

# EL CASERIO VASCO ANTE LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS EN EL COMPLEJO PRODUCCION-TRANSFORMACION-COMERCIALI- ZACION DEL SECTOR AGRARIO

Helen Groome  
EHNE-UGAV

---

*El caserío vasco es objeto de continuos cambios en sus trece clusters tecnológicos agrarios. Estos cambios pueden ser beneficiosos para la población agraria y la sociedad, aunque, por la manera en que se ha incorporado históricamente, se detectan graves repercusiones negativas en las relaciones entre la agricultura y el empleo rural el medio ambiente, la cultural rural y la economía sustentable. Deben adaptarse las nuevas tecnologías a las peculiares condiciones socio-económicas y ambientales del caserío vasco antes de su implantación.*

*Euskal baserriaren nekazal «clusters» teknologikoak etengabe aldatzen ari dira. Aldaketa hoiek onuragarriak izan daiteke, bai nekazal inguruko biztanleentzat baita gizarte guztiarentzat ere. Baina historikoki, aldaketak egiteko modua dela eta, eragin kaltegarria izan dituzte nekazaritza, nekazal guneeetako enplegua, ingurugiroa, nekazal inguruko kultura eta ekonomia sostengarriaren arteko harremanean. Teknologia berrien sorrera euskal baserriaren inguruari eta bere ezaugarri soziologiko eta ekonomikoei egokitu behar du.*

*The thirteen technological clusters characterizing Basque farms are subject to continuous changes which can be beneficial to farmers and society, although, given the way in which they have been introduced in the past, highly negative relations have been detected and can be foreseen in the relationships between agricultural and rural employment, the environment, rural culture and sustainable economics. New technologies should be adapted to the peculiar socio-economic and environmental conditions of Basque farming before introduction.*

## 1. INTRODUCCION

El caserío vasco ha sido, y sigue siendo, objeto de numerosos cambios de tipo tecnológico, tanto en su fase de producción, como en la transformación y comercialización de los productos agrarios. Es interesante analizar las repercusiones de dichos cambios para minimizar sus facetas negativas e impulsar las ventajas de futuros cambios parecidos para el caserío en particular y para la Sociedad en general.

Es difícil caracterizar un modelo de «caserío vasco», por lo que hay que tener en cuenta diferentes tipos de gestión y práctica agraria, diferentes productos agrarios y diferentes situaciones de tecnificación al abordar cualquier estudio del sector agrario vasco. De todos modos, y en aras a facilitar la labor analítica, se pueden identificar dos modelos básicos: por un lado, el caserío atlántico, dedicado a la producción comercial de leche o carne de vacuno o ovino y a actividades paralelas para el autoconsumo (huerta, por-

cino, gallinas, frutales, etc), algunos complementando sus rentas con actividades forestales, principalmente con plantaciones de pino insignis; y, por otro lado, la explotación agrícola del vertiente mediterráneo, dedicada al cereal, patata, vid, remolacha, algunas en secano y otras en regadío, algunas con actividades ganaderas de, por ejemplo, porcino.

Por otro lado, hay que destacar la gran cantidad de «cambios tecnológicos», que influyen directa o indirectamente en las actividades agrarias, cada uno con sus implicaciones sociales, ambientales, culturales y, por supuesto,

económicas, destacando los cambios en la mecanización y en el empleo de diferentes productos químicos. Se resumen los principales clusters tecnológicos de la fase productiva en el Cuadro 1. Sus impactos en la Sociedad no son simples, sino que influyen en las relaciones producción-tierra, producción-consumo, producción-transformación y producción-sistema social, siendo urgente la necesidad de reflexionar acerca del por qué y para qué de los cambios tecnológicos y de poder influir en ellos para garantizar el cumplimiento de los objetivos agrarios marcados por la sociedad vasca de cara al futuro.

Cuadro 1. Principales clusters tecnológicos del sector agrario

**1. Ingeniería genética en plantas y animales**

La manipulación para mejorar variedades de plantas y animales. Hoy la investigación se centra en el DNA recombinante, la fusión de células (protoplastas) en nuevos seres, la fisión de genes y el desarrollo de sistemas culturales celulares nuevos.

**2. Gestión del agua y de regadíos**

Debido a que el agua es un recurso escaso y la energía fósil cada vez más caro, se buscan sistemas de regadíos que exigen menos de ambos recursos, reduciendo o eliminando simultáneamente la compactación superficial del suelo por gotas de goteo, por chorro, subterránea el empleo de aguas residuales, el control de la salinidad del agua residual de regadío, etc.

**3. Estrategia de control de plagas en plantas y animales**

Sistemas globales incorporando variedades resistentes, atrayentes sexuales, análogos hormonales juveniles, o controles biológicos que reducen inputs energéticos, riesgos ambientales y costes (competencia entre organismos diversidad de organismos, manipulación directa mediante la multiplicación de organismos beneficiosos, ingeniería genética, etc).

**4. Permacultura:**

La mínima manipulación del suelo que un cultivo determinado admita. Las semillas se siembran en un suelo que aun reviste los residuos del cultivo anterior. El control de malas hierbas se logra con la aplicación de herbicidas o por los residuos de la cosecha anterior que actúa como un mulch que impide el crecimiento de otras plantas.

**5. Fijación biológica del nitrógeno**

Como incrementar el ritmo de fijación de nitrógeno como compuesto soluble en el suelo para mejorar su productividad.

**7. Utilización de residuos de cultivos y animales**

Se están desarrollando tecnologías para el empleo de residuos vegetales y animales como forraje y bionosa energética tratamientos químicos y biológicos, el almacenamiento del producto y diseño de sistemas apropiados de manejo.

**9. Incremento en la capacidad reproductiva animal:**

Se plantea maximizar la eficacia reproductiva mediante un mayor control del amastros portpartua, pubertad, pérdida de embriones y supervivencia de animales jóvenes: la mejora genética mediante inseminación artificial, la nutrición, la endocrinología, la fisiología y las ciencias veterinarias.

**11. Reguladores de crecimiento de plantas**

Compuestos naturales o sintéticos que, en cantidades muy pequeñas, controlan el crecimiento y desarrollo de las plantas su flotación, fructificación desarrollo radicular, paro vegetal, etc. Se buscan elementos químicos que regulan el crecimiento para aplicarlos a una gran variedad de plantas y así solventar problemas de estrés ambiental facilitar la cosecha, inhibir procesos de fotorespiración, mejorar la calidad del cultivo y su productividad.

**12. Sistemas informáticos**

Mejorar el almacenamiento y recuperación de información para la gestión y toma de decisiones men las explotaciones agrarias. El fin lógico de dicho proceso sería la automatización de muchas tareas físicas. Por otra parte, se han desarrollado métodos de teledetección para identificar problemas en cultivos.

**13. Mecanización Agraria:**

Las tecnologías siguen avanzando en todas las fases de producción agraria para mecanizarlas preparación del suelo, sembrar, cosechar, ordeñar animales, almacenar forraje, etc (ver Cuadro 2)

**6. Tratamiento del suelo para reducir la erosión:**

Tecnologías nuevas para conservar el recurso en zonas semi-áridas y áridas, de montaña, etc, para garantizar la fertilidad del suelo a largo plazo.

**6. Mejora de la eficacia fotosintética:**

Algunas plantas no captan más de 1-3% de la energía solar que reciben, por lo que se intenta incrementar su capacidad fotosintética y, su rendimiento.

**10. Mejor eficacia en la aplicación de pesticidas**

Maximizar la proporción de pesticidas que llega a su objetivo: espray electrostático, homogenización de tamaño de gotas, aplicaciones no-particularizadas, etc.



**2. LA MECANIZACION DEL AGRO-VASCO**

Cada subsector de actividad agraria se ha visto afectado por la mecanización que ha influido en casi toda la

cadena producción-transformación-comercialización (ver Cuadro 2).

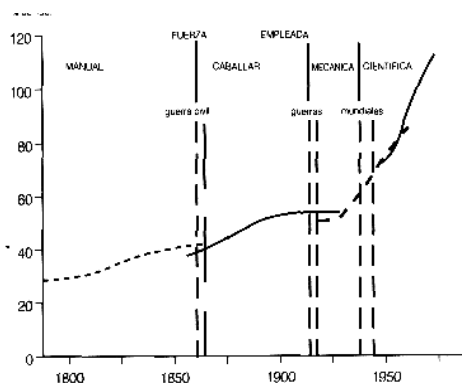
**Cuadro 2. Ejemplos de cambios tecnológicos en el caserío vasco en el ámbito de la mecanización e infraestructuras**

Método «tradicional»	Método «tecnificado»
Animales de labor	Tractor
Azada, laya etc	Arado, rotavator
Hoz, guadaña, etc	Segador, cohechador
Carro de carga	Autocargador
Siembra a mano	Sembradora
Pilas de hierba seca	Fardos, silos
Esparcimiento manual de abono	Cisterna
Ordeño manual (vaca/oveja)	Ordeñador
Almacenamiento leche en cantinas.....	Tanques refrigeración
Transporte leche en burros	Camión de la leche
Chozas, cuadras para el ganado	Pabellones
Huerta	Invernadero, acolchado, hidropónico
Regadío con pozos/canales	Automatización
Tala de árboles a hacha o sierra	Motosierra
Poda manual	Mono trepador
Arrastre troncos con animales	Saca con maquinaria
Desbrozado manual	Desbrozadora
Colmenas de troncos	Colmenas de cajas
Envase manual de miel	Extractor/ensasadora
Contabilidad manual	Informatización

Los analistas difieren en cuáles han sido los motivos que han impulsado este proceso de mecanización:

- la búsqueda de una mayor productividad o rendimiento por persona trabajando (más hectáreas labradas/hora, cereal cosechada/hora, vacas ordeñadas/hora, árboles talados/hora...), algo íntimamente relacionado con la búsqueda de menores costes de producción en mano de obra (Cuadro 3).

**CUADRO 3  
Crecimiento de la productividad agraria en Estados Unidos durante los últimos 200 años**



Fuente: Canter, 1986

- la búsqueda de una mayor seguridad y comodidad de trabajo, disminuyendo drásticamente el esfuerzo físico necesario para realizar cada labor.
- la búsqueda de una mayor calidad de producto (mediante la refrigeración de la leche, por ejemplo).
- la búsqueda de una mayor eficacia en el empleo de materias primas (inputs) en el proceso producti-

vo (ahorro de agua mediante el regadío automatizado, por ejemplo).

- el afán descubridor del ser humano orientado hacia los fines de un sector determinado.

Los resultados de los cambios tecnológicos en el campo de la mecanización pueden clasificarse en dos grandes bloques: los socialmente interesantes y los socialmente negativos. Así, para el sector agrario la mecanización ha tenido un impacto muy positivo de reducción de trabajo pesado a veces peligroso, permitiendo una mayor comodidad y seguridad en el trabajo. Igualmente, la mayor productividad lograda con la maquinaria es debida, frecuentemente, a los menores costes de mano de obra, por lo que pueden incrementarse las márgenes de beneficio del agricultor o ganadero.

De todos modos, hay una serie de factores que sugieren que para una más equilibrada evaluación de las consecuencias sociales de estos cambios tecnológicos, también habría que tener en cuenta los siguientes factores:

- la introducción de la maquinaria ha desplazado mano de obra en muchos casos, agravando procesos de desempleo y, por ende, despoblamiento rural, con sus consiguientes implicaciones para gastos sociales en paro, desarraigamiento cultural, pérdida de servicios sociales en zonas rurales, etc,
- la introducción de la maquinaria ha desplazado particularmente a la mujer, por su falta de formación en el funcionamiento de la maquinaria y anulando su función de sustituta en caso de baja laboral del varón. Es sólo recientemente que se empieza a recuperar su papel activo en algunas funciones en que ahora se emplea la maquinaria
- el cambio tecnológico trae consigo cambios en conocimientos e herramienta, generando, en la mayoría de los casos, la pérdida de patrimonio cultural, por no existir una «necesidad» manifiesta para los métodos antiguos ni un interés o presupuesto para su mantenimiento por razones etnográficas (la pérdida del euskera en un buen ejemplo).
- la mecanización no siempre ha sido adaptada a las condiciones físico-químicas del entorno vasco, por lo que en determinados lugares y épocas se han producido procesos de deterioro ambiental: compactación/erosión del suelo, la generación de nuevos residuos sin servicio de recogida (plásticos, aceites, pilas, metales, etc), eliminación de elementos estructurales del paisaje (charcas, setos, muros, etc) para lograr parcelas de tamaño apropiado a la maquinaria, etc (Briggs & Courtney, 1985; Canter, 1986; Pablo et al, 1991). El proceso de concentración parcelaria, con todos sus impactos paisajísticos, ha respondido en parte a este proceso de mecanización. Normalmente se externalicen dichos impactos ambientales, cuando antes se generaban beneficios ambientales que fueron externalizados por el baserritarra.
- la evaluación aislada de los posibles beneficios económicos de la mecanización, sin tener en cuenta otros factores como son la evolución de la propia política agraria, el funcionamiento de la economía de mercado, la influencia de la Organización Mundial del Comercio (GATT) (Lang, 1993), e incluso la

propia evolución tecnológica, hace que no se tengan en cuenta todos sus posibles costes o desventajas: el agricultor o ganadero puede verse involucrado en una cadena continua de inversiones de difícil amortización al combinarse una política agraria que le restringe su producción y precios y una evolución tecnológica que le impulsa hacia el productivismo. Como ejemplo, se pueden citar los métodos de almacenar forraje para el ganado durante los meses de descanso natural de producción. Antiguamente se segaba a mano y se apilaba en montones la hierba seca, luego se introdujo el método de ensilaje, empleando ya una maquinaria para segar y otra para enfardar. La siguiente generación tecnológica introdujo el proceso de ensilaje, requiriendo una máquina para segar, una para recoger la hierba (autocargador) y un lugar acondicionado para el silo (edificio especial o montón cubierto de plástico). Finalmente, se ha introducido la bola de silo, requiriendo una máquina para segar, otra para hacer la bola de silo, otra para encintarla en plástico y una nueva herramienta para levantar y transportar la bola al ganado (pincho). La cadena inversora es, aparentemente, infinita, y, aparejada a precios bajos para sus productos, lleva muchos baserritarras al endeudamiento crónico.

- la maquinaria tiene sus propios riesgos de cara a la salud y seguridad del agricultor o ganadero, lo cual repercute en la contabilidad sanitaria vasca.

Al igual que en otros casos de cambios tecnológicos que se analizan a continuación, se cree conveniente un proceso de adaptación a las condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales vascas para poder disfrutar de sus beneficios sin perjudicar otras facetas de la vida rural.

### 3. LA INTRODUCCION DE TECNICAS QUIMICO-GENETICAS A LA AGRICULTURA VASCA

En este caso, los cambios tecnológicos han promovido el empleo de elementos extraños al sistema productivo natural para varios fines:

- acelerar el crecimiento o aumentar la producción de determinadas cosechas o productos. Como ejemplos se pueden citar el empleo en cantidades no naturales de una hormona obtenida sintéticamente y conocida como el rBST para lograr un incremento en el rendimiento lechero de una vaca, la inyección con oxitocinas para completar la bajada de la leche o el empleo de hormonas de engorde rápido de vacuno de carne (Viejo et al, 1995).
- alargar la vida de un producto (postergar su putrefacción) de cara a poder transportarlo mayores distancias y tenerlo más tiempo en las estanterías de tiendas para su comercialización. En este caso, se pueden citar numerosos aditivos en alimentos (MAPA, 1988) o la manipulación genética de productos como es el caso del tomate con gen de pez incorporado para alargar su vida en estantería.
- combatir las plagas y enfermedades producidas en los monocultivos: pesticidas, herbicidas, fungicidas, etc (Emden 1989). La última generación tecnológica se base, por una parte, en la manipulación genética, incorporándose genes resistentes a

determinad herbicidas, por ejemplo, para hacer factible el rocío total de la cosecha con dicha herbicida sin dañar al cultivo (Cherfas, 1984; Hobbelink, 1992) y, por otra parte, en el control biológico o integrado de las plagas (Samways, 1990; Vigiani, 1990).

- aumentar la fertilidad del suelo, aplicando abonos minerales

Una vez más, las implicaciones sociales de estas innovaciones tecnológicas son clasificables en ventajosas y desventajosas, no siendo lo mismo el punto de vista del fabricante de un plaguicida o el propietario de un patente de organismo genéticamente modificado, que de un agricultor, una industria procesora de alimentos, un grupo ambiental, un consumidor o del público en general:

- Así, los beneficios aparentes de tratar química o genéticamente a una plaga o enfermedad y que se traducen de hecho en ganancias económicas, pueden verse reducidos a pérdidas a medio o largo plazo por el proceso de adaptación o resistencia de insectos, bacteria y virus que hacen inviable la aplicación duradera de un insecticida o herbicida determinado (Bosch, 1978; Green, 1984). Por otra parte, la utilización indebida (cantidad incorrecta, condiciones climatológicas adversas, etc.) es causa de numerosas intoxicaciones, tanto del agricultor como del consumidor (FAO, 1988).
- La aplicación de abonos romerales tiene un techo de eficacia apartir del cual las aplicaciones pueden incluso perjudicar a las cosechas, y la propia producción de abono mineral trae consigo serios problemas ambientales en sus puntos de fabricación o donde se extraen sus componentes primarios (Briggs & Courtney, 1985). Igualmente, la contaminación de las aguas subterráneas por lixiaviaciones de nitratos tiene costes evidentes para la sociedad de cara a disponer de agua potable no contaminada (TEAGASC, 1989).
- La incorporación de genes a plantas por motivos de combatir plagas entra en numerosos riesgos, algunos aún sin estar adecuadamente estudiados: la liberación voluntaria de plantas transgénicas al ambiente puede causar una contaminación genética grave, expone cultivos de interés a una competencia desigual y eliminación, puede causar mutaciones insospechadas a largo plazo y puede tener influencia en otros seres vivos por ingestión, etc (Hobbelink, 1992; Third World Network, 1995). Entre 1992 y 1995 han habido 24 liberaciones deliberadas de OMG en el Estado Español.
- La combinación de nuevas tecnologías químico-genéticas conocidas como la Revolución Verde tuvo un impacto inmediato y drástico en la diversidad agro-genética mundial. Por ejemplo, del arroz silvestre, generaciones de agricultores indios lograron desarrollar más de 50.000 variedades (Kothari, 1994). Hoy día, no obstante, no se emplean más de 304 tipos de arroz tras la revolución verde y procesos similares afectan a la agro-bio-diversidad en casi todos los sistemas agrícolas del mundo (Jenkins, 1992; Vellve, 1992; FAO, 1993; Cooper, 1994)
- A pesar de los aparentes beneficios económicos conseguidos por el empleo de productos como el

rBST y el clenbuterol, hay cada vez más información que indica sus riesgos sociales paralelos: mayor riesgo de enfermedades en las vacas e intoxicaciones humanas, todas con gastos sanitarios. Por otra parte, no está garantizada la información al consumidor sobre la incorporación de organismos genéticamente modificados a los alimentos al oponerse la industria agro-alimentaria a un etiquetado específico (Genetics Forum, 1994). Según los estudios existentes, hay consumidores que se oponen a la aplicación de la ingeniería genética a los alimentos por diversos motivos, entre ellos, éticos, nutricionales, sanitarios, religiosos y ambientales (ICDA, 1989; Moreno et al, 1992; Genetics Forum, 1995).

#### 4. LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS EN LA TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS VASCOS

Los principales cambios tecnológicos para la transformación y comercialización de los productos agrarios vascos han sido:

- la transformación masiva de productos agrarios en alimentos en industrias agro-alimentarias que reemplaza la producción artesana más individualizada.
- la incorporación de elementos químicos/sintéticos a la tecnología transformadora para la conservación del alimento (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988).
- la manipulación genética («nuevas biotecnologías») de los productos de cara a su conservación
- la introducción de cambios en sistemas y materiales de envase para la conservación de productos (congelación, enlatamiento, envase a vacío, etc).
- el empleo de grandes superficies para vender alimentos, desvinculando por completo al consumidor del productor.

Las consecuencias sociales de estos procesos también son variadas. Entre las ventajas habría que señalar la capacidad de poder almacenar productos alimentarios de una manera duradera empleando más métodos que los tradicionales (sal, humación, etc), De esta manera hay una mayor respuesta a períodos/riesgos de hambre, etc. igualmente, teóricamente, el consumidor dispone de una mayor elección de productos, de casi todas las regiones de la Tierra.

Pero los costes asociados también son altos: por una parte, los costes energéticos de este tipo de producción-comercialización son muy elevados, sobre todo si se incluye el transporte, los envases y los productos químicos conservantes empleados. Por otra parte, se desvinculan totalmente el productor del consumidor, por lo que el consumidor ya no controla cómo se produce sus alimentos, y, ni siquiera, en muchos casos, sabe de qué están compuestos los alimentos pre-preparados que consume. Por lo tanto, hay tendencias hacia la pérdida de conocimientos nutricionales, culinarios y gastronómicos que perjudican tanto al consumidor por su pérdida de independencia y conocimiento, como al productor al no poder ya vender productos básicos a un consumidor que no sabe que hacer con ellos para producir una comida (Ripe, 1994). Igualmen-

te, el productor termina dependiendo por completo de la agro-industria no teniendo alternativas de comercialización. Por último, la investigación muestra que muchos consumidores no aprueban las implicaciones de la incorporación de los resultados de la ingeniería genética en sus alimentos por razones éticas, religiosas o ambientales (Moreno et al, 1992; Genetics Forum, 1995).

#### 5. ADAPTACION DE LA TECNOLOGIA AL CASERIO VASCO: CAMBIOS SOCIALES TRAS CAMBIOS TECNOLOGICOS

Ha habido un proceso continuado de adaptación del caserío vasco a las nuevas tecnologías, reemplazándose conocimientos físicos, ambientales, botánicos y empíricos por información financiera, mercantil y técnica basada en la experiencia de laboratorios desvinculados territorialmente del caserío. Una mayor productividad, desequilibrios ambientales, pérdidas de empleos agrarios y cambios culturales con algunas consecuencias de esta innovación tecnológica.

Quizás lo más destacable de cara al futuro sería una adecuación del proceso para que, sin renunciar a aquellos aspectos beneficios de las nuevas tecnologías, éstas se ajustasen a las necesidades y características del caserío vasco y del consumidor vasco.

Hoy, hay importantes movimientos sociales a nivel mundial, vinculando intereses aparentemente dispares, como pueden ser grupos ambientales, agricultores y ganaderos, consumidores y universitarios que, con estudios científicos, económicos y sociológicos, están marcando ciertas bases para poder contar con una agricultura sustentable. El interés básico es disponer de un medio rural con una población agraria activa real, con una tecnología moderna pero adaptada al medio socio-económico, físico y cultural local, que suministra productos agrarios de calidad y sin residuos y que mantiene la cultural tradicional del lugar. No se opone al avance tecnológico en el sector agrario, sino que se consensúe su aplicación y alcance para minimizar sus impactos negativos y maximice sus potenciales beneficios para la Sociedad en general. Son importantes, por tanto:

- una adaptación de la maquinaria importada al sector, para permitir una agricultura moderna que, sin embargo, no pierda todas sus funciones no-mercantiles, como el mantenimiento del suelo, de la calidad del agua, y sociales como el empleo rural, etc. Paralelamente, debe fomentarse muchísimo más la política de compras en común de maquinaria, reduciendo las inversiones individuales necesarias entre baseritarras.
- de cara al empleo de las tecnologías químicas, sobre todo la ingeniería genética, es imprescindible lograr la elaboración de un protocolo de bioseguridad antes de proseguir con la liberación deliberada de OGMS al ambiente o su incorporación en alimentos, algo legalmente requerido de hecho por el Convenio de Biodiversidad de Río firmado por el Estado Español. Por otra parte, se debería buscar alternativas al control unilateralmente químico de las plagas.
- es imposible separar aspectos tecnológicos de aspectos como el contexto mercantil, la política de ayudas agrarias y cambios climatológicos, etc.

Hoy, el principal problema del del caserío vasco no es producir sino comercializar, por lo que debe ajustarse la tecnología en este sentido.

- es necesario elaborar una nueva contabilidad del desarrollo tecnológico, la cual no esté en función únicamente de las ganancias económicas derivadas de la aplicación de una nueva técnica a alguna parte de la cadena productiva agraria, sino que incorpore los costes y beneficios sociales, culturales, ambientales y económicos a largo plazo de la mis-

ma, permitiendo así a la sociedad en general controlar el ritmo y sentido de la tecnificación agraria.

- hay que reorientar la investigación agraria de la manera señalada por la propia FAO hace ya un lustro (FAO, 1989), para que también se ayudase a establecer una agricultura sustentable: los cambios tecnológicos no pueden sustituir al baserritarra como es habitual ahora, sino deben fortalecer su papel como gestor rural, reconociendo y ayudando a garantizar sus funciones mercantiles y sociales.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- BOSCH, R. *The pesticide conspiracy*. University of California Press. Berkeley, 1989 pp. 226.
- BRIGGS, D. & COURTNEY, F. *Agriculture and environment*. Longman. London. 1985. pp. 442.
- CANTER, L.W. *Environmental impacts of agricultural production systems*. Lewis Pub. Michigan. 1986. pp. 382
- CHERFAS, J. *Introducción a la ingeniería genética*. Alianza Universidad. Madrid. 1984, pp. 293.
- COOPER, D. *Cultivando diversidad*. ITDG. Lima, 1994. pp. 209.
- EMDEN, H.F. *Pest control*. Edward Arnold. London, 1989 pp. 117.
- FAO. *Residuos de plaguicidas en los alimentos -1988*. FAO. Roma. 1988. pp. 74.
- FAO. *Sustainable agricultural production: implications for international agricultural research*. FAO. Roma 1989, pp. 131
- FAO *La diversidad de la naturaleza. un patrimonio valioso*. FAO. Roma. 1993. pp. 25.
- GENETICS FORUM. *Codex alimentarius. Space of Life* 1(5). London. 1994. pp. 2-6.
- GENETICS FORUM. *Religious organizations demand end to human and animal patents. Splice of Life* 1(10). London. 1995 pp. 14-16.
- GREEN, M.B. *Los plaguicidas ¿beneficiosos o perjudiciales?* Editorial Academia. León. 1984. pp. 130.
- HOBELINK, H. *La biotecnología y el futuro de la agricultura mundial*. Nordan. Montevideo. 1992, pp. 205.
- ICDA. *Patenting life forres in Europe. Proceedings Internacional Conferencie at the European Parliament* ICDA. Barcelona. 1989. pp. 79.
- JENKINS, R. *Bringing Rio home. Biodiversity in our food and farming*. Safe. London 1992 pp. 32
- KOTHARI, A. *Reviving diversity in India's agricultura. Seedling*, 11(3) Barcelona 1994. pp. 6-13
- LANG, T. *Food fit for the world? How the GATT food trade talks challenge public helath, the environment and the citizen*. SAFFE. London 1993. pp. 44.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. *Los aditivos en la industria agroalimentaria*. MAPA. Madrid 1988. pp. 635.
- MORENO, L., LEMKOV, L. & LIZON, A. *Biotecnología y sociedad. Percepción y actitudes públicas* MOPT. Madrid. 1992. pp. 185.
- PABLO, C. T. L., DIAZ PINEDA, F., MARTIN DE AGAR, P. & UGARTE, F.M. *Pérdida del suelo y explotación forestal en el País Vasco Bizla*, 6 Bilbao. 1991. pp. 35-39.
- RIPE, C. *Extracts from Goodbye culinary cringe. Leaflet* 3(3) pp. 1-3. 1994.
- ROELANTS DU VIVIER, F. *Agricultura européenne et environnement*. Editions Sang de la terre. Paris, 1987. pp. 302.
- SAMWAYS, M J. *Control biológico de plagas y malas hierbas Oikos-Tau*. Barcelona 1990. pp. 84
- SCHENKELAARS, P. *Another promise down the drain. Seedling*, 9(1). Barcelona. 1992. pp. 12-15.
- TEAGASC. *Intensive farming and the impact on the environment and the rural economy of restrictions on the use of chemical and animal fertilizers*. CEC. Luxembourg. 1989. pp. 30
- THIRD WORLD NETWORK *The need for greater regulation and control of genetic engineering*. Third World Network. Penang. 1995. pp. 38.
- VELLVE, R. *Saving the seed*. Earthscan. London 1992. pp. 206.
- VIEJO, F G., MAGAÑA, P.M. & GONZALEZ, P. *Mecanismo fisiológico de la eyección de la leche* *Información Veterinaria* 154. 1995 pp. 20-24.,
- VIGIANI, A.R. *Hacia el control integrado de plagas*. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 1990. pp. 124.