución y mercadeo.
- 3.- Diversificación de los mercados de destino.

B.2. Gerencia de producción y mercadeo: evaluación del desempeño

- 1.- Origen biotecnológico de la producción: 100% (por definición).
- 2.- Mecanismos de distribución y mercadeo: tradicional.
- 3.- Grado de diversificación de los mercados: incipiente (Japón, Dinamarca, Canada, Alemania).

C.1. Recursos humanos y cultura empresarial: caracterización

- 1.- Afianzar un programa de capacitación más generalizado para el personal.
- 2.- Incentivar al personal vía reparto de un porcentaje de las utilidades.
- 3.- Estilo de gerencia propio de pequeñas empresas tradicionales, con contactos permanentes con el personal y toma de decisiones centralizada.

C.2. Recursos humanos y cultura empresarial: evaluación del desempeño

- 1.- Tratamiento tradicional de los aspectos referidos a los recursos humanos.
- 2.- Formación continua del personal: muy limitada aún.



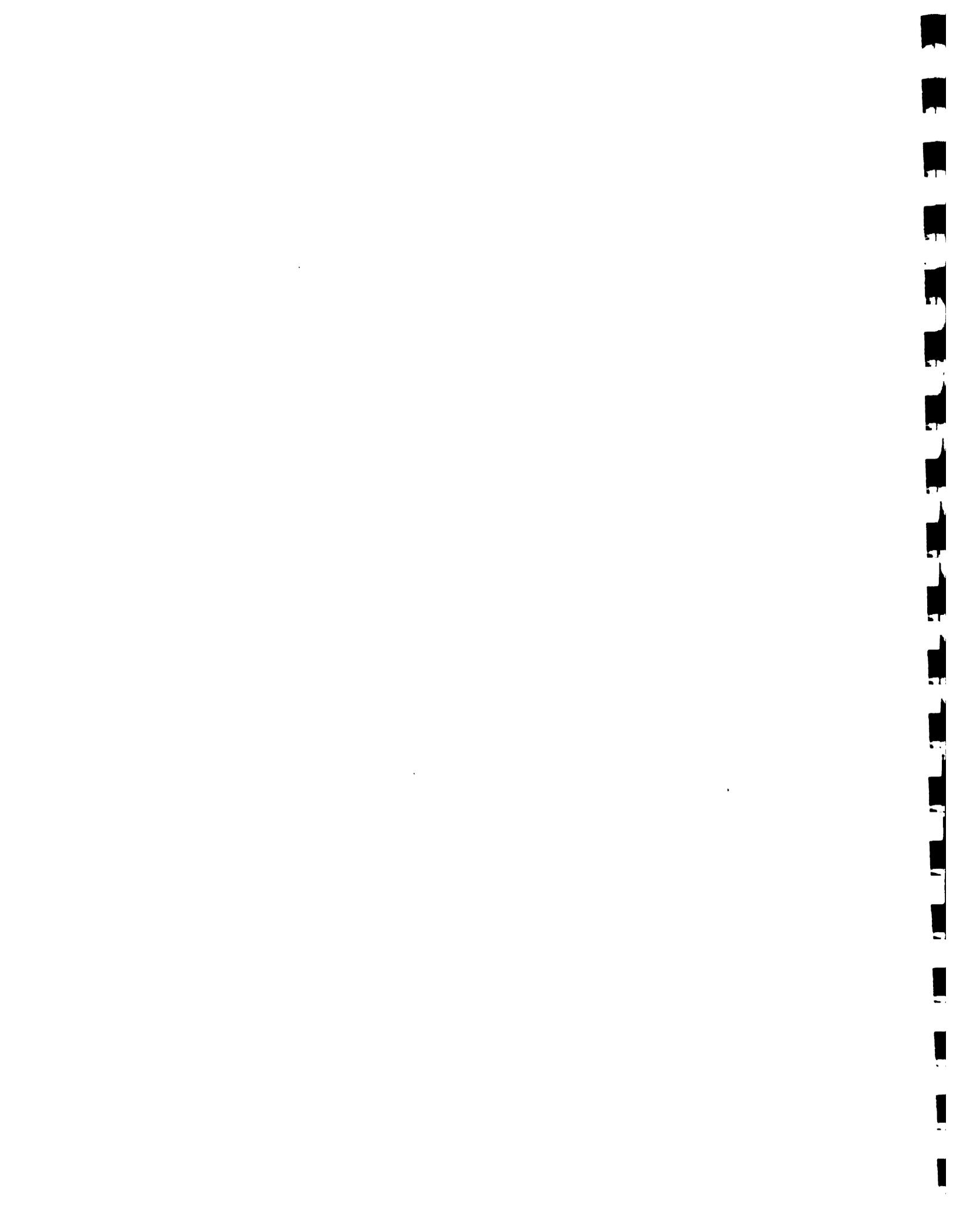
3.- Elevada centralización en la toma de decisiones.

D.1. Gerencia financiera: caracterización

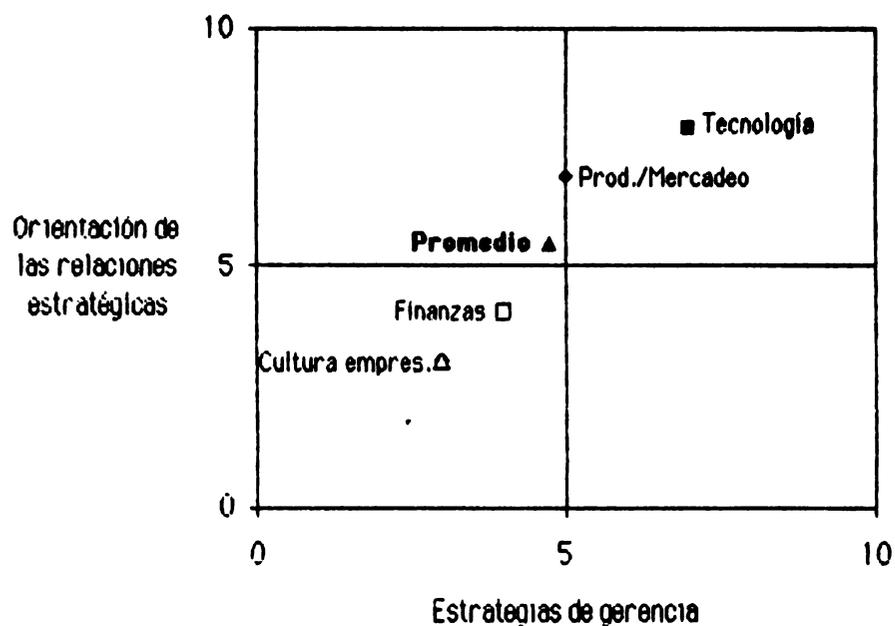
- 1.- Recurso al aporte de capital familiar y crédito promocional como principales mecanismos de financiamiento inicial de la empresa.
- 2.- Recurso a la inversión de utilidades como principal mecanismo posterior de financiamiento del crecimiento.
- 3.- Las estrategias de desarrollo futuro no parecen contemplar la posibilidad de mecanismos colaborativos con otras empresas, como alternativa de financiamiento del crecimiento en el futuro.

D.2. Gerencia financiera: evaluación del desempeño

- 1.- Gestión financiera aparentemente sana de la empresa. Escaso endeudamiento.
- 2.- Reinversión de utilidades: alta.
- 3.- Ausencia de alianzas estratégicas o colaborativas como apoyo a la estrategia financiera de crecimiento.



2.2. DIAGRAMA DE MODELO DE ANALISIS DE ESTRATEGIAS GERENCIALES



EVALUACIÓN DE LOS ENTREVISTADORES Y CALIFICACION

	Tecnología	Finanzas	Producción/ mercadeo	Cultura empresarial	Calific. promed.
Orientación de relaciones estratégicas (en relaciones externas)	8	4	7	3	5.5
Estrategias de gerencia (estilo conservador o innovador)	7	4	5	3	4.8



4. RELACIONES CON ORGANISMOS DE I+D

En una encuesta de diagnóstico del sector agrobiotecnológico en Uruguay un conjunto de expertos locales opinó que el aprovechamiento productivo de los resultados y capacidades de investigación se encuentra limitado *"por la falta de articulación entre el sector que genera la tecnología y aquel capaz de insertarlo en el proceso productivo, así como por la carencia de programas nacionales de investigación que abarquen la globalidad del proceso productivo."*²⁷ En las entrevistas realizadas en el presente estudio se detectaron efectivamente ciertas dificultades u obstáculos en el relacionamiento entre los sectores productivo e investigativo, tal como se comenta a continuación. No obstante, existe un profundo interés por parte de las empresas "A", "B" y "C" y los organismos de I+D consultados en incrementar sus interrelaciones. Es de señalar, también, que existen relaciones personales de larga data entre los directivos y personal especializado de los entes considerados, las cuales indudablemente facilitan su acercamiento.

La empresa "A" enfatizó la conveniencia de establecer convenios que permitieran una clara separación de tareas, con la investigación básica a cargo de organismos de I+D externos de tal forma que "A" pudiera dedicarse a la investigación aplicada y el escalonamiento industrial. Hasta la fecha "A" ha tenido relaciones con el IIBCE, el Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina y las Facultades de Química, Ingeniería y Ciencia de la Universidad de la República, y existen proyectos en discusión con el INIA. El relacionamiento de "B" con organismos de I+D nacionales es de naturaleza distinta, además de haber sido limitado; ha consistido esencialmente en una subcontratación del IIBCE y en discusiones con el INIA respecto a posibles líneas en las que "B" podría proporcionar sus servicios. En cuanto a "C", al igual que "B", es principalmente con un organismo de I+D extranjero con el que se ha vinculado, aunque mantiene relaciones con el INAVI, el Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias, el Departamento de Biofísica de la Facultad de Medicina y el LATU.

Entre las instituciones mencionadas, la Facultad de Química se distingue por la importancia que ha otorgado a su relación con el sector privado y la consecuente experiencia acumulada respecto a la instrumentación de su relación con empresas. Esta Facultad ha establecido una Comisión de Asesoramientos y Convenios Tecnológicos, sentando así las bases de una organización que *"posiblemente concluirá en una Oficina de Gestión Tecnológica."*²⁸ En el campo de la biotecnología existen proyectos de desarrollo tecnológico en conjunto - Universidad-sector

²⁷ W. Toledo (coord.), *Diagnóstico de las agrobiotecnologías en Uruguay*, IICA, Montevideo, nov. de 1989.

²⁸ E. Manta, *Vinculación Universidad-industria: una reseña para los últimos años*, CEPAL, Montevideo, agosto de 1991, p. 12.



privado -, en los que la empresa comparte los gastos con el grupo de investigación, el cual vende la tecnología a la industria, una vez terminado el producto.²⁹

Respecto específicamente de la agrobiotecnología, dos instituciones son particularmente dignas de mención: el IIBCE, por los convenios que ya ha realizado con empresas biotecnológicas, y el INIA, por su potencial contribución considerando su campo de especialización, la integración de la biotecnología a sus actividades y sus mecanismos de financiamiento.

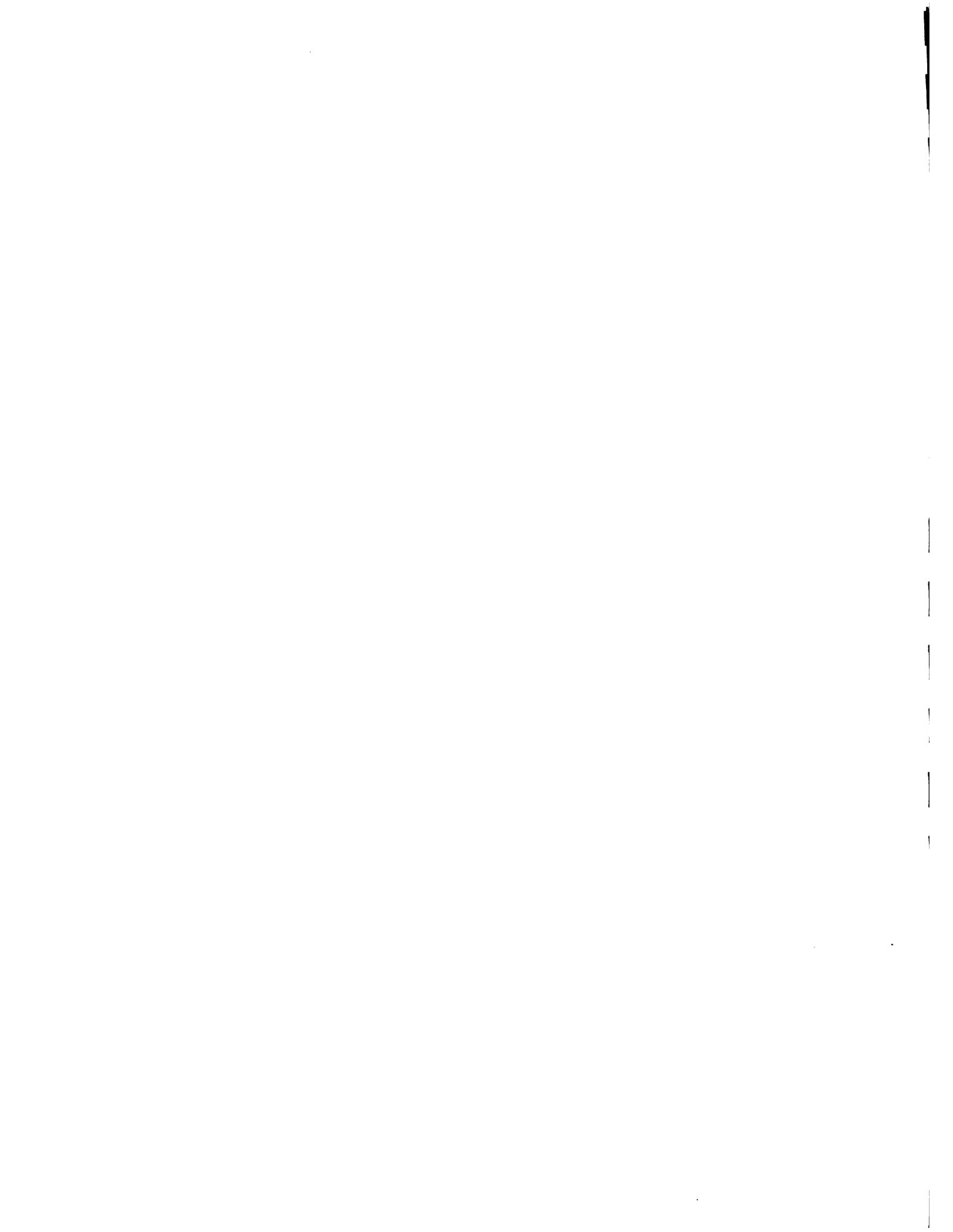
4.1. EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS CLEMENTE ESTABLE (IIBCE)

Ultimamente, el IIBCE ha estrechado sus vínculos con el sector privado a través de sus servicios de diagnósticos. No obstante, en el área de I+D agrobiotecnológica reconoce tener una experiencia limitada, en particular respecto de la definición de normas legales que pudieran facilitar la instrumentación de su relacionamiento con el sector privado. El origen de este restringido relacionamiento parece ubicarse en gran parte en la estrechez financiera de este Instituto cuyo presupuesto depende del Ministerio de Educación y Cultura.³⁰

Concretamente, el IIBCE se ha relacionado en dos oportunidades con empresas agrobiotecnológicas, precisamente con aquellas analizadas en el presente estudio. Tal como se mencionó anteriormente, en 1987 la empresa "A" firmó un convenio con dicho Instituto para la investigación y desarrollo de una vacuna contra el *foot rot*, importante infección contagiosa que produce grandes pérdidas en el sector pecuario (de exportación) y que se está extendiendo de la raza ovina a la bovina. El aporte de "A" al IIBCE, de alrededor de los veinte mil dólares, incluía una suma fija para equipamiento y el financiamiento del salario de un investigador durante tres años. En dicho convenio no se establecieron las condiciones para la participación del IIBCE en la comercialización de la vacuna en caso de llegar a su desarrollo, resaltando así la ausencia de normas pre-establecidas al respecto. En forma preliminar se discutió en torno al

²⁹ "Ya existe en el mercado un Test para Inmunodiagnóstico de la Toxoplasmosis que se ha desarrollado enteramente en Facultad de Química (FQ) de esta manera. Actualmente, se sigue trabajando en el desarrollo de otros tests para el inmunodiagnóstico de la Hidatidosis y de la enfermedad de Chagas. Se trata, sin lugar a dudas, de uno de los relacionamientos más interesantes que ha realizado la FQ. El producto ya está en el mercado y se vende con mucho éxito a precios por debajo de los importados, con una calidad similar y, en algunos aspectos, superior. Las posibilidades de exportación ya se están estudiando y los primeros resultados son alentadores. Está teniendo, además, un efecto multiplicador interesante, a la vista de los resultados, logrando que algunas industrias se acerquen a la FQ para proponer planteamientos similares." *Ibidem*.

³⁰ Para muestra un botón: hace diez años que el IIBCE no abre más concursos para la contratación de personal. Ello ha dado lugar a una situación en que una parte de los recursos humanos tiene que buscar fuentes de financiamiento externas, becas, etc.



porcentaje de royalties que cobraría el IIBCE, oscilando éste entre un 5% y un 10%. En opinión del Instituto, la primera de estas cifras hubiera sido inaceptable considerando que el aporte de la empresa "A" resultaba insuficiente para realizar las labores de investigación, teniéndose que recurrir complementariamente a donaciones (grants) de otras instituciones. Asimismo, se contempló la posibilidad de una participación directa de los investigadores en las ventas del producto final.

En realidad, el proyecto quedó desfinanciado a los tres años, sin haber llegado al producto final. Ya se mencionó anteriormente el cambio de orientación de la política colaborativa de "A" en materia de investigación básica, hacia aportes que se restringieran a la prestación de ciertos servicios, intermediación en la compra de reactivos, etc. No obstante, "A" no ha abandonado el proyecto de vacuna contra el *foot rot* - producto cuyas ventas le proporcionarían ingresos del orden del millón de dólares por año, según sus propias estimaciones -, sino que pidió al INIA que abriera una línea de investigación al respecto, a la vez que buscó una fuente externa para financiarlo (proyecto de préstamo CONICYT-BID). Aún no ha sido plenamente confirmado que esta investigación quedaría incluido en dicho préstamo, cuyos primeros desembolos están previstos para 1992. Entre tanto, un instituto de investigación brasileño está buscando financiar el desarrollo del mismo tipo de vacuna, dado que el *foot rot* afecta también el país vecino. El Uruguay se encuentra así en una suerte de carrera contra el reloj en este tema que resulta de gran importancia para la economía y las exportaciones pecuarias del país, al mismo tiempo que representa una oportunidad poco común de comercialización masiva de un producto a nivel regional.

Este caso ilustra las dificultades que subsisten en la complementación entre los sectores privado y público, incluso cuando existe sumo interés por ambas partes en un emprendimiento concreto. La esencialidad de este proyecto para el país difícilmente podría negarse, no obstante lo cual está parado, en la espera de un financiamiento externo y de una negociación en cuanto a la instrumentación de un posible convenio entre una empresa y un organismo de I+D.

En cuanto al segundo convenio del IIBCE con una empresa agrobiotecnológica, éste consistió en una subcontratación del Instituto por parte de la empresa "B" en el marco de un convenio más amplio de esta última con una empresa italiana. Se trataba de una investigación sobre técnicas de ADN recombinante e ingeniería genética aplicables al mejoramiento de cultivos (arroz), en particular un proyecto sobre la utilización de RFLP's como marcadores moleculares para genes seleccionables. El vínculo con el IIBCE se dio en torno a la puesta a punto de tecnología de RFLP. Las relaciones de trabajo se suspendieron en 1989, habiéndose concluido una primera etapa de la investigación. El año siguiente "B" propuso un nuevo convenio, vinculado con el anterior, pero éste no llegó a concretarse.

En ambos casos se observa la suspensión de los proyectos de investigación colaborativa al llegarse a una etapa que hubiera requerido un financiamiento de mayor envergadura. No obstante lo anterior, en opinión de investigadores del IIBCE, estos convenios "truncos" tuvieron un efecto positivo, al permitir al Instituto tener acceso a nuevas tecnologías e implementarlas, actualización fuera del alcance de su magro presupuesto regular. Aunque la empresa "A" no obtuvo la rentabilidad comercial inicialmente esperada del convenio con el IIBCE, se benefició de una fuerte publicidad en torno a este convenio, el cual fue firmado por la entonces Ministra de Educación y Cultura y ampliamente comentado por diversos medios de prensa.

4.2. EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA)

El INIA es de creación muy reciente - su decreto de formación data de una Ley de octubre de 1989 - y, como de alguna manera es "herencia" de instituciones anteriores, su proceso de ordenamiento está recién dejando paso a un estado de funcionamiento regular. Es quizá entonces demasiado pronto para buscar experiencias de relacionamiento con empresas privadas biotecnológicas y, más aún, para detectar los eventuales defectos que el ordenamiento jurídico del Instituto pudiera tener respecto de un más fluido contacto con ellas. Dos de las tres empresas analizadas en este estudio ("A" y "B") han planteado a la dirección del INIA la posibilidad de trabajar conjuntamente en áreas de común interés. Aunque ningún proyecto se ha concretado a la fecha, el INIA se ha comprometido a estudiar a la brevedad los aspectos normativos que regirían los convenios INIA-empresas privadas.

A continuación indicamos algunos aspectos que resultan particularmente relevantes para el relacionamiento futuro del INIA con el sector privado³¹:

1) El INIA dispone de una financiación sin duda calificable de excelente en el medio nacional. Los ingresos regulares que recibe, provenientes de un 4 por mil de las ventas de productores de primera mano más otro tanto proporcionado por el gobierno, sitúa el nivel de inversión en investigación realizado por el INIA en un 0.8% del producto del sector agropecuario. Si se compara con Japón, donde la investigación agropecuaria alcanza el 2% del producto del sector, la cifra puede parecer baja, pero si se tiene en cuenta que a mediados de la década de los ochenta Uruguay

³¹ Con el fin de tener una visión actualizada sobre los objetivos del INIA y su experiencia de relacionamiento con industrias involucradas de una u otra forma en actividades biotecnológicas, mantuvimos una entrevista con el Ing. Agr. José Miguel Otegui, Presidente del Instituto, que giró en parte sobre tópicos que ya fueron tratados en otros trabajos, por lo que no los reseñaremos aquí.



gastaba en ciencia y tecnología aproximadamente el 0.2% del PBI, se observa que las cifras de inversión en I+D del INIA son muy aceptables. A este presupuesto regular se suma un proyecto de inversión del BID de 25 millones de dólares.

ii) El INIA dispone también de un equipo de recursos humanos a la vez numeroso, bien formado y en vías de superación académica y, último pero no por ello menos importante, con niveles de remuneración competitivos en el medio local. Los funcionarios del INIA ascienden a 200, de los cuáles 140 son profesionales universitarios en régimen de tiempo completo, con 44 horas de dedicación semanal. De ellos prácticamente la mitad tiene títulos de postgrado y existe un plan por el cual parte importante de los ahorros que se espera generar a partir del préstamo del BID se utilizarán para completar la formación de cuarto nivel del personal técnico. El régimen de ingreso, el cual es por concurso, da márgenes de seguridad respecto de la calidad del personal y el hecho de que el nivel de remuneración del INIA sea competitivo frente a otros espacios de investigación del país, - particularmente el IIBCE - forma parte de la apuesta a una estabilidad del personal de la cual carecieron por cierto todos los antecedentes históricos de la Institución.

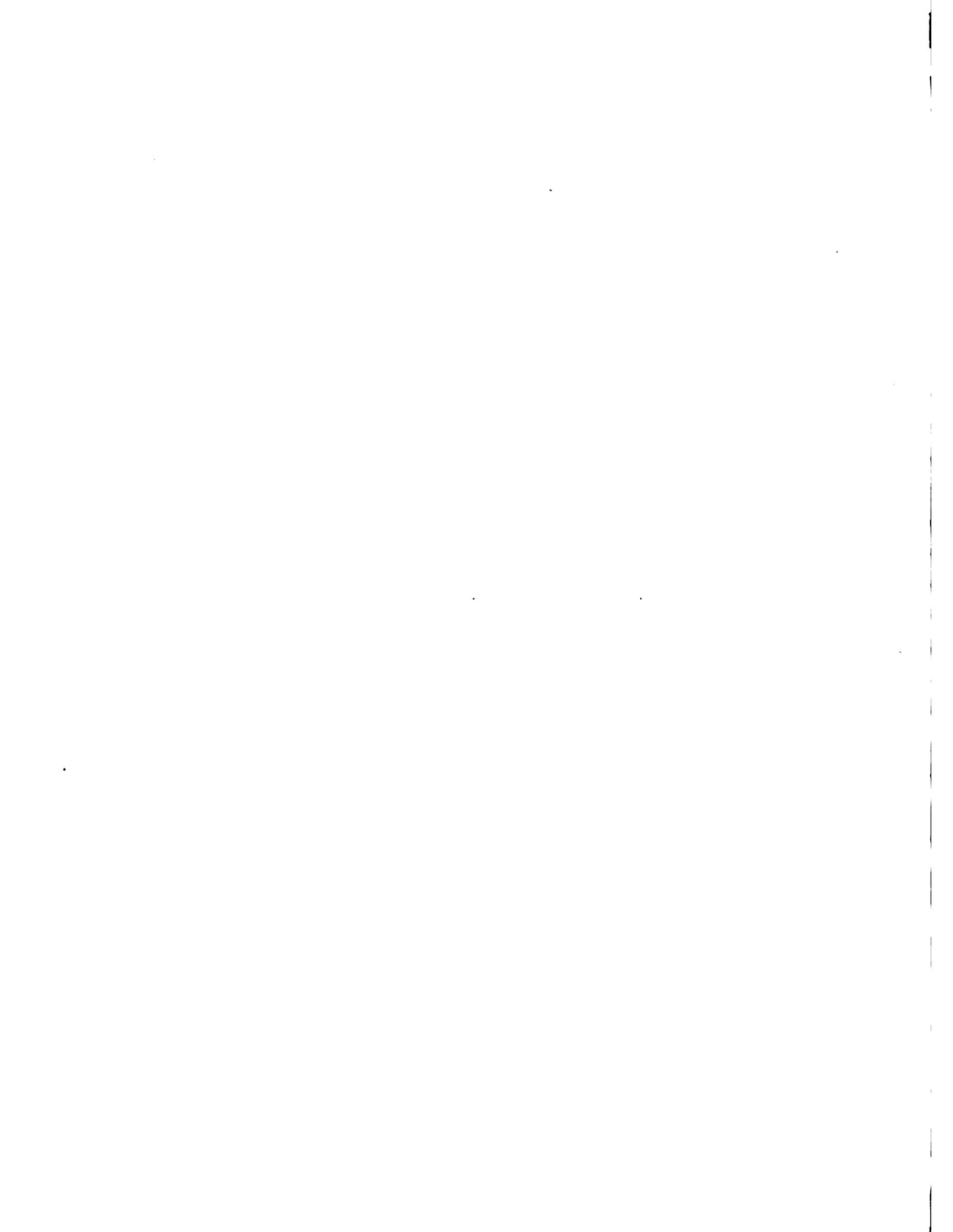
iii) Las actividades biotecnológicas del INIA están repartidas entre sus cinco estaciones experimentales: La Estanzuela, en la zona de Colonia, donde se concentra el 40% del personal (zona agrícola ganadera con alto contenido lechero); Las Brujas, Canelones (granja, hortifruticultura y pequeños animales); Treinta y Tres (básicamente arroz); Tacuarembó (perfil parecido al de Treinta y Tres con énfasis también en soja, forestación, fruticultura, papa y otros rubros agroganaderos); y Salto Grande (cultivos intensivos del Litoral Norte).

La biotecnología entrará en las actividades de todas las estaciones experimentales, incluyendo estudios de genomas (para el acortamiento de plazos de maduración en distintas variedades como arroz, cebada cervecera, etc.), cultivo de tejidos in vitro, microinjertos en citricultura, ajo, papa y forestación, en especial eucaliptus, etc.

En los aspectos agroindustriales se tiene un convenio con el IIBCE para identificar un método que permita determinar el gen que produce el caseinato de la leche, con lo cual se podría mejorar el contenido protéico de los quesos. En los aspectos propiamente ganaderos se destacan los estudios para determinación de paternidad, incorporación de embriones sexados, etc.

iv) En conjunto, el INIA tiene propuestas para abrir unas doscientas líneas de investigación; está también en marcha un plan de informatización que llevará a cada investigador un terminal dotado de poderosas herramientas de software y teledisco para comunicación con todo el mundo.

v) Los mecanismos de extensión y transferencia quieren ser vigorizados, como propósito expreso de la Institución. También hay una



fuerte preocupación por el tema de las patentes, en particular considerando que se conocen casos de resultados de investigación uruguayos que fueron transferidos informalmente a terceros países y que regresaron al Uruguay pagando derechos luego de haber sido patentados en el exterior.

En síntesis, el INIA es una institución de mucha importancia para el desarrollo y difusión de las biotecnologías en el Uruguay. En parte por sus dimensiones y financiamiento, que hacen del Instituto la organización de investigación agropecuaria más grande y mejor dotada del país; en parte porque, por sus características funcionales y organizativas, tiene un fluido contacto con la demanda, es decir, con el mundo de la producción.



5. EVALUACION MACRO

5.1. INDICADORES MAS ADECUADOS PARA LA CARACTERIZACION Y EVOLUCION DEL DESEMPEÑO

Las conclusiones generales del estudio de las tres empresas están presentadas en el inciso 5.3., entendiéndose que el inciso presente se refiere exclusivamente a comentarios sobre el tipo de indicadores seleccionados. En este sentido, es importante señalar que entendimos que los indicadores evaluativos del desempeño gerencial deberían reflejar la efectividad de las diferentes medidas o acciones desarrolladas para implementar las políticas y estrategias de la empresa, las cuales a su vez están sintetizadas en la primera serie de indicadores, aquellos de caracterización de las políticas y estrategias. Asimismo, resulta obvio que, al limitar a tres los indicadores por gerencia, éstos no alcanzan para transmitir todas las especificidades de cada empresa, por demás descritas ampliamente en otras partes. Por lo tanto, se han concentrado dichos indicadores en las características más básicas y esenciales del desarrollo de las empresas.

Respecto de los indicadores de caracterización de las políticas y estrategias de la gerencia tecnológica, no es ninguna casualidad que éstos sean iguales para las tres empresas consideradas. En efecto, la *orientación de la estrategia de I+D hacia el desarrollo de tecnología propia* parece ser un factor determinante de la competitividad de las tres empresas, por diferentes que sean sus actividades productivas y el marco en que compiten (fuerte presencia de multinacionales en el primer caso, exigencias competitivas de estándar europeo en el segundo, y alta competencia en los mercados regionales por parte de productores con larga tradición en el rubro productivo, en el tercer caso). Las condiciones propias del Uruguay (país pequeño, de bajo nivel de actualización tecnológica y con pocos mecanismos de apoyo estatal a la I+D) hace necesario *combinar las actividades de I+D interna con el recurso a una periferia técnica*, combinación que se traduce en un relacionamiento externo de naturaleza distinta en cada caso. Finalmente, existe una serie de dificultades comunes a las tres empresas y que se refieren al entorno local poco propicio al desarrollo de tecnologías de punta, ante las cuales éstas acordaron *crear AUDEBIO como espacio para defender causas comunes*.

En cuanto a los indicadores seleccionados para la gerencia de producción y mercadeo, nuevamente se encuentran rasgos comunes en la identificación de los factores claves por las empresas: una *creciente integración de biotecnologías modernas o de punta* en las actividades productivas; la *imprescindibilidad de un nivel de excelencia en relación a la calidad de los productos y servicios, y los recursos humanos*; y la absoluta necesidad de *diversificar los mercados de destino* ante la



estrechez del mercado interno. El aprovechamiento de "nichos" de mercado es un factor importante para dos de las tres empresas (en el primer caso en cuanto a productos y, en el segundo, principalmente en relación a servicios), aunque en los tres casos existe una especialización productiva que rebasa el concepto de "nicho".

La cultura empresarial prioriza, en dos de los tres casos, un abordaje renovado de todos los *aspectos relacionados con el capital humano*, en tanto que en la tercera empresa el tratamiento parece ser más tradicional. Por lo demás, este tema ha sido enfrentado de manera distinta en cada caso.

Los indicadores para la gerencia financiera reflejan las pocas oportunidades existentes en el país para diversificar las fuentes de financiamiento, sin que por lo tanto se descuide su búsqueda. En este contexto, la *disponibilidad de capital familiar* y la *reinversión de utilidades* juegan un papel fundamental.

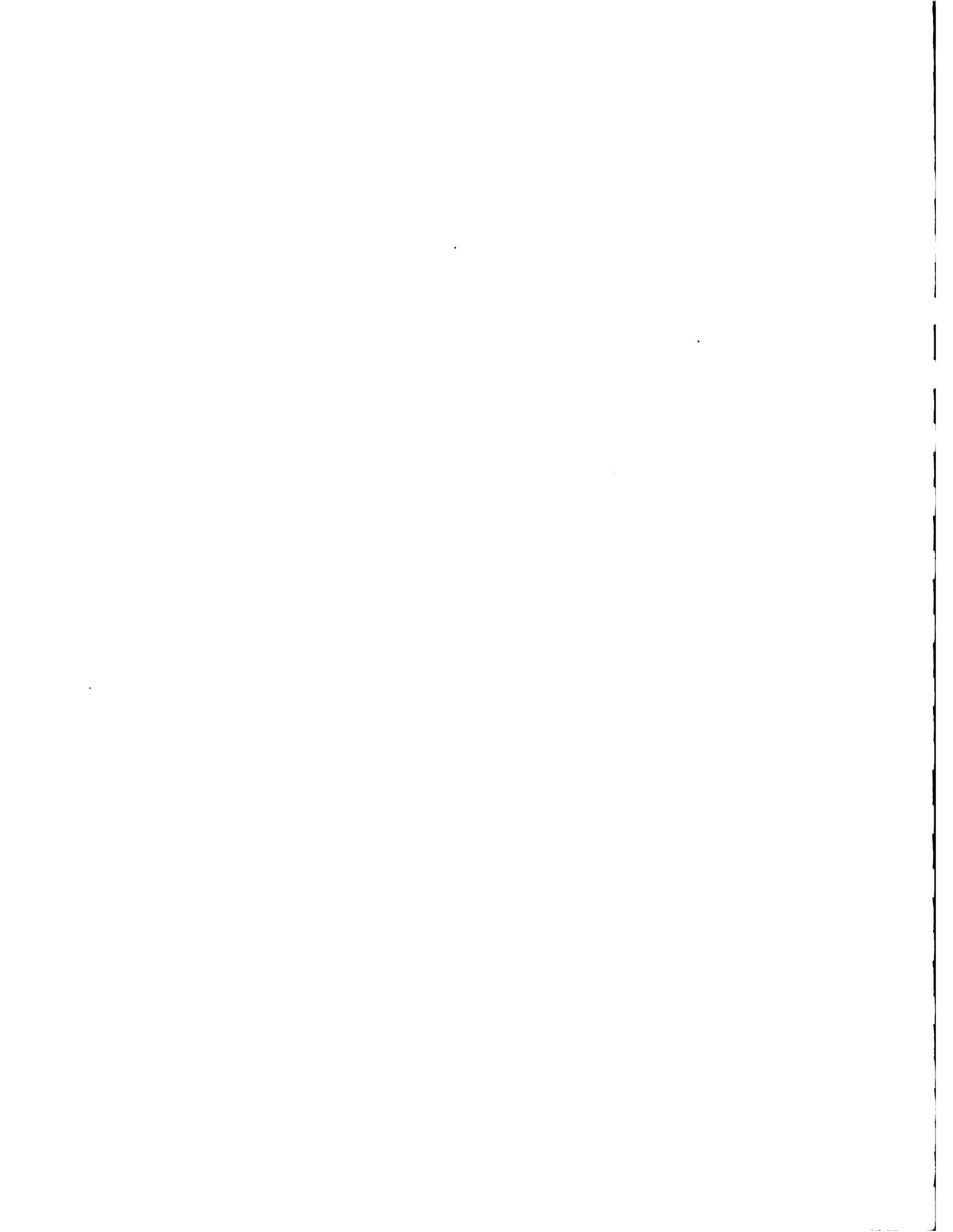
5.2. DIFICULTADES O FACILIDADES PARA OBTENER INFORMACION CONFIABLE DE LAS EMPRESAS, PARA CADA FUNCION GERENCIAL

En primer lugar, es de destacarse la ausencia de fuentes secundarias como apoyo al presente estudio. Existen diferentes estudios sobre el tema de la biotecnología en Uruguay, tales como los realizados por el Comité Nacional de Biotecnología y aquellos encomendados por el IICA³². Si bien éstos contribuyen a la conformación de un diagnóstico del sector, ninguno de ellos trata específicamente del sector privado, más allá de una revisión de las empresas y proyectos existentes, y de una mención a la necesidad de reforzar los vínculos entre los sectores público y privado en este campo.

Por otra parte, las empresas seleccionadas para el estudio tienen poco material escrito. Únicamente se obtuvieron folletos describiendo brevemente las actividades de la empresa o sus principales productos (véase Anexo A.1).

En cada caso se consiguieron varias entrevistas con uno o dos de los directores-socios, quienes estuvieron de acuerdo en que se grabaran las sesiones y dedicaron largas horas a las mismas. En dichas sesiones se procedió a analizar las cuatro gerencias consecutivamente. La información obtenida fue suficiente para reconstruir las estrategias y actividades *tecnológicas* de cada empresa. Para las demás gerencias se obtuvo información abundante y consistente en cuanto a estrategias y políticas - sin que ellas estuvieran documentadas formalmente-, pero la descripción

³² Véase, por ejemplo, R. Díaz, I. Porzekanski, R. Quintero y M. Stoll, *Oportunidades de las agrobiotecnologías en Uruguay*, IICA, Montevideo, sept. 1990; y C. Yechi, *Propuesta de un plan de acción para el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca del Uruguay en el campo de las agrobiotecnologías*, IICA, sept. 1990.



de la realidad a partir de datos cuantitativos fue más dificultosa. Para la gerencia de producción y mercadeo, los datos proporcionados fueron aproximaciones, a veces en términos de porcentajes de una cifra de base (ej. facturación anual). Se estima, sin embargo, que una mayor exactitud respecto de estos temas no hubiera cambiado significativamente el análisis de las políticas gerenciales de las empresas. En los aspectos de gerencia financiera, muchas de las preguntas no pudieron o no quisieron ser contestadas; obviamente hubo necesidad de recurrir al contable de cada empresa para conseguir el balance financiero y otros datos. Pese a la aparente buena disposición de los entrevistados para la consecución de este tipo de documentación, hubo demoras en su entrega o, incluso nunca se entregó. Así, si bien fue fácil conseguir información mientras estábamos presentes, mucho más difícil resultó obtener aquella que requería que los empresarios efectuaran consultas a otros empleados de las empresas. Por otra parte, es nuestra impresión que hubiera sido difícil conseguir más sesiones de trabajo de las que efectivamente tuvieron lugar.

Finalmente, si bien los diferentes aspectos gerenciales comentados en el presente estudio fueron siempre objeto de sólidas argumentaciones por parte de los empresarios, pensamos que hubiera sido útil confirmar la confiabilidad de los datos a través de entrevistas a empresas usuarias. Ello no fue contemplado en los términos de referencia ni en los plazos previstos para la consultoría. En algunas (pocas) ocasiones tuvimos la impresión que el punto de vista de instituciones de I+D o terceros en contacto con las empresas analizadas variaba ligeramente respecto al de la dirección de dichas empresas, razón por la cual pudiera resultar interesante contrastar las opiniones de los directivos con las de algunos usuarios.

5.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Para el estudio sobre políticas y estrategias gerenciales de empresas agrobiotecnológicas en Uruguay, se seleccionaron tres empresas procurando que fueran representativas de diferentes tipos de emprendimientos posibles en un país como Uruguay. Los casos incluyen: una empresa ("A") que utiliza biotecnología nacional en la elaboración de productos biológicos y farmacéuticos de uso esencialmente veterinario; una empresa ("B") dedicada al mejoramiento en frutihorticultura a partir de técnicas biotecnológicas, que realiza investigaciones contratadas principalmente por empresas europeas y produce materiales de base originados por sus líneas de investigación; y, finalmente, una empresa ("C") productora de vinos finos, que apostó a la creación de ventajas competitivas derivadas de actividades propias de I+D en biotecnología.



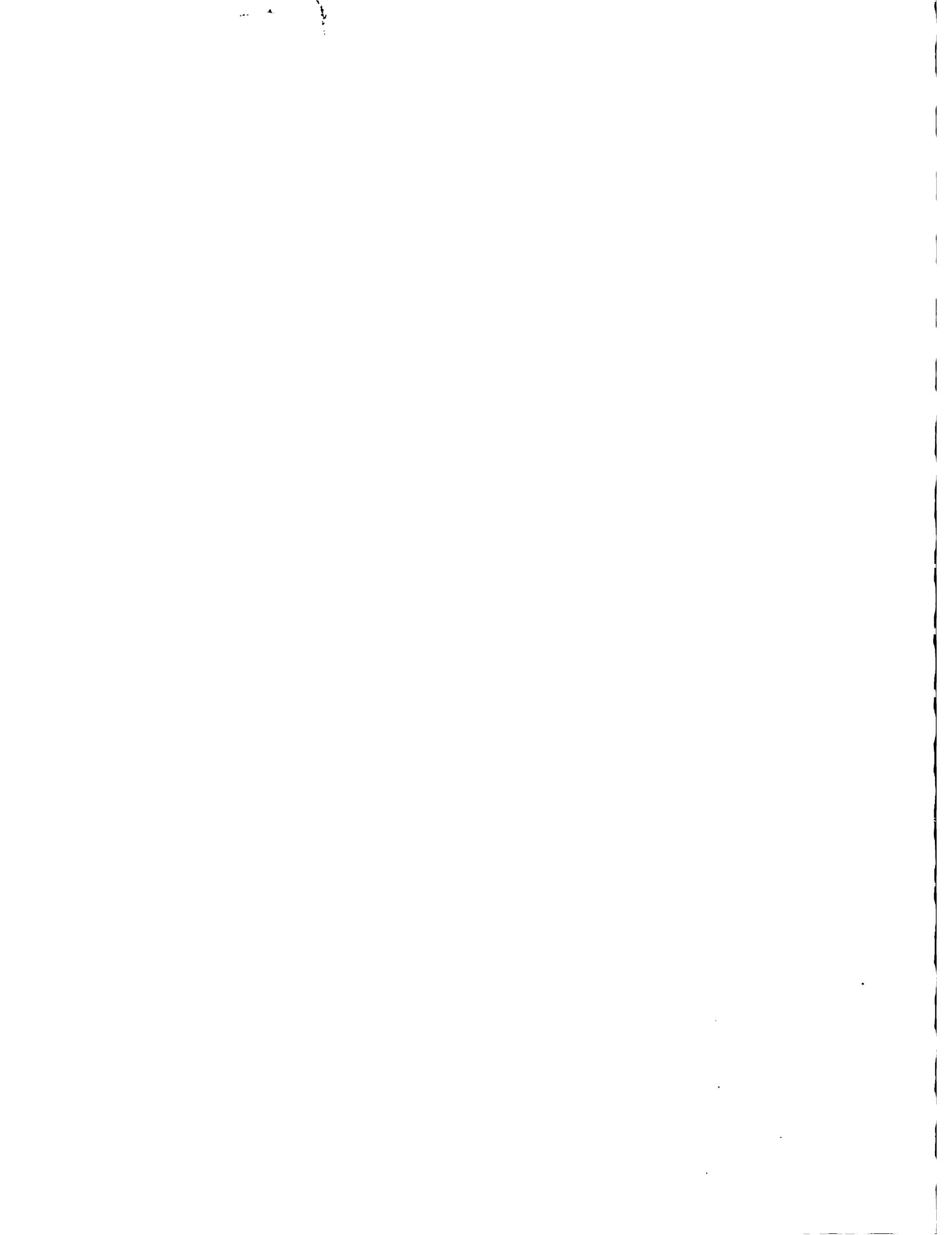
2. Más allá de la diversidad de las actividades realizadas por estas tres empresas, se observan algunos rasgos de fondo comunes, en particular aquellos derivados del escaso apoyo al desarrollo científico y tecnológico en el país. En Uruguay los incentivos a la constitución de empresas privadas de tecnología de punta son extremadamente limitados, a la vez que, en el área específico de biotecnología, se carece de una política centralizada de apoyo explícito a la incorporación y desarrollo de tales tecnologías. De las dos principales instituciones que se dedican, en parte, a actividades de I+D en agrobiotecnología, una se encuentra en una situación económica precaria, en tanto que la otra es de recién constitución y, por lo tanto, de impacto todavía incierto. En estas condiciones, el sector agrobiotecnológico privado parece haber optado por una superación de las limitaciones del medio a partir de estrategias tecnológicas que tienen ciertas similitudes:

i) Las actividades de I+D de las tres empresas son consideradas como centrales en su gestión. Las tres apuestan no sólo a la actualización tecnológica sino también a tener tecnología propia como herramienta esencial para asegurar la competitividad de sus productos y la defensa contra la vulnerabilidad externa. Ninguna de ellas elabora productos bajo licencia, ni usa procesos patentados. Las biotecnologías en uso son rutinarias y de dominio público o desarrolladas por la propia empresa, eventualmente con apoyo externo.

ii) Para poder actualizarse y disponer de desarrollos propios, cada una de estas empresas ha constituido, además de su propio departamento de I+D, una "periferia técnica", es decir mecanismos de relacionamiento con la oferta externa de conocimientos. La relativamente escasa generación de información en el medio local, aunada a las carencias del marco normativo para la interacción industria-organismos estatales de I+D, han llevado a las empresas a recurrir no sólo a los espacios de investigación locales sino también a centros de investigación del exterior.

Este relacionamiento tiene diferentes modalidades según el caso considerado. Uno de los objetivos fundamentales de la empresa "A" consiste explícitamente en buscar tecnología en base a convenios con instituciones públicas nacionales e investigadores privados radicados en el exterior. Las funciones que cumple esta periferia técnica incluyen principalmente: la puesta al día en materia de información; el traslado de resultados de investigación para su posterior escalonamiento industrial en "A"; y el establecimiento de divisiones de trabajo en materia de investigación que faciliten la complementación de capacidades entre "A" y el resto del medio investigativo del país.

Dado que las actividades de "B" consisten mayoritariamente en la realización de investigaciones contratadas por empresas europeas, su estrategia de gestión tecnológica se centra en el acceso e incorporación de conocimientos de frontera en su área de especialización, la hortifruticultura. Para ello, "B" trabaja en estrecha contacto con centros



de excelencia europeos, relacionamiento que fue posible gracias a las actividades profesionales de los directivos de "B" en grandes empresas alimenticias italianas, en la década previa a la constitución de la empresa.

Casi desde su inicio, el equipo de I+D de "C" se vinculó con un instituto de investigación brasileño, ubicado en una región vinícola de ese país. Las relaciones familiares entre los directivos de ambos entes facilitaron el trabajo complementario en el área de especialización tecnológica de "C", la vinificación por levaduras autóctonas.

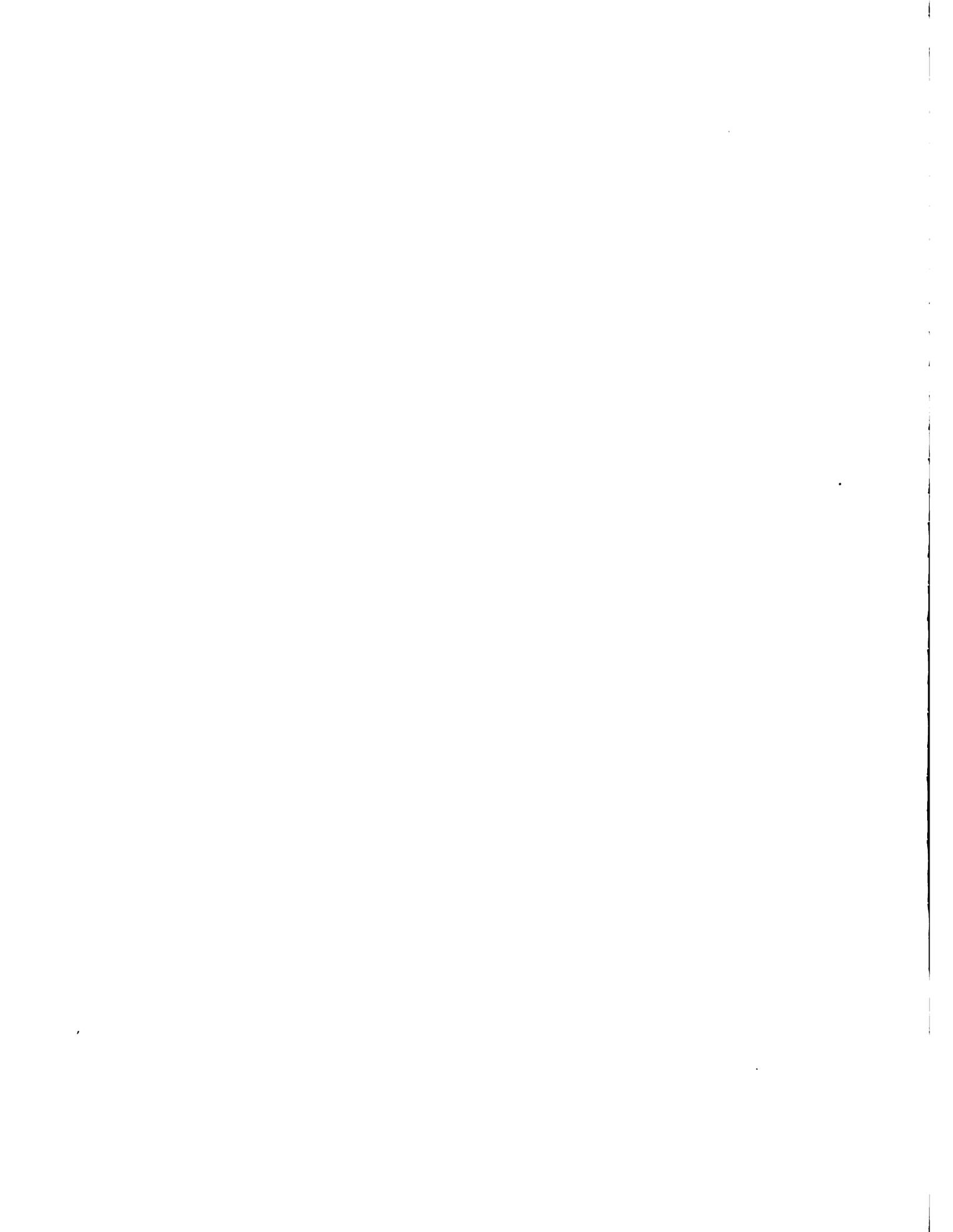
Estas modalidades de relacionamiento externo, con sus componentes nacionales y extranjeros, han sido la forma en que "A", "B" y "C" han realizado algún tipo de alianzas externas, a menudo informales. Ninguna de estas empresas ha establecido alianzas estratégicas formales con otras empresas.

iii) En el medio específicamente local, las tres empresas han buscado activamente una complementación investigativa con organismos públicos, aunque la estrategia de "A" ha sido la más agresiva al respecto. "A" ha intentado relacionarse con prácticamente todas las instituciones del país que trabajan en temas afines. Por otra parte, dos de las empresas han presentado proyectos biotecnológicos al llamado del CONICYT efectuado en el marco de un proyecto de préstamo del BID para el fortalecimiento de áreas científico-técnicas del país. En caso de oprobarse estas iniciativas, las empresas tienen previsto su desarrollo en conjunto con organismos públicos de I+D.

iv) En las tres empresas, los dueños participan activamente en las labores de I+D. Su formación científica (veterinarios, ingenieros agrónomos, biólogos) ciertamente no es ajena a la orientación general de estas empresas hacia "lo tecnológico" (definición e implementación de una estrategia tecnológica ofensiva, apuesta a tener tecnología propia, innovaciones, etc.)

v) Las tres empresas concordaron en declarar inadecuado y arcaico el sistema de patentes uruguayo, razón por la cual no han recurrido al mismo. Estiman que tanto en la academia como en la incipiente industria biotecnológica nacional existen productos y procesos que podrían patentarse. Asimismo, tienen consciencia de que *"el GATT y el Mercosur enfrentan el país a la realidad del patentamiento"*. Sin embargo, no existe ninguna instancia que pueda proporcionar asesoramiento y evaluación respecto a patentes en el área biotecnológica. Las autoridades del gobierno en esta materia han reconocido el creciente divorcio entre la ley y el mundo real y han sugerido al sector privado que preparara propuestas para la revisión de las disposiciones legales vigentes.

Este tema se ha convertido en una de las preocupaciones centrales de AUDEBIO (en la cual participan activamente "A", "B" y "C") que, recientemente, ha formado un grupo de trabajo al respecto. AUDEBIO se pronuncia a favor de un nuevo reglamento para el registro y el cumplimiento efectivo del derecho de propiedad intelectual, donde se daría



un tratamiento diferenciado a las distintas áreas biotecnológicas (áreas de procesos genéricos, de microorganismos, de variedades vegetales y de nuevas razas animales). En el área de procesos genéricos, por ejemplo, sería conveniente rechazar el patentamiento por representar éstos etapas por las cuales debe pasar necesariamente el desarrollo de determinados productos. Según el presidente de AUDEBIO, permitir patentes genéricas equivaldría a bloquear la evolución del sector.

Un análisis más a profundidad de este tema rebasa el alcance del presente estudio, además de que una serie de recomendaciones al respecto ya fue elaborada por un consultor del IICA en 1990.³² Dicho trabajo incluye también un plan de acción referido a las normas legales requeridas para regular la entrada de productos de origen biotecnológicos en el mercado, tales como certificación de materiales, control sanitario, control de calidad, etc.

3. Se observa una alta participación de los productos y servicios biotecnológicos en las actividades productivas de las empresas. En "A" los productos biotecnológicos representan el 60% de la producción, en tanto que en "C" esta relación alcanza el 100% (los vinos son, por definición, derivados de procesos biotecnológicos). En cuanto a "B", sus productos son casi exclusivamente biotecnológicos, aunque no representan más del 15-20% de las ventas de la empresa; en efecto, éstas consisten mayoritariamente en servicios y tecnología también biotecnológicos.

4. Las empresas apuntan a una especialización en determinados segmentos de la demanda, ocupando en algunos casos nichos de mercado. Ello es particularmente claro en el caso de "A" cuya línea de productos incluye específicamente aquellos que no interesan a las multinacionales, con excepción de la vacuna antiaftosa, especialización de la empresa sin que constituyera de ninguna manera un nicho. "B" concentra sus actividades en la hortifruticultura, con creciente especialización en la fruticultura, y ocupa un nicho de mercado en alcauciles. La creación de nichos no forma parte de la estrategia productiva de "C", que más bien se ha especializado en un determinado segmento de la demanda de vinos, aquellos de alta calidad.

5. Las tres empresas apuestan a la alta calidad de sus productos como principal ventaja competitiva frente a la competencia. Para lograrlo el control de calidad es un elemento esencial de sus estrategias productivas. El concepto de calidad de "A" parece acercarse al de "calidad total": los productos son controlados en cada fase, procurándose un control de todos los procesos que involucre directamente al personal que los lleva adelante. Para "B" el control de calidad es fundamental por el tipo de

³² Véase C. Vecchi, *op. cit.*, pp. 15-23.



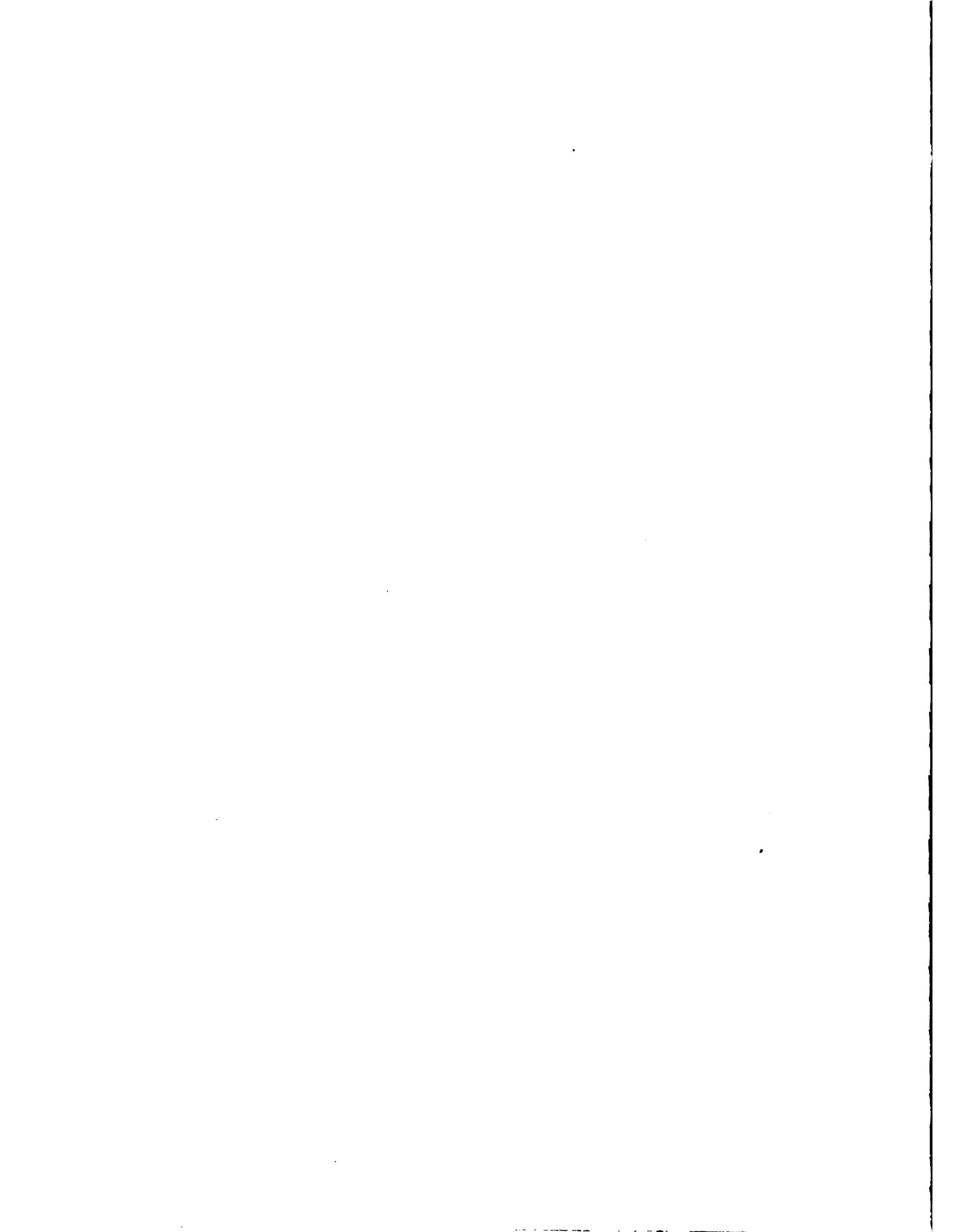
productos que elabora (plantas *in vitro*, semillas), pues si falla un sólo de los puntos de control de calidad la pérdida en la reproducción de las especies es total y el daño enorme en términos monetarios. Al haberse especializado en vinos finos, el control de calidad de la producción de "C" tiene que ser muy estricto: el control se lleva a cabo en todas las etapas productivas y culmina con la degustación de los vinos. En contraste con muchos otros bodegueros, "C" ha implementado controles rigurosos en la selección y el transporte de los insumos (uvas).

Si bien la calidad juega un papel clave en el mercadeo de los productos, en algunos casos existen dificultades para que la imagen de la empresa esté a la altura de la calidad de sus productos.

6. Ante la natural estrechez del mercado uruguayo, la diversificación de los mercados ha formado parte de la estrategia productiva de las tres empresas. "B" exporta entre el 80% y 90% de sus productos y servicios, con destino al Cono Sur para los primeros y Europa para los segundos. En contraste, "C" sólo comercializa el 10% de su producción en el exterior, aunque busca incrementar significativamente este porcentaje introduciéndose en mercados cercanos como el brasileño y, también, en países lejanos con poca tradición vinícola (Canadá, Japón, Dinamarca). En cuanto a "B", ésta exporta el 20% de su producción a Argentina, Brasil, Paraguay, El Caribe e Indonesia, teniendo como meta llegar al 50% de ventas externas.

7. No parecen existir cuellos de botella respecto a la infraestructura de la que dispone cada empresa. No obstante, se observa una baja utilización de la capacidad instalada en los tres casos debido a la insuficiente demanda real, a pesar de que la infraestructura parece adecuada a lo que podría ser la demanda potencial. En otras palabras, las empresas han realizado inversiones a largo plazo en infraestructura, en el marco de una política orientada a una participación creciente en los mercados. "A" y "C" prevén expandir sus exportaciones, dado que les resultaría difícil incrementar su participación en el mercado interno, en tanto que la política de expansión de "B" abarca Europa y la región del Cono Sur, aunque sus posibilidades de incrementar las ventas en Uruguay dependerán de la evolución tecnológica de los productores locales (véase punto 8).

Interesa destacar que la empresa "A" ha tenido una estrategia poco común en el país con respecto a su equipamiento, en particular aquel electrónico. Si bien importó parte de los equipos, recurrió también a empresas locales de electrónica profesional, con lo cual logró no sólo una disminución sustancial de los costos sino también diseños a la medida específica de sus requerimientos. La existencia de una industria electrónica local, por incipiente que sea, es ciertamente relevante para el desarrollo de la biotecnología en el país, tal como lo enfatiza un estudio



reciente: "...es posible preveer que, en alguna medida ... las posibilidades y condiciones para la entrada a la bioindustria estarán vinculadas con las posibilidades y condiciones de acceso a la industria microelectrónica. Para decirlo más claramente, las oportunidades de los países latinoamericanos y del Caribe, estarán influenciadas por las capacidades con que cuenten para adquirir, usar, diseñar y fabricar equipos electrónicos muy sofisticados indispensables en el campo de la biotecnología, tanto para la investigación como para la producción industrial... los avances de la biotecnología, su orientación y la velocidad de su difusión, dependerán no sólo de los progresos que se hagan en los predios de las llamadas biociencias, sino también de los que se hagan en la industria electrónica."³³

8. Se observan modalidades distintas de relacionamiento con el usuario. "A" apunta a la provisión de un servicio integral al cliente, desde el servicio de diagnósticos hasta el asesoramiento acerca de cómo usar sus productos. La apuesta a la extensión se ha concretado en la creación de un Departamento de Extensión con el cual se busca generar un cambio cualitativo en el cliente de suerte que acepte el uso de productos que incorporan más tecnología.

La educación del productor para que evolucione tecnológicamente es precisamente el requerimiento básico para que "B" pudiera lograr una mejor inserción en el mercado local. Sus materiales tienen altas potencialidades pero también elevadas exigencias en términos de técnicas productivas (riego, fertilizantes, agua, luz, etc.). Ello requiere esfuerzos particularmente difíciles por parte de una sola empresa. En cambio, las relaciones de "B" con sus clientes europeos parecen más fluidos e incluyen servicios tecnológicos, asesorías y capacitación.

Las modalidades de relacionamiento de "C" con sus clientes se asemejan a formas más tradicionales, aunque se asegura un estrecho contacto mediante reuniones periódicas con los mismos.

9. Para lograr un mejor aprovechamiento a nivel local de la experiencia acumulada por "B" en el área de hortifruticultura, podría recomendarse la realización de una granja modelo donde se estudien los obstáculos y sus posibles soluciones para la utilización de materiales de base producidos mediante biotecnologías modernas.³⁴

10. A la fecha, ninguna de las empresas tiene alianzas estratégicas con otras. Con respecto específicamente al mercadeo existen

³³ I. Avalos Gutiérrez (1990), *Biotecnología e industria*, IICA, San José, Serie Documentos de Programas núm. 18, nov., p. 34.

³⁴ Una experiencia parcial en este sentido se lleva a cabo en el marco del "Plan PENTA", a través del cual el Ministerio de Agricultura financia una experiencia piloto para el desarrollo de la fruticultura de exportación.



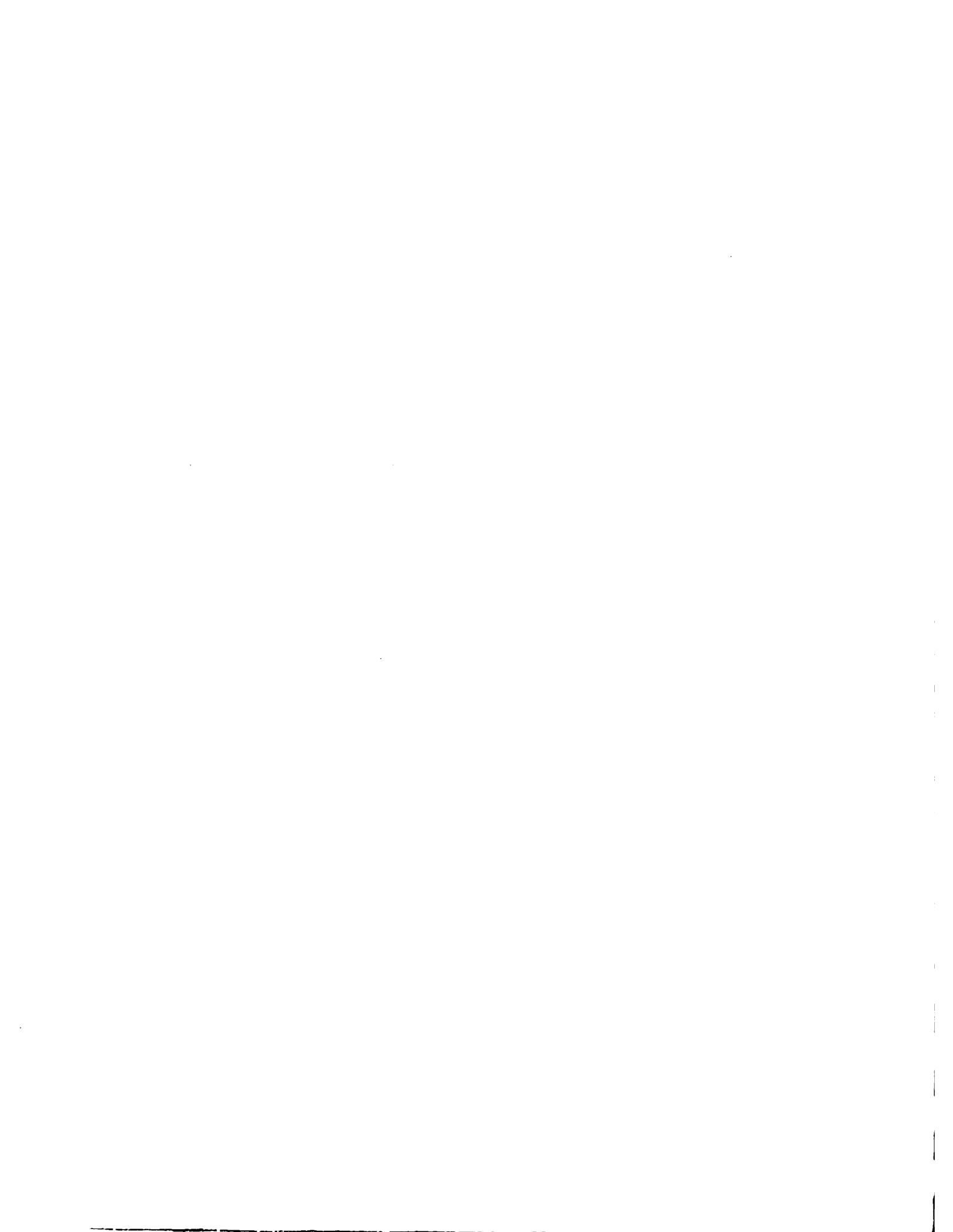
algunos acuerdos con otras empresas, como la colaboración a nivel gremial en el caso de "C" para la representación en común de un grupo de bodegeros en ferias internacionales o, en el caso de "B", un acuerdo de comercialización para la venta bajo marca internacional de algunos de sus productos no estratégicos por empresas argentinas.

Sin embargo, "A" reconoce la importancia estratégica de alianzas con otras empresas, cuya principal ventaja económica -en su opinión- consiste en la posibilidad para una empresa mediana de entrar a mercados externos altamente competitivos. Aunque, concretamente, "A" ha avanzado poco al respecto, tiene consciencia de que la asociación corporativa puede llegar a ser el único camino viable para una empresa de su dimensión, considerando la dinámica mundial de las empresas biotecnológicas y la perspectiva del Mercosur.

"B" carece de una política activa respecto a alianzas estratégicas debido a las dificultades que significan para una empresa pequeña el poder negociar con grandes firmas con un mínimo de paridad, así como a la fuerte preocupación por mantener la identidad de la empresa. "B" ha recibido algunas propuestas de mercadeo conjunto por parte de otras empresas, pero nunca las aceptó por considerarlas riesgosas para su imagen en el área de investigación. Su estrategia de mercadeo en Europa depende casi exclusivamente de los estrechos contactos que los dueños mantienen con grandes firmas.

11. El punto anterior nos lleva a recordar que estas empresas fueron constituidas por científicos y no por empresarios con formación en administración empresarial. Ello significa que el fuerte de las empresas gira en torno a los aspectos tecnológicos antes que en los aspectos de gestión, mercadeo, comercialización, etc. Ello ha sido particularmente notorio en "A" que, en una primera etapa de renovación de la empresa a raíz del retorno al país de la generación actual de socios, orientó todos sus esfuerzos hacia la actualización tecnológica. Luego, en una etapa más reciente, recurrió a asesoramientos externos para mejorar los aspectos de gestión y comercialización, definir una política de capacitación del personal (incluyendo la formación empresarial de la dirección), flexibilizar la toma de decisión mediante un trabajo en equipo, etc.

Un punto particularmente difícil para las empresas pequeñas y medianas -y ello vale también para otros sectores de tecnología de punta- concierne al mercadeo internacional de sus productos y servicios. Este tipo de empresas suele tener pocos recursos humanos especializados en estos aspectos que incluyen no sólo la identificación de, e introducción a, nuevos mercados sino también la gestión de los trámites de exportación en el propio país de origen. Por cierto, en opinión de algunos directivos la burocratización y complicación de dichos trámites contrasta con los mecanismos relativamente sencillos para la importación de insumos y equipamiento, cuando se supone que la promoción de las exportaciones



forma parte de los objetivos prioritarios de los sucesivos gobiernos en las últimas décadas.

Un programa de apoyo sobre gerencia de mercadeo internacional dirigidos a las empresas biotecnológicas y, eventualmente, a empresas pequeñas de otros sectores podría tener un impacto de relevancia.

Por otra parte, la creación de mecanismos para la certificación oficial de calidad facilitaría grandemente la introducción de productos locales en los mercados externos.

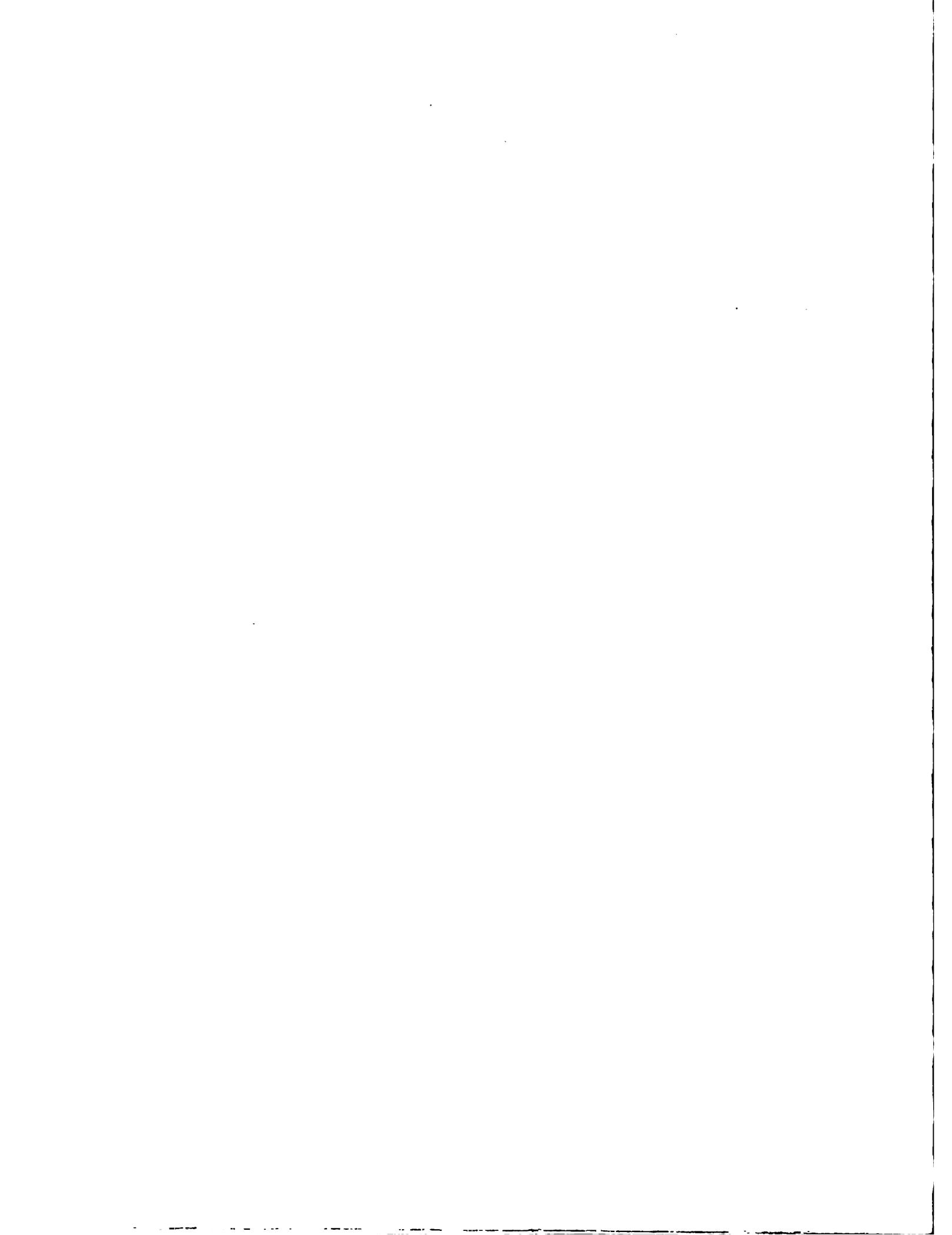
12. En opinión de los directivos de las empresas, el proyecto de Mercosur -teóricamente- abre enormes posibilidades de comercialización de sus productos y servicios en la región, dado el énfasis que han puesto en los aspectos de calidad. Sin embargo, se observa, por una parte, cierto escepticismo en cuanto a la implementación de mecanismos efectivos para la libre circulación de bienes y servicios en la región, considerando las enormes dificultades que se experimentaron en la exportación de productos a Argentina y Brasil en el marco de los acuerdos CAUCE y PEC. Por otra parte, existe cierto temor a la exigencia brasileña de fijar un alto arancel externo común, el cual afectaría en calidad y costos el abastecimiento en materias primas, insumos y equipos.

"A" apuesta a la calidad de sus productos y servicios de extensión para enfrentar exitosamente la creciente competencia derivada de la integración regional. Estima tener buenas perspectivas de exportación a los países del Mercosur, con excepción de Brasil.

"B" considera que el marco del Mercosur podría facilitar el establecimiento de una estrategia regional de producción de frutas y vegetales de elevado valor en mercados de altos ingresos en el hemisferio norte en época navideña. Una ventaja determinante de la región es el contraste entre las estaciones que permite, en principio, exportar al hemisferio norte frutas y vegetales "de verano" que se dan en la región cuando es el invierno allá.

Al constituirse inicialmente como una empresa dirigida a la exportación, el desafío de "C" ha consistido precisamente en recurrir a la biotecnología moderna como manera de superar las desventajas naturales del Uruguay en materia de cultivo de vid (clima, tipo de tierra, etc.) frente a otros países de la región.

13. En relación a este último comentario concerniente a la apuesta de la empresa "C" a la biotecnología moderna como manera de viabilizar un proyecto exportador, cabe destacar que, en el marco del Mercosur, el mejoramiento de la competitividad de los productos locales se ha vuelto una condición probablemente indispensable para la sobrevivencia de muchas empresas productoras. En este sentido, existen otras industrias exportadoras en el país para las cuales una apuesta como la de "C" - exitosa en I+D interna - sería de la mayor importancia para potenciar las



exportaciones en términos de calidad y diversificación de productos. Tal es el caso, por ejemplo, del sector lácteo (que sigue importando la mayoría de sus insumos biotecnológicos) o de los sectores cervecero y papelerero. Adicionalmente, en términos de compatibilidad con el medio ambiente, existen industrias altamente contaminantes que podrían beneficiarse de una estrategia interna de I+D en biotecnología.

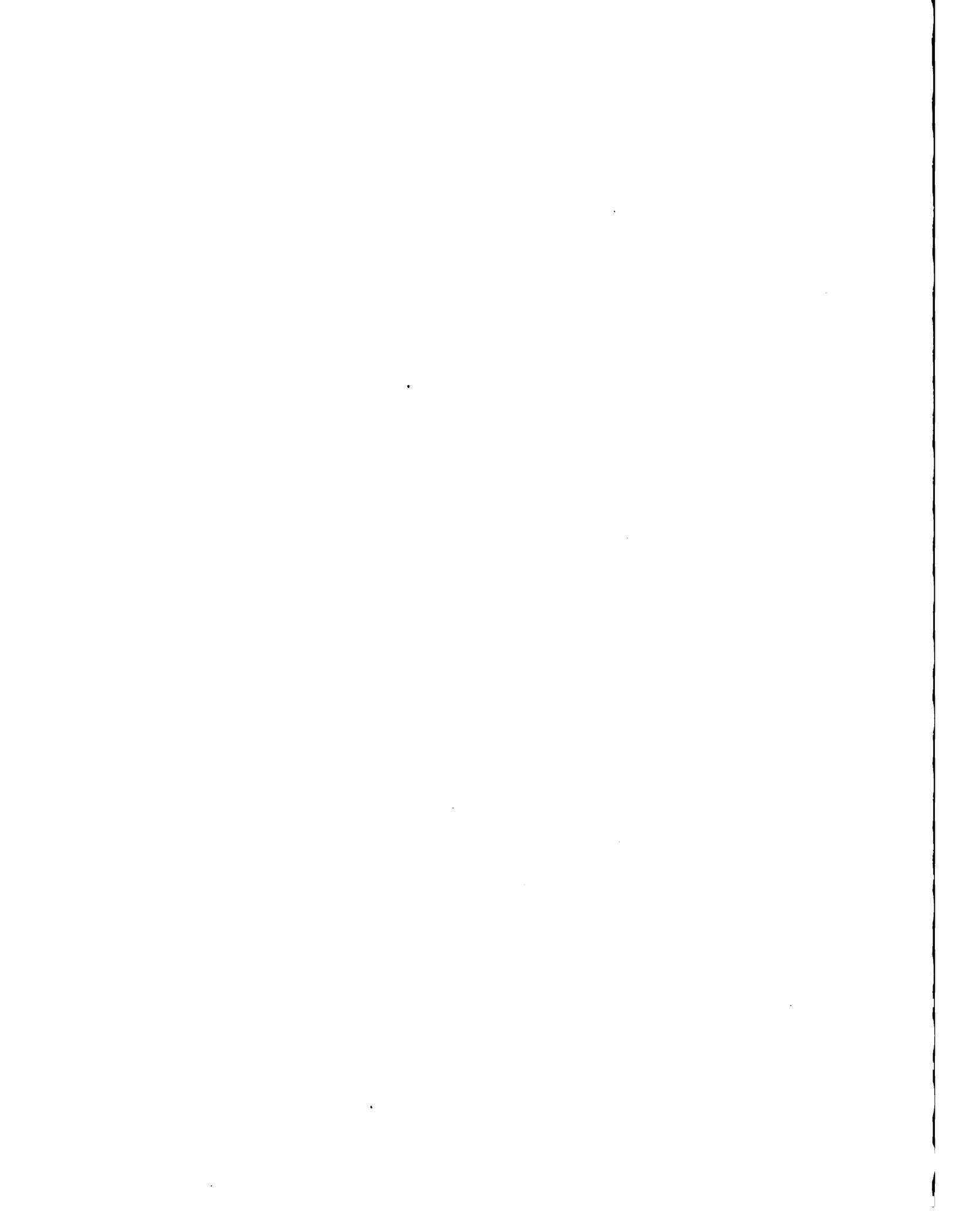
Parece entonces relevante recomendar la realización de programas de extensión dirigidos a la familiarización de productores e industrializadores de materias primas de origen agropecuario con técnicas biotecnológicas (identificación de usuarios -reales y potenciales-, determinación de las técnicas que podrían elevar su productividad y competitividad, etc.).

14. El acceso a información actualizada es considerado como estratégica por las empresas. En este sentido es de esperar que se concrete una propuesta reciente para la organización de una base de datos centralizada en el LATU, en el área de biotecnología. Un sistema de esta naturaleza debería prever información actualizada no sólo en aspectos técnicos, sino también acerca de competidores, proveedores de equipos e insumos, precios, patentes, etc.

15. Las políticas y prácticas respecto a los recursos humanos han sido distintas en las tres empresas. "C" parece haber adoptado la actitud más tradicional en comparación con las demás, aunque la estabilidad del personal se refleja en una baja tasa de rotación del personal; sus programas de capacitación del personal aún son limitados.

"B" apunta a la formación de sus técnicos en el trabajo y tiene programas de entrenamiento en las áreas de producción, I+D, seguridad industrial y control de calidad; procura también formar trabajadores relativamente polivalentes para poder asignarles a tareas distintas de las habituales cuando surgen determinadas necesidades. Para los directivos de "B", el principal beneficio de este tipo de formación continua consiste en poder operar en programas diversificados. La motivación del personal, determinante de la baja rotación del mismo, se logra no tanto por medio de salarios elevados con respecto al medio local sino a través del involucramiento de los empleados en la toma de decisión en aspectos tecnológicos.

La empresa "A" parece ser la más innovadora respecto al tratamiento de sus recursos humanos. Hace algunos años definió una estructura de sueldos igualitaria, de tal forma que el sueldo máximo no rebasara dos veces y media el sueldo mínimo. Además, considera como una de sus prioridades la motivación del personal en el trabajo, no sólo mediante buenos niveles de remuneración sino, fundamentalmente, a través del estímulo al involucramiento no rutinario y creativo en los procesos de trabajo.



La proporción del personal asignada a tareas de I+D es variable, según el tipo de actividades de las empresas. En el caso de "A" alcanza un poco más del 10% del total de empleados (y el 70% del personal universitario), en tanto que en "C" esta relación alcanza el 8%. En cambio, "B" tiene al 80% de su personal trabajando en I+D, dado que sus actividades principales giran en torno a la realización de I+D para terceros.

16. La toma de decisiones estratégicas incumbe a los directivos de las empresas, observándose diferentes grados de descentralización en lo que concierne las demás decisiones. Nuevamente, "C" se asemeja a formas tradicionales de gestión al respecto, aunque, como se trata de una empresa pequeña, hay un contacto permanente entre la dirección y los jefes de departamentos. Tal como ya se mencionó, en el caso de "B" la descentralización se circunscribe a las decisiones de tipo técnico, con una fuerte centralización a nivel de la dirección de todos los aspectos de mercadeo. "A", en cambio, ha optado por un sistema mucho más descentralizado, con una delegación de las responsabilidades hacia los mandos medios. La idea es procurar resolver los problemas de abajo para arriba en la jerarquía organizacional.

17. Las tres empresas han participado activamente en la creación y desarrollo de AUDEBIO, considerado como espacio indispensable para promover diversas actividades conjuntas del sector biotecnológico empresarial. Respecto a las dificultades internas de las empresas, se espera que AUDEBIO se conforme en un espacio orientado a la "educación" del empresario: a algunas empresas les falta tecnología y no saben cómo conseguirla, otras no otorgan suficiente importancia al factor humano o tienen insuficiente experiencia en aspectos gerenciales, etc. Al mismo tiempo AUDEBIO permite hacer frente común ante aspectos adversos del medio (sistema de patentes; mecanismos de financiamiento; subsistencia de cierta desconfianza hacia el sector privado en algunos círculos universitarios) y constituirse en un "lobby" para la defensa de sus intereses.

18. En una reunión reciente sobre diversos temas de ciencia y tecnología³⁵, la sesión de trabajo sobre biotecnología fue estructurada en torno a los principales problemas detectados por los empresarios de este sector y expresados a través de AUDEBIO. Los temas seleccionados por esta Asociación fueron el del sistema nacional de patentes (cuya inadecuación a la realidad ya fue comentada) y el del financiamiento de emprendimientos y proyectos de I+D. La reunión culminó con la presentación de una serie de recomendaciones por parte de AUDEBIO de las que reseñaremos aquellas

³⁵ II Simposio Internacional sobre Ciencia y Tecnología como Fuerzas Productivas, Montevideo, 2-6 de septiembre de 1991.



referidas al tema de financiamiento por reflejar implícitamente los obstáculos que enfrenta el sector biotecnológico privado e incluir diferentes medidas concretas para su superación.

Con respecto a la *carencia de interconexión entre la industria y la academia*, AUDEBIO propone:

i) financiar proyectos de biotecnología en los que haya participación de industriales desde el comienzo. En este sentido, se deplora que en el llamado CONICYT-BID se hubiera destinado sólo alrededor de 10% de los recursos a este tipo de proyectos;

ii) realizar llamados a becas para pasantías de científicos en la industria y de técnicos de la industria en la academia. Asimismo se debe llamar a estudiantes avanzados a realizar sus tesis a partir de proyectos definidos de común acuerdo entre el profesor orientador y unidades de I+D de la industria.

Con respecto a la *Corporación Nacional para el Desarrollo*.

i) instrumentar una reunión de trabajo entre las asociaciones de empresarios en áreas de tecnología de punta (biotecnología, microelectrónica, software, etc.) para analizar y discutir una política de desarrollo para pequeñas y medianas empresas innovadoras. Se invitaría también a estas reuniones a expertos de organismos del exterior semejantes a la Corporación (ej. Fundación Chile);

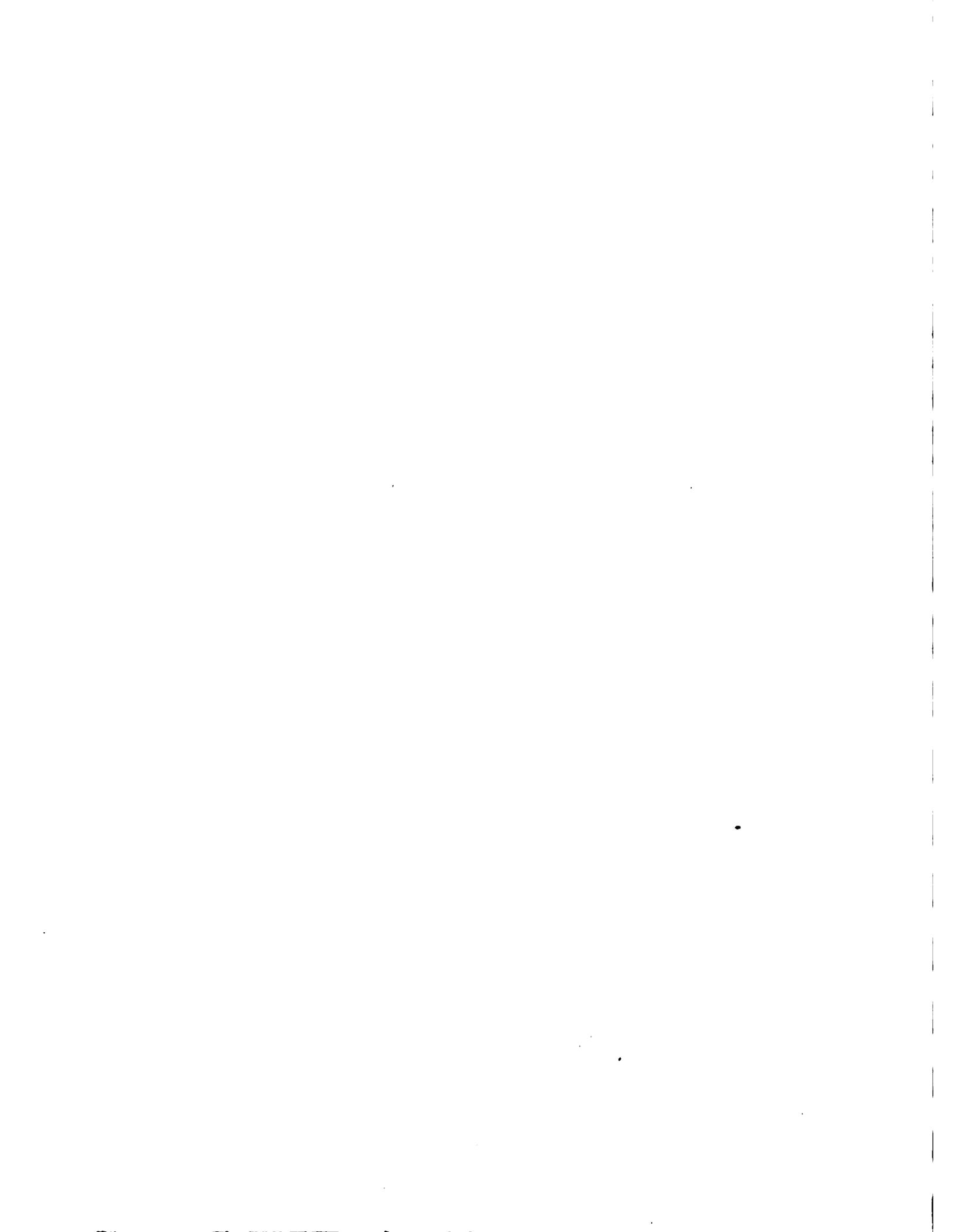
ii) facilitar la inversión en pequeñas y medianas empresas. De acuerdo a la experiencia a la vista en otros países de la región, parecería de mayor conveniencia para el país financiar una centena de emprendimientos de no más de 200 mil dólares cada uno, que intentar rescatar a unas cinco grandes empresas altamente endeudadas. Mediante el apoyo a este último tipo de empresas, se promueve la competencia desleal contra empresas del ramo que se han mantenido por esfuerzo propio. La complicidad del Estado con la equivocada administración de empresas privadas va en contra de la lógica del mercado, que supuestamente orienta actualmente el accionar económico del gobierno;

iii) apoyar específicamente a empresas innovadoras o que demuestran tener productos aceptados en los mercados internacionales;

iv) profesionalizar comisiones para evaluar nuevos emprendimientos desde el punto de vista técnico/calidad y de mercado, a partir del asesoramiento de profesionales con experiencia empresarial e independencia del sistema político.

Con respecto al *sistema financiero en general*.

i) licitar, por intermedio del Banco Central, los fondos de la banca internacional para promover el financiamiento del sistema productivo por empresas financieras privadas (creación de un mercado de capitales de riesgo). Ello daría lugar a un mayor dinamismo y flexibilidad tal como lo demuestran diversos ejemplos de financiamiento a la pequeña y mediana empresa en Chile. Evitaría tanto el endeudamiento innecesario del gobierno cuando no existe una demanda real de crédito por la empresa



nacional, como la promoción por parte del gobierno de emprendimientos artificiales.

19. Respecto del manejo financiero de cada empresa en particular, las conclusiones son pobres debido a las dificultades de conseguir información detallada al respecto. Puede decirse, sin embargo, que las tres empresas parecen tener una sana gestión en este respecto, con pasivos ligeros. Un punto a destacar y que tiene que ver con la conclusión anterior, en particular con la ausencia de un mercado de capitales de riesgo en Uruguay, es que las tres empresas analizadas tienen una política explícita de reinversión de las utilidades, como principal mecanismo de financiamiento de su expansión. En otras palabras, los socios-directores optaron por prescindir de un flujo regular de dividendos (las tres son sociedades anónimas) con miras a una capitalización a largo plazo de sus emprendimientos. Asimismo, no es una casualidad si las tres empresas seleccionadas financiaron su creación a partir de capitales familiares, ya que existen pocas alternativas para este tipo de emprendimiento en el país. Como señalamos al principio de este estudio, hay una baja propensión a invertir en los sectores productivos -en particular en sectores de tecnología de punta- y muy pocos incentivos estatales a la constitución de este tipo de empresas.

No obstante, en el pasado, dos de estas empresas lograron conseguir un préstamo del Banco de la República del Uruguay (B.R.O.U.) para llevar a cabo un programa de modernización de sus facilidades de producción.

