

Presentación .....	7
Primera parte .....	9
<b>I. Nuevas tecnologías y países periféricos: rasgos centrales del debate teórico contemporáneo</b> .....	11
1. Nuevas tecnologías y países periféricos .....	11
2. La innovación en la teoría económica .....	14
<b>II. La biotecnología y su desarrollo actual en Argentina</b> .....	21
1. La biotecnología .....	21
1.1. Algunos rasgos distintivos de la innovación y la producción biológica .....	24
2. El desarrollo de la biotecnología en Argentina .....	25
2.1. Potencial científico-técnico .....	26
2.2. Instituciones públicas con competencia en el sector y estimaciones del gasto público global .....	28
2.3. Potencial industrial .....	31
2.4. Gasto privado de IyD en el sector .....	35
2.5. El escenario internacional: algunas comparaciones .....	36
3. Apéndice .....	38
<b>Segunda parte</b> .....	47
<b>III. Licencias internacionales y aprendizaje tecnológico interno: producción local de enzimas microbianas</b> .....	49
1. Enzimas: mercado y técnicas de producción .....	49
2. Enzimas microbianas en Argentina. La experiencia de Milar .....	53
2.1. Enzimas producidas por la firma. Proceso de fabricación .....	53
2.2. Cómo se constituye Milar .....	55
2.3. Performance de la firma (1980-1986) .....	57
2.4. La expansión de la producción .....	62
2.5. Aumentos de productividad y esfuerzos tecnológicos locales .....	63
2.6. Conclusiones .....	66
<b>IV. Innovación genética y esfuerzos públicos de investigación y desarrollo: nuevos híbridos en el INTA</b> .....	68
1. Introducción .....	68
2. La innovación genética y el mejoramiento en maíz .....	70
2.1. La semilla -vector del progreso genético vegetal- como "fin del principio" .....	71
2.2. Los híbridos se difunden, pero la información no .....	71
2.3. Exitos y límites de la selección clásica .....	73
2.4. Un programa clásico de selección de una variedad híbrida de maíz .....	75
2.5. Hibridación clásica: ¿signos de saturación? .....	76
2.6. La emergencia de nuevas biotecnologías aplicadas a la selección y a la producción vegetal: ¿sustitución o complementariedad? .....	79
3. Argentina: estudio de una innovación genética en el INTA ...	82

3.1. Breve reseña histórica de la investigación en mejoramiento vegetal en Argentina .....	82
3.2. Aspectos de la producción de semilla híbrida de maíz en Argentina .....	85
3.3. INTA: abandono del paradigma clásico. Itinerario de investigación .....	86
3.4. Breve descripción del nuevo método .....	88
3.5. Ventajas de la nueva metodología .....	88
3.6. Personal, tiempos y costos involucrados en el desarrollo .....	90
3.7. Extensión de los ensayos, producción en gran escala y explotación comercial del nuevo método .....	92
3.8. Proyectos asociados y perspectivas .....	94
3.9. Algunas reflexiones finales .....	95
<b>V. Biotecnología e industria farmacéutica. Desarrollo y producción de interferón natural y recombinante en un laboratorio argentino .....</b>	<b>98</b>
1. Biotecnología e industria farmacéutica .....	98
1.1. Un cambio radical en la estrategia de descubrimiento de nuevas drogas .....	98
1.2. Nuevos productos, nuevos procesos .....	100
1.3. Los efectos sobre la industria farmacéutica .....	102
1.4. Una aproximación a la ingeniería genética .....	106
1.4.1. Creciente estandarización y difusión, costos decrecientes de los insumos .....	106
1.5. Una aproximación al interferón .....	109
1.5.1. Producción de interferones naturales .....	110
1.5.2. Desarrollo y producción de interferón recombinante .....	112
2. Argentina: producción de interferón leucocitario .....	113
2.1. Industria farmacéutica nacional y biotecnología .....	113
2.2. Sidus-Biosidus: las fases de un sendero madurativo .....	115
2.3. Producción de interferón leucocitario .....	118
2.3.1. El contexto mundial y nacional .....	118
2.3.2. El desarrollo del proceso de producción en Sidus .....	118
2.3.3. Puesta a punto del proceso y esfuerzos adaptativos .....	119
2.3.4. Performance del proceso .....	123
2.3.5. Algunas limitaciones en la producción de interferón leucocitario y la búsqueda de caminos alternativos de producción de interferón .....	125
3. El interferón de ingeniería genética: desarrollo y producción. Su economía .....	127
3.1. Estudio de las etapas de desarrollo .....	127
3.1.1. Aislamiento del gen .....	128
3.1.2. Expresión .....	129
3.1.3. Optimización de la expresión .....	130
3.1.4. Puesta a punto de la fermentación .....	130
3.2. Reflexiones sobre el desarrollo .....	132

3.3. Tiempos, costos y estrategia involucrados en el desarrollo .....	133
3.4. Balance final del proyecto de interferón recombinante .....	136
4. Situación global del proceso innovativo en Biosidus .....	137
4.1. El mercado local de interferón y el postergado autofinanciamiento del laboratorio .....	137
4.2. La imperiosa diversificación: fertilidad cruzada, flexibilidad y economías de escala y de "scope" .....	139
4.3. Formación de recursos humanos: situación universitaria, política empresaria y papel del Estado .....	142
4.4. La nueva planta .....	143
4.5. Puntualizaciones finales .....	144
5. Anexos .....	148
5.1. Anexo 1. La tecnología de ADN recombinante .....	148
5.1.1. El ADN, el ARN y la síntesis de proteínas .....	148
5.1.2. El clonado de un gen .....	148
5.1.3. Herramientas y metodologías: su evolución .....	149
5.2. Anexo 2. El desarrollo de interferón recombinante en Biogen .....	151
<b>Tercera parte.</b> .....	153
<b>VI. Patentes y biotecnología</b> .....	155
1. Introducción .....	155
2. De la naturaleza como patrimonio común al reconocimiento de la apropiación privada de la materia viva .....	159
3. De los derechos sobre obtenciones vegetales al patentamiento de animales .....	160
4. Los problemas que plantea el patentamiento en biotecnología .....	164
<b>VII. Algunas reflexiones finales sobre la innovación biotecnológica en Argentina y la teoría del cambio técnico en los países periféricos</b> .....	168
1. La cuestión del cambio técnico en una sociedad periférica .....	168
2. La innovación biotecnológica en general y su desarrollo en el país .....	170
3. A modo de epílogo .....	175
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	179