



CORPORACIÓN
UNIVERSITARIA
REMINGTON

TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL
ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA
AGROINDUSTRIAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Este material es propiedad de la Corporación Universitaria Remington (CUR), para los estudiantes de la CUR en todo el país.

2011

CRÉDITOS



El módulo de estudio de la asignatura Introducción a la Tecnología Agroindustrial es propiedad de la Corporación Universitaria Remington. Las imágenes fueron tomadas de diferentes fuentes que se relacionan en los derechos de autor y las citas se relacionan en la bibliografía. El contenido del módulo está protegido por las leyes de derechos de autor que rigen al país.

Este material tiene fines educativos y no puede usarse con propósitos económicos o comerciales.

AUTOR

Diana Lucía Toro Arango

Ingeniera Agroindustrial, Especialista en gestión de la Innovación Tecnológica

Nota: el autor certificó (de manera verbal o escrita) No haber incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario eximió de toda responsabilidad a la Corporación Universitaria Remington, y se declaró como el único responsable.

RESPONSABLES

Ignacio Ramos Jaramillo

Decano del programa Tecnología Agroindustrial

Elkin Darío Ocampo Toro

Director general de Educación a Distancia

Octavio Toro Chica

Vicerrector Académico de Educación a Distancia

Angélica Ricaurte Avendaño

Coordinadora de la Unidad de Medios y Mediaciones Educativas

GRUPO DE APOYO

Personal de la Unidad de Medios y Mediaciones

EDICIÓN Y MONTAJE

Unidad de Medios y Mediaciones

Primera versión. Febrero de 2011.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. PROPÓSITO GENERAL DEL MÓDULO	6
4. OBJETIVO GENERAL	7
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
6. COMPETENCIAS DE EGRESO	9
7. FICHA TÉCNICA DEL MÓDULO	10
8. MAPA DE LA ASIGNATURA.....	11
9. UNIDAD 1 DEFINICIONES Y CONCEPTOS	12
9.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
9.3. PRUEBA INICIAL	13
9.4. TEMAS	14
9.4.1. Antecedentes	14
9.4.2. Ejercicio	32
9.4.3. Fundamentos, definiciones y conceptos.....	32
9.4.4. Ejercicio	42
9.5. PRUEBA FINAL	44
9.5.1. Actividad.....	45
10. UNIDAD 2 CLASIFICACIONES DE LA AGROINDUSTRIA	46
10.1. OBJETIVO GENERAL.....	46
10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	46
10.3. PRUEBA INICIAL	47
10.4. TEMAS	48
10.4.1. Tipos de clasificación.....	48

10.4.2.	Ejercicio	73
10.4.3.	Descripción de algunas agroindustrias.....	73
10.4.4.	Ejercicio	96
10.5.	PRUEBA FINAL	97
10.5.1.	Actividad.....	98
11.	UNIDAD 3 IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL	99
11.1.	OBJETIVO GENERAL.....	99
11.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	99
11.3.	PRUEBA INICIAL.....	100
11.4.	TEMAS	101
11.4.1.	Razones y funciones de la agroindustria.....	101
11.4.2.	Ejercicio	109
11.4.3.	La Agroindustria rural.....	109
11.4.4.	Ejercicio	114
11.5.	PRUEBA FINAL	115
11.6.	Actividad.....	115
12.	UNIDAD 4 ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL.....	116
12.1.	OBJETIVO GENERAL.....	116
12.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	116
12.3.	PRUEBA INICIAL.....	117
12.4.	TEMAS	118
12.4.1.	Aspectos tecnológicos de la agroindustria.....	118
12.4.2.	Ejercicio	130
12.4.3.	Elementos para el desarrollo de la agroindustria	130
12.4.4.	Ejercicio	135
12.5.	PRUEBA FINAL	136
12.5.1.	Actividad.....	136
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	138

1. INTRODUCCIÓN

El módulo de Introducción a la Tecnología Agroindustrial es presentado al público interesado en el estudio y profundización del concepto de agroindustria. Con este documento se busca dar a conocer conceptos, definiciones, tipos de agroindustria, interrelaciones económicas políticas y sociales, aspectos tecnológicos y del desarrollo alrededor de la agroindustria.

Durante el proceso de elaboración se busco incluir conceptos y teorías ya discutidas y avaladas ante la comunidad que estudia el tema de interés que hoy los motiva y es la agroindustria. Los contenidos de este módulo fueron minuciosamente seleccionados con el fin de aportar una visión lo mas incluyente posible de todos los conceptos básicos al rededor de la agroindustria.

El alcance de este módulo es ambicioso al recoger tantos temas pero a la vez contiene limitaciones, respecto al desarrollo amplio de temas como las diferentes y numerosas agroindustrias, esto permite también la motivación del estudio y la necesidad de profundiza en temas de interés para el aprendiz de dicho módulo.

2. JUSTIFICACIÓN

El estado de un sector económico en el que intervienen diferentes disciplinas como (la Ingeniería Agrícola, industrial Química, mecánica, de alimentos, la sociología, psicología, agronomía, la medicina veterinaria, la administración de empresas entre otras) y diferentes actores como (económico, agricultura, trabajo, educación salud en otros). Hacen que se haga necesario el estudio y profundización de temas que los toque vertical y horizontalmente, puesto que solo así es posible abstraer el mayor provecho de sus interrelaciones, para beneficio tanto de las instituciones de la agroindustria como para todos los seres animados que la conforman.

El primer propósito de la autora al elaborar este módulo fue el de ofrecer una visión global de la agroindustria en Colombia y en algunos aspectos del mundo. Se pretende dar a conocer diferentes opciones sobre la terminología usada en este sector, algunos tipos y clasificaciones de la agroindustria, sus antecedentes los objetivos, tecnologías sus fortalezas, limitantes y desafíos que debe conocer toda aquella persona que desee sumergirse en el maravilloso y extenso mundo de la agroindustria.

El segundo propósito de la autora fue el de motivar a estudiante a que se identifique con alguno o algunos de los tipos de agroindustria o sus temas de trabajo para que durante el estudio de su tecnología, profundice, valore y redirecciones sus preferencias a intereses frente a su área de mayor agrado.

3. PROPÓSITO GENERAL DEL MÓDULO

Este módulo será de gran importancia para el estudiante de ésta tecnología, en su primer semestre, puesto que motivara su interés frente al estudio del sector en el cual se ha enfocado, puesto que es concebido como el primer contacto que tienen con La Tecnología Agroindustrial.

En especial en temas como los antecedentes, fundamentos y definiciones, conceptos necesarios para el entendimiento del tema. Clasificaciones de la agroindustria y focalización en Colombia, criterios que le permitirán generar sus propios conceptos y aplicarlos a sus necesidades, Importancia el sector, sus aspectos tecnológicos, y elementos para el desarrollo de la agroindustria que le será el punto de partida para asumir una posición proactiva y convertirse en un miembro activo de la agroindustria aportando ideas y proyectos aplicables y sostenibles par la economía y el desarrollo de su región y del país.

Este módulo es la base que le permite al estudiante construir, analizar y relacionar conceptos técnicos, sociales, económicos como administrativos y básicos de la agroindustria.

4. OBJETIVO GENERAL

Proveer al alumno y a la comunidad interesada de un módulo lo más completo posible a cerca de la agroindustria y su papel dentro de la economía Colombiana. Al finalizar el módulo estará en capacidad de inferir que es la agroindustria, sus funciones y responsabilidades, sus aplicaciones y su incidencia en la economía del su país. También permitirá generar ideas de futuros proyectos sostenibles y rentables al igual que formar una mentalidad emprendedora en la agroindustria para el desarrollo económico y social su región y de Colombia.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los diferentes conceptos y definiciones alrededor de la agroindustria, con el fin de construir sus propios conceptos
- Evaluar las clasificaciones de la agroindustrias y comparar en los distintos tipos sus fortalezas y debilidades
- Identificar las diferentes razones por las cuales es relevante el sector agroindustrial en un país como Colombia
- Explorar los aspectos tecnológicos y los elementos necesarios para que exista desarrollo en la agroindustria colombiana

6. COMPETENCIAS DE EGRESO

El estudiante estará en capacidad de:

- Discernir los conceptos de la Agroindustria a nivel global y local, gracias al estudio de los conceptos de los autores más representativos
- Realizar un diagnóstico de una empresa agroindustrial pequeña o mediana y estará en capacidad de proponer sugerencias
- Conocer los diferentes tipos de agroindustria, y demás industrias que pertenecen a esta cadena, a través de la realización de pequeñas investigaciones en varias de ellas
- Generar juicios de valor frente a la situación de la agroindustria en su región y en su país, frente a otros escenarios

7. FICHA TÉCNICA DEL MÓDULO

Área		Nivel de Formación		Objetivos			
Global	Específica			General		Específicos	
Formación Profesional	Economía y Administración Finanzas	X	Perceptual	X	Explorar	X	Explorar
					Describir	X	Describir
			Aprehensivo		Comparar		Comparar
				x	Analizar	X	Analizar
			Comprensivo		Explicar	x	Explicar
					Predecir		Predecir
				x	Proponer	x	Proponer
					Modificar		Modificar
			Integrativo		Confirmar		Confirmar
				x	Evaluar	x	Evaluar
Indicadores Metodológicos							
Propósito de Formación		X	Fundamentación Conceptual				
			Fundamentación Procedimental				
			Aplicación en el Saber Específico				
Competencias a Desarrollar		X	Interpretativas				
		X	Argumentativas				
		X	Propositivas				
Uso del Conocimiento		X	Capacidad para Representar				
			Capacidad para Reconocer Equivalencias				
		X	Capacidad para Recordar Objetos y sus propiedades				
Uso de Procedimientos			Habilidad y Destreza para Usar Equipos				
		X	Habilidad y Destreza para Usar Procedimientos de Rutina				
			Habilidad y Destreza para Usar Procedimientos Complejos				

8. MAPA DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL

Este módulo es la base que le permite al estudiante construir, analizar y relacionar conceptos técnicos, sociales, económicos como administrativos y básicos de la agroindustria.

OBJETIVO TERMINAL DEL MÓDULO

Proveer al alumno y a la comunidad interesada de un módulo lo más completo posible a cerca de la agroindustria y su papel dentro de la economía Colombiana. Al finalizar el módulo estará en capacidad de inferir que es la agroindustria, sus funciones y responsabilidades, sus aplicaciones y su incidencia en la economía del su país. También permitirá generar ideas de futuros proyectos sostenibles y rentables al igual que formar una mentalidad emprendedora en la agroindustria para el desarrollo económico y social su región y de Colombia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los diferentes conceptos y definiciones alrededor de la agroindustria, con el fin de construir sus propios conceptos
- Evaluar las clasificaciones de la agroindustrias y comparar en los distintos tipos sus fortalezas y debilidades
- Identificar las diferentes razones por las cuales es relevante el sector agroindustrial en un país como Colombia
- Explorar los aspectos tecnológicos y los elementos necesarios para que exista desarrollo en la agroindustria colombiana

UNIDAD 1

Capacidad de discernir los principales conceptos.

UNIDAD 2

Capacidad de comparación para identificar los tipos de agroindustria.

UNIDAD 3

Capacidad de generar juicios de valor frente a la situación de la agroindustria.

UNIDAD 4

Capacidad de reconocer los aspectos tecnológicos básicos de la agroindustria.

9. UNIDAD 1 DEFINICIONES Y CONCEPTOS

9.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar los diferentes conceptos y definiciones alrededor de la agroindustria, con el fin de construir sus propios conceptos.

9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los hechos que antecedieron al término de agroindustria
- Tomar una posición crítica y objetiva frente a los conceptos y definiciones del sector para elaborar nuestras propias definiciones

9.3. PRUEBA INICIAL

- a) Defina ¿qué es agroindustria para usted?
- b) Compártanos dos sus experiencias más relevantes de su niñez en el campo?
- c) ¿Con qué animales se identifica más?
- d) ¿Qué tipo de frutas y verduras le gusta consumir?
- e) Cuéntenos qué espera aprender en este módulo
- f) ¿Cuál es su mayor cuestionamiento frete al estudio de la tecnología Agroindustria?

9.4. TEMAS

9.4.1. Antecedentes

- Objetivo específico: Conocer los hechos que antecedieron al término de agroindustria

“La Agroindustria ha surgido casi siempre en pocas excepciones, cuando la agricultura y la industria han alcanzado ya un buen grado de desarrollo y especialización en el proceso de acumulación de capital; es decir, la agroindustria no es más que una actividad especializada que surge en determinadas etapas del proceso de desarrollo y que tiene la particularidad de poder lograr ciertas combinaciones de la agricultura con la industria en el proceso de producción, sin que ambas pierdan por ello sus características individuales propias.

La agroindustria entendida así, se constituye en un sector productivo más, que tiene la característica de hacer un uso racional y ordenado de la tecnología disponible y de los recursos. Por el hecho de poder la agroindustria acceder a la tecnología en forma más fácil produciendo con eficiencia tecnológica y económica, se constituye en un sector industrial más especializado en producir y/o comercializar en un solo proceso, productos agroindustriales (tanto alimentarios como no alimentarios). Se suele afirmar que la agroindustria, no puede asimilarse a una producción agrícola, ni a una industrial; es una actividad industrial nueva con características distintas de las industrias manufactureras tradicionales y que además coordina los diferentes eslabones de una Cadena Agroindustrial.

Considerada entonces como una rama industrial más en un sistema económico, poco importa para efectos de su existencia y definición que se ubique en el campo o en las ciudades. La ubicación debe ser un asunto de conveniencia económica y social, según las necesidades, según los mercados y la distancia con la producción de materias primas. El asunto depende entonces de cual tipo de agroindustrias se quiere promover más, si las que se sitúan en las áreas rurales creando allí empleos, técnica, ingresos y desarrollo social, o las que se ubican en las ciudades donde ya de por sí se ha concentrado la actividad industrial y la acción del estado.

Pareciese ser que las dificultades que se han presentado para definir la agroindustria se han referido más al desconocimiento de lo que el proceso implica en términos de desarrollo.

En este sentido y particularizando para el caso colombiano, el desarrollo agroindustrial en Colombia ha estado supeditado a las políticas que han emanado del sector agrícola o del sector

industrial, con una escasa coherencia entre ellas, lo que ha producido una dispersión de acciones, planes y programas, en lugar de una política integral diseñada por ambos sectores”¹.

Antecedentes de la agroindustria en Colombia y en el mundo

Inicios del concepto de agroindustria

"El término agroindustria empezó a utilizarse a fines de los años 50s, cuando algunos economistas estadounidenses (Goldberg y Davis) incorporaron a la literatura económica la palabra "agribusiness", que describía el funcionamiento del sistema alimentario norteamericano, altamente desarrollado, con gran avance tecnológico y funcionando en una economía de mercados suficientemente integrados"².

"El concepto "agribusiness" tuvo una fuerte influencia en América Latina durante los años 60s y 70s. Este alcanzó una gran diversidad conceptual y un interés académico y político, especialmente, en las concepciones gubernamentales que empezaron a gestarse cuando surgieron políticas de estímulo al desarrollo agroindustrial, dado el crecimiento y ampliación de la agricultura comercial y el desarrollo de los mercados internos.

El concepto se enriqueció mucho más con los aportes de la escuela francesa encabezada por Louis Malassis, quien utilizaba también el concepto de Goldberg, pero de una manera más amplia y se refiere no al "agribusiness" sino a un subconjunto agroalimentario que hace parte de un sistema socioeconómico, o de una formación económica y social históricamente determinada. Además, Malassis introdujo el concepto de modelo agroindustrial, cadenas agroindustriales e industrialización de la agricultura, hoy en día de gran relevancia para el análisis de la competitividad en los países en desarrollo.

El concepto de sistema agroalimentario que generó Malassis sufrió algunas adaptaciones para América Latina, especialmente por los trabajos realizados en la FAO-CEPAL por Alejandro Schejtman* en 1984, así como los trabajos de Domike y Rodríguez en 1976, Raul Vigorito en 1979 y 1984, además de los que coordinó Solón Barraclough con la UNRID en 1986.

Para los años 90s, el concepto había progresado, pero concentraba la atención en el problema alimentario. Shejtman en 1994 definió el sistema alimentario como al conjunto de relaciones socioeconómicas que inciden de un modo directo en los procesos de producción primaria,

¹ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.63

² MACHADO, Absalón. Problemas agrarios colombianos: La industria agroalimentaria, CECA: Bogotá: Editorial Siglo XXI editores , 1991

transformación agroindustrial, acopio, distribución, comercialización y consumo de los productos alimentarios"³.

En conclusión, el término de "agribussines" dio lugar al concepto de agroindustria, el cual se asimila normalmente en América Latina y los países desarrollados con la industria de alimentos y la actividad de transformación de materias primas agropecuarias, como un eslabón de la cadena alimentaria, y cuyo vínculo con la agricultura se da solamente por intermedio del mercado de materias primas.

Antecedentes de la agroindustria en Colombia

En Colombia, el debate sobre la agroindustria aparece a mediados de los años 70s, cuando el Ministerio de Agricultura planteó una serie de problemas pertinentes (problemas de producción y comercialización agropecuarias), generándose distintas acepciones, según el interés particular de la persona o entidad que participaba en la discusión. Además, la discusión no dejaba por fuera la situación histórica de la agricultura y la industria en el país. Ambos sectores, después del proceso de desarrollo iniciado a principios del siglo para el caso de la industria, y a partir de la segunda guerra mundial para la agricultura capitalista; enfrentaron serias dificultades en las negociaciones sobre los precios de los bienes agropecuarios, suministro de materias primas, posición frente a las políticas del estado en materia monetaria y de comercio exterior e inadecuación de los sistemas de mercadeo y del aparato institucional que atendía al sector productivo.

Se consideró entonces, a mediados de los 70s, que una coordinación mejor entre los dos sectores debía permitir una producción alimentaria más ágil y barata y un cambio de actitud del estado frente a los sectores productivos, fuertemente castigados por la sobrevaluación del peso colombiano frente al dólar, por el contrabando, por la preferente atención al sector financiero, por las restricciones crediticias y por la liberalidad en el uso de las divisas; pensaron algunos funcionarios, investigadores y académicos.

Se buscó entonces un término que se adecuara a las necesidades del país; fue así como surgieron dos grandes vertientes conceptuales, que se diferenciaron del concepto "agribussines" y del utilizado por el Banco Mundial en las líneas de crédito otorgadas al país.

La primera teoría identificó la agroindustria con la industria de alimentos, siguiendo los postulados de los países más desarrollados del área capitalista, en donde simplemente se transforman las materias primas agropecuarias adquiridas en el mercado. Esta industria de alimentos, trabajaba a espaldas de la agroindustria, no tenía vínculos directos con los agricultores y mostraba unas

³ SCHEJTMAN, Alexander . Agroindustria y Transformación Productiva de la Pequeña Agricultura. EN : Revista de la CEPAL. Santiago: N.53(Agosto 1994):p. 153.

relaciones de intercambio desfavorables a éstos; quienes carecían de poder de negociación frente a los comerciantes. Casi toda la producción de alimentos industrializados en Colombia se ha desarrollado mediante este sistema, lo cual no ha permitido una mayor capitalización de la agricultura.

La segunda teoría identificaba la agroindustria, con la integración de los procesos agrícola e industrial para la producción eficiente de los alimentos, por medio de empresas constituidas con capital agrícola e industrial, haciéndose una integración de propósitos y objetivos económicos y sociales.

En síntesis, el desarrollo del país se ha fundamentado en un crecimiento independiente de la agricultura y la industria. A la economía campesina se le ha asignado la función de producir alimentos en fresco a bajos precios. La comercialización de los alimentos ha sido deficiente. La agroindustria alimentaria se ha desarrollado a espaldas y a costa de la producción agrícola.

El concepto de agroindustria en Colombia en los años setentas y ochentas

En estas décadas, los conceptos sobre agroindustria fueron difundidos en Colombia por el IICA, a través de cursos de capacitación y publicación de materiales y por autores como Machado, Planella, Torres, entre otros. Igualmente, los planes quinquenales del Programa de Desarrollo y Diversificación de las Zonas Cafeteras - Prodesarrollo de FEDECAFE, influyeron en las concepciones sobre el sistema agroindustria) y sobre la elaboración de proyectos que buscaban una articulación de los agricultores a los procesos de transformación.

El trabajo en agroindustria de FEDECAFE a través de Prodesarrollo se centró en un trabajo técnico de promoción de empresas agroindustriales sin tener en cuenta algunos aspectos estructurales o de concepción de la estructura agraria. Su propuesta estaba encaminada a disminuir la importancia del monocultivo, y a crear fuentes alternativas de ingreso y empleo en las zonas cafeteras. El impacto de estos programas no fue tan amplio y claro como lo pensaron sus impulsores.

El Plan de Integración Nacional del Gobierno Turbay fue el primero en incluir el concepto de sistema alimentario (DNP, 1988). El Departamento Nacional de Planeación hizo intentos de diseñar un plan indicativo de la agroindustria alimentaria a comienzos de los ochenta, el cual no prosperó (DNP, 1982). De otra parte, el mismo DNP hizo un diagnóstico sobre el sistema agroalimentario, el cual desafortunadamente no tuvo continuidad, pues en un comienzo era para atender algunos problemas interconectados de la problemática alimentaria (DNP, 1979). Este interés gubernamental no se sostuvo en los ochenta y la discusión sobre políticas agroindustriales fue desapareciendo en la década, en la medida que el IICA desmontó lo que venía haciendo en

materia de divulgación y capacitación, y que los cambios institucionales y de contexto cafetero condujeron a reestructurar y terminar el programa de diversificación iniciado desde los sesenta.

De otra parte, aunque la ANDI no manejaba un concepto de agroindustria sino de industria de alimentos, a inicios de los ochenta publicó varias monografías que mostraban la importancia económica de los sectores alimentarios, sus principales problemas, los fuertes vínculos de la agroindustria con la agricultura, el sistema de alimentación y la complejidad del aparato institucional y su descoordinación (ANDI, 1982).

Estas monografías elaboradas por Absalón Machado eran meramente descriptivas y no alcanzaban a tocar aspectos dinámicos de los distintos sectores y sus conflictos, aunque señalaban algunos elementos de la estructura sectorial. Machado publicó en 1986 un trabajo que buscaba caracterizar los principales aspectos y problemas del sistema alimentario en Colombia, en un intento de integrar sus diferentes facetas económicas y sociales.

En el país también se había conformado una estructura de investigación y generación de tecnología de alimentos con la creación del Instituto de Investigaciones Tecnológicas - IIT en 1958, cuyo trabajo estaba concentrado en los problemas relacionados con el manejo y transformación industrial de los productos agrícolas.

En los setenta, el IIT manejó un Programa Nacional de Investigaciones en Tecnología de Alimentos y Nutrición para apoyar el Plan Nacional de Alimentación - PAN, iniciado en 1974. La Universidad Nacional estableció a principios de los sesenta el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos - ICTA que operaba en los ochenta con dos plantas piloto en frutas y leche, y era un instrumento de apoyo a la docencia. Desafortunadamente, el IIT sucumbió y fue liquidado en 1991. Es así como el país quedó sin un ente público mixto que continuara la labor de adecuación y transferencia de tecnología, con grave perjuicio para la pequeña y mediana industria.

Sin embargo, a mediados de los ochenta se había conformado la Corporación de Estudios Ganaderos y Agrícolas - CECA que inició una investigación financiada en parte por COLCIENCIAS durante 1988-90 sobre "La Agroindustria y sus Alternativas". Resultado de ello fue la elaboración de cerca de 16 documentos sobre la estructura agroindustrial, de lo cual se publicó un libro* que recoge algunos de los aspectos de este trabajo.

El estudio muestra los conflictos que se habían configurado entre la agricultura, la industria y los consumidores en un modelo de desarrollo centralista y cerrado que funcionaba bajo la sustitución de importaciones; además, del grado de concentración alcanzado en la industria de alimentos.

Desafortunadamente, CEGA no mostró mayor interés en que se continuara esta investigación perdiendo la oportunidad de liderar un análisis más integral del sistema agroindustrial. El trabajo

logró sistematizar la información existente en la industria de alimentos pero no alcanzó a complementarla con estudios de casos por ramas industriales y bajo el concepto de cadena agroindustrial.

La Misión de Estudios del Sector Agropecuario en 1990 recogió en parte una aproximación al problema agroindustrial con base en el trabajo realizado en CEGA. La Misión logró articular el tema de la agroindustria con los eslabones del crecimiento, mostrando las interrelaciones sectoriales y en el sistema agroalimentario, recogiendo la temática de la seguridad alimentaria. El examen que hizo la Misión de las relaciones del sector industrial con el agropecuario se quedó corto porque no pasaron de los análisis económicos, no se entró a establecer el rol de los actores involucrados, como tampoco los problemas tecnológicos e institucionales. Sin embargo, este trabajo fue el último estudio serio realizado sobre el tema agroindustrial, antes que cambiaran la política proteccionista hacia la apertura económica y la internacionalización de la economía.

Finalmente en los ochenta, y como resultado en parte de la crisis en la investigación en ciencias sociales, decayó el debate sobre el tema agroindustrial. Los planes de desarrollo gubernamentales no volvieron a mencionar las políticas agroindustriales, preocupados como estaban por lograr la reactivación del aparato productivo, venido a menos a principios de la década. Las posibilidades del debate sobre el tema alimentario y el desarrollo tecnológico y de la agroindustria, se quedaron sin líderes institucionales, al terminar los ochenta.

La visión agroindustrial en Colombia en los noventa

“En el primer quinquenio de los noventa, el tema del sistema agroindustrial desapareció de la discusión, a no ser por los enunciados gremiales sobre las dificultades de competitividad de algunos productos agroindustriales. La preocupación académica se centró sobre el análisis de los impactos de la apertura económica sobre el sector productivo, y en especial de la agricultura, considerado el sector más débil y sensible a los procesos de internacionalización y globalización. Los análisis estaban impregnados de la visión sectorial de la agricultura, y prácticamente no tocaron los aspectos concernientes a las cadenas agroindustriales en crisis”⁴.

En 1995, el IICA inició una investigación sobre competitividad en el sector agropecuario que empezó a incursionar en algunos aspectos de competitividad de cadenas agroindustriales, aunque de una manera limitada (Bejarano, 1995).

⁴ El modelo de desarrollo agroindustrial de Colombia 1950-1990 de Absalón Machado. 59 Ibid, p. 72 del texto citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.23

De otra parte, el Programa de Postgrado en Economía de la Universidad Nacional, formuló en 1995 una propuesta para iniciar un proceso de investigación sobre macroeconomía y estructura agroindustrial, con el fin de recuperar el análisis y el debate sobre el tema y conformar una red de investigación que articulara y potenciara los esfuerzos de distintos centros y grupos interesados, en el ámbito nacional y regional.

Un primer acercamiento a la definición del concepto de Sistema Agroindustrial, lo hizo Machado en 1995 como un intento de repensar el concepto de estructura agraria en un ámbito de agricultura ampliada o articulada más directamente a los procesos de agregación de valor por fuera de la agricultura.

Conviene resaltar en esta década, los esfuerzos realizados por REDAR Colombia para incentivar y promover el desarrollo de la agroindustria rural. REDAR hace parte del Programa Cooperativo de Desarrollo Agroindustrial Rural - PRODAR, que coordina el IICA para América Latina, con la finalidad de interrelacionar e integrar esfuerzos de organismos internacionales y entidades nacionales, orientados al fortalecimiento, estímulo y promoción de la agroindustria rural en la región. PRODAR es tal vez el programa que más ha avanzado en la conceptualización del término agroindustria rural, tomando como referencia las principales experiencias de desarrollos en varios países de América Latina y el Caribe. En Colombia el tema de la agroindustria rural ha sido resaltado en los años noventa con base en un diagnóstico sobre algunos de los productos más importantes de la economía campesina colombiana.

El IICA ha continuado divulgando información sobre la Agroindustria Rural conjuntamente con el CIID y el Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo - CIRAD.

De otro lado, la Universidad del Valle ha incursionado en el tema, al establecer, con el auspicio de REDAR, una especialización en agroindustria rural.

Finalmente, la acentuación de la pobreza rural en América Latina en los noventa, y la idea más o menos generalizada de que las economías campesinas tienen pocas opciones en el marco de la apertura económica, han llevado a explorar las posibilidades de articulación de los pequeños productores a procesos agroindustriales. En este sentido, la CEPAL, ha abierto varias discusiones que han permitido analizar experiencias que muestran cómo en determinadas condiciones es posible esa articulación como una de las alternativas mejores para los campesinos (CEPAL, 1995).

La situación actual de la agroindustria en Colombia

La Agroindustria en Colombia, está concentrada en las principales áreas metropolitanas, y en manos de pocos grupos económicos o conglomerados agroindustriales que tienen como base grupos financieros importantes.

Revisando un poco el panorama de la agroindustria en nuestro país, nos damos cuenta que en la agroindustria alimentaria se encuentra un oligopolio altamente concentrado en el sector pesquero; moderadamente concentrado en conservas, panadería, azúcar, chocolate y cerveza y el resto son oligopolios levemente concentrados. En la Agroindustria No Alimentaria hay oligopolios altamente concentrados en curtidurías, aserraderos y papel; el sector de los textiles es levemente concentrado.

En Colombia el renglón alimentos constituye el 80% de la agroindustria nacional, el cual se ha convertido en estratégico para el desarrollo productivo, la competencia y el consumo; en tanto que el sector no alimentario representa el 20% restante.

De otro lado, la agroindustria ha enfrentado dificultades por la falta de un horizonte más claro y definido en el desarrollo del sector agropecuario del país, y especialmente por la carencia de mecanismos que le hubieran podido permitir a la agricultura colombiana orientarse más con un sentido de especialización que de autoabastecimiento.

“La agroindustria debiera fortalecerse entonces en aquellos subsectores que tienen una base agrícola propia, o donde existan posibilidades de desarrollo agropecuarios amplios, siguiendo unas reglas claras en la fijación de los precios de las materias primas que obedezcan a un criterio de mercado relacionado con la competencia internacional. Es insólito que la agroindustria colombiana siga consumiendo materias primas importadas caras, o nacionales con precios alejados de la realidad de los mercados y de la competencia internacional.”⁵

Sobre la evolución de la agroindustria

“El concepto de Agroindustria aparece en Estados Unidos a finales de la década de los años cincuenta, bajo la denominación de "Agrobusiness" que describía el funcionamiento del sistema alimentario norteamericano altamente desarrollado, con gran avance tecnológico y funcionando en una economía de mercados suficientemente integrados

En Colombia, el debate sobre agroindustria surge a mediados de los años setenta, como una respuesta a una serie de problemas de producción y comercialización agropecuaria, dejando a un nivel particular un sin número de definiciones según los intereses individuales de las entidades o

⁵ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.70-76

personas interesadas en el desarrollo agroindustrial. Además, la discusión no es ajena al proceso de desarrollo que ha seguido Latinoamérica en sus dos sectores fundamentales, la industria y la agricultura, actividades que al coordinarlas en el ciclo económico dejan serios problemas de bajos precios de los productos agropecuarios, insuficiente materias primas, políticas de impuestos y de créditos sectoriales y no integrales y el cuello de botella mayor, la inadecuación de los sistemas de mercado.

Surgió entonces a mediados de los setenta la idea de la coordinación entre los dos sectores, agricultura e industria, que daría como resultado una mayor cantidad de producción de alimentos a un precio razonable, buscando un excedente para la exportación y así obtener divisas.

Se buscó una conceptualización que respondiera a los problemas del país fue así como surgieron dos tendencias para enfocar el desarrollo agroindustrial.

La primera teoría identifica la agroindustria con la industria de alimentos, siguiendo a los países desarrollados en donde sus productos no tienen problemas de mercadeo nacional o internacional. En esta organización social el agricultor trabaja a espaldas de la industria de alimentos, produce materias primas a bajos precios y no participa del valor agregado que adquieren los productos agrícolas al ser transformados en otros alimentos.

Casi todos los alimentos industrializados en Colombia, se desarrollan en este esquema, lo cual no, permite la capitalización del sector agrícola perjudicando enormemente la producción campesina.

La segunda teoría identifica la agroindustria, como la integración de las actividades agrícolas, industriales y comerciales, para la producción eficiente de alimentos y el aprovechamiento de los subproductos para producir otros bienes de consumo directo o intermedio. En este segundo caso la empresa se constituye con capital de los agricultores y de los industriales haciéndose una integración de propósitos y objetivos económicos y sociales.

Reasumiendo: El desarrollo del país se ha fundamentado en un crecimiento independiente de la agricultura y la industria. A la economía campesina se le ha asignado la función de producir alimentos en fresco a bajos precios. La comercialización de los alimentos es deficiente. La agroindustria alimentaria se ha desarrollado a espaldas y a costa de la producción agrícola.

El sistema agroindustrial necesario para el desarrollo del país debe integrar en empresas de producción agropecuaria, los procesos industriales y las actividades de mercadeo y comercialización bajo un mando de gestión único.

Se piensa que la solución de los problemas del campesinado y el abastecimiento de los alimentos para la creciente población es el impulso a los procesos agroindustriales, sin embargo, se debe

tener sumo cuidado por cuanto la decisión de incrementar un sistema agroindustrial, debe estar acompañado de un apoyo económico, técnico, jurídico y político. La agro-industria no surge por generación espontánea, es una decisión política de desarrollarla”⁶.

Consideraciones generales sobre agroindustria

“Cuando se indaga en la definición de Agroindustria, inmediatamente surge una concepción que conlleva a vincular la agricultura con la industria. Ahora bien, hay dos conceptos que se tienden a confundir a la hora de hablar de agroindustria: el primero son las denominadas empresas o unidades productivas del agro, que son aquellas dedicadas a la producción, extracción o captura de productos de la tierra y/o del mar, que pueden ser tecnificadas o no. Y el segundo, el de agroindustrias propiamente dichas, que son aquellas unidades que utilizan algún proceso de acondicionamiento o transformación de los bienes producidos por las empresas productivas del agro.

En algunos países desarrollados se consideran como industrias del agro a muchas operaciones agrarias en gran escala o a nivel industrial, que cubren un proceso integrado verticalmente desde actividades primarias de la tierra o del mar, hasta la comercialización final de productos, e incluso existen algunas que elaboran sus propios insumos (pesticidas, fertilizantes) para la satisfacción de sus necesidades de producción. A esto se le denomina en los Estados Unidos como el "agrobusiness".

Para ilustrar un poco estas concepciones se presentan los dos ejemplos siguientes:

Para el consumo de frutas en fresco, son necesarias ciertas operaciones: limpieza y lavado para retirar material extraño, clasificación para determinar el nivel de calidad y almacenamiento para regular oferta — demanda. En este ejemplo, lo que es producción y recolección corresponde claramente a una actividad agrícola, y los procesos posteriores corresponden a la industrialización donde ya se empiezan actividades propias de esta actividad.

El segundo ejemplo son los mataderos, que pueden ser considerados como el último eslabón de la cadena de producción pecuaria o el primero de la cadena industrial del rubro de carnes. Para este último, es considerado como agroindustria el producto que será consumido por el hombre y/o por fábricas que lo van a transformar, ya que el animal se adecua para ser consumido como carne, y si se tiene en cuenta la concepción del matadero con aprovechamiento integral de los subproductos donde los procesos de transformación son claramente industriales.

⁶ Bonilla Páez, H y Arbeláez Gil, J de J. (1991). Introducción a la Agroindustria. Quindío – Caldas. Editorial universidad del Quindío. Paginas 9-11

Con lo anterior se tiene claro que existen empresas o unidades productivas del agro y agroindustrias. Para estas últimas existen varias definiciones, según el punto de vista de quien las formule y el grado de profundidad y análisis, pero es claro que cuando se entra a definir este concepto, se involucran aspectos de dimensión espacial (urbano – rural), de ingeniería industrial (procesos y diseños), de sectorialización económica (producción primaria), entre otros, los cuales exigen rigurosidad y precisión al momento de ser aplicados en una definición.

Para poder entender con claridad la definición- de Agroindustria, se hace necesario, conocer dos conceptos fundamentales:

- Procesamiento de un producto agrícola, pecuario, forestal o de pesca: que es el beneficio y/o transformación de ese producto o sus subproductos, en cualquier fase de elaboración para un uso final específico
- Unidad productiva: es toda empresa o unidad empresarial que combina los factores de producción: trabajo, capital, capacidad técnica y gerencial, para transformar las materias primas y los insumos en productos finales, bien sea por operaciones físicas y/o procesos químicos

En un sentido amplio, se podría decir que una agroindustria es la unidad productiva que transforma un producto agrícola, pecuario, forestal o de pesca, que se encuentra en su estado natural o bien manufacturado, para una utilización intermedia o final. O bien, se puede afirmar que el concepto agroindustrial implica el manejo, preservación y transformación industrial de materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, orientándolas para un uso y necesidades específicas del consumidor, o sea el mercado demandante.

Para Malassis, la agroindustria constituye la superestructura industrial de la agricultura, donde es ésta quien extrae los servicios útiles, estabiliza los productos, los transforma, los adapta a los regímenes y legislaciones, los diversifica y por último es quien libera estos productos en bienes finales al consumidor. Esta apreciación refleja que la agroindustria tiene un carácter integrador ya sea en forma directa o indirecta entre el productor, el transformador industrial y el consumidor final, lo que en los últimos años se ha venido trabajando con los nombres de cadena agroindustrial y los famosos clusters.

Otra característica a destacar, de este sector económico, es su intersectorialidad, o sea, en ella se conjugan diferentes componentes o acciones derivadas de instrumentos de política, como son la planificación, el análisis de mercados, el transporte, la información y la investigación, otros instrumentos de carácter cultural social y de orden económico, como son los precios, la oferta y

demanda que la afectan, y que por lo tanto deben ser considerados en la gran concepción de la denominada Agroindustria.

Además es importante denotar que la agroindustria considerada como subsistema o subconjunto del sistema socioeconómico y político de un estado o nación determinado, es un subsistema abierto compuesto por diferentes elementos sujetos a los vaivenes inherentes al sistema político, social y económico del país, como del conjunto internacional.

Con referencia a lo anterior, no se puede olvidar que cada país o estado tiene determinadas ciertas prioridades en cuanto a desarrollo agroindustrial y tiene una dinámica distinta al desarrollo de su agroindustria, por lo que de acuerdo a esta realidad se debe delimitar el ámbito de acción y que es lo que se debe o no entender por agroindustria⁷.

Del concepto de agroindustria

Hoy en día puede decirse que el concepto de agroindustria se ha depurado bastante y ya existe una corriente importante que tiende a concebir la agroindustria como la integración del mercado, del procesamiento o transformación y de la producción agropecuaria bajo un manejo administrativo responsable por la producción, cosecha, transformación y mercadeo de los productos. Es decir, se entiende la agroindustria como un proceso de integración sectorial de formas diferentes, para la producción de artículos agroindustriales; se trata de las agroindustrias integradas en lugar de las Agroindustrias de transformación, que se han limitado a procesar solamente las materias primas agropecuarias.

Contextualización de la definición de agroindustria

Tradicionalmente se ha coincidido en identificar a la agroindustria con la producción fabril dedicada a transformar materias primas agrícolas, pecuarias y pesqueras. Pero como cierto tipo de industrias que quedan comprendidas en una definición tan amplia como ésta, no se acomodan muy bien a lo que se intuye debe ser la producción agroindustrial, por lo regular se deja de un lado entonces, la industria textil, la industria forestal y todo el sector manufacturero que no produce mercancías destinadas al consumo humano o animal.

Lo más común ha sido quedarse únicamente con la Industria de Alimentos, descartando la industria de bebidas alcohólicas, la de bebidas gaseosas y la fabricación de cigarrillos, entre otras. Aunque en los últimos años en nuestro país, para efectos estadísticos y de análisis han considerado este tipo de industrias como Agroindustrias propiamente dichas.

⁷ Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (19-23)

Otros autores, partiendo del principio básico de que la agroindustria es esencialmente transformación de materias primas agropecuarias han resuelto restringir los alcances del concepto, utilizando dos criterios: el grado de transformación que sufren las materias primas y/o el sitio en el cual se lleva a cabo dicha transformación.

Con el primer criterio se ha reducido la agroindustria a las primeras fases de transformación fabril, dejando fuera los procesos que transforman la materia prima original hasta convertirla en algo no identificable, forma que deja de ser identificable con el producto agropecuario que le dio origen. De esta manera, los aguardientes, por ejemplo, no serían considerados como productos agroindustriales a pesar de provenir en línea directa de la caña de azúcar. Esta clasificación, según el grado de transformación, ha llevado naturalmente, a la duda acerca de dónde termina la agroindustria y dónde comienza la industria manufacturera.

Con el criterio de localización, se ha resuelto definir en algunos casos a la agroindustria, como aquella transformación de materias primas efectuadas en el sitio en donde se cultivan las plantas o se crían los animales que les sirven de materias primas.

Todos estos tratamientos han llevado casi siempre a una caracterización quizás incompleta, a nuestro modo de ver, la cual se ha fundamentado en que lo esencial de una empresa agroindustrial es la transformación de productos agropecuarios, relegando a un plano secundario la producción agrícola y pecuaria, la empresa y el mercado, los otros tres pilares que conforman una agroindustria. Además, de no tener en cuenta en todos estos tratamientos la producción forestal, el sector textilero, los recursos hidrobiológicos y otras agroindustrias no alimentarias.

El papel de la agroindustria

Se ha formulado y reconocido que la agroindustria, por su ubicación en el proceso productivo y por la función integradora que cumple de las actividades primarias con las de transformación y la posterior distribución de bienes procesados en los centros de consumo, genera un conjunto de interrelaciones y de efectos económicos y sociales sobre el sector agropecuario en particular y en la economía en general de un país.

Además de lo anterior, se ha concebido que el desarrollo de agroindustrias rurales integradas o coordinadas verticalmente generan demandas organizadas y permanentes de productos de origen agropecuario, pesquero, forestal, entre otros; que deben cumplir requisitos de calidad, uniformidad, empaque, transporte y adecuados sistemas de comercialización.

Teniendo en cuenta lo anterior, algunos autores han afirmado que esto estimula el mejoramiento de la productividad física y la eficiencia en la producción agropecuaria y la comercialización;

contribuyendo así al mejor aprovechamiento y calidad de los productos, a la estabilidad y abastecimiento del mercado, a la disminución de la estacionalidad en los ingresos de los trabajadores rurales, a la disminución de los flujos migratorios y al aumento en el valor agregado, el empleo y las divisas de un determinado país.

Hay que tener en cuenta en este último aspecto, que la capacidad de absorción de empleo directa por parte de la agroindustria no es todo lo alta que se supone, ya que en muchos casos, determinadas actividades agroindustriales suponen niveles de inversión por empleo generando, de magnitud igual y muchas veces superior a la de otras ramas industriales.

Algunos expertos en el campo de la agroindustria han concluido que este sector se ha convertido en un instrumento fundamental para el aprovechamiento de las posibilidades de producción con base en los recursos propios de un país. Además, han afirmado que el grado de desarrollo de la agroindustria está íntimamente ligado al grado de desarrollo del sector agropecuario y viceversa.

Sin embargo, las condiciones antes mencionadas no se han dado en nuestro país primero, porque la agroindustria en Colombia, con pocas excepciones, ha orientado su patrón de desarrollo hacia la sustitución de importaciones y al procesamiento de materias primas importadas; segundo, la insuficiencia de infraestructura y servicios básicos a nivel regional ha limitado una mayor integración vertical y en consecuencia desarrollos agroindustriales importantes; tercero, el desempeño del sector agropecuario no ha sido suficiente para atender la demanda interna y las posibilidades identificadas en los mercados externos; y cuarto, el país no ha contado con una política y un marco institucional específicos orientados a fomentar el desarrollo agroindustrial, podría pensarse entonces el porqué no existe un Ministerio de Agroindustria, sabiendo que otros países han priorizado en sus políticas de desarrollo la constitución de este tipo de entidades gubernamentales como apoyo y seguimiento a sus agroindustrias regionales.

Finalmente, debe decirse que la agroindustria no es pues solamente una actividad que trata de evitar el continuo traspaso de ingresos de las áreas rurales a las urbanas industrializadas, mejorando en cierta manera la relación de intercambio entre los dos sectores.

Debe considerarse que la agroindustria se convierte en un desafío al subdesarrollo y una manera de hacer desarrollo; por estas razones es una actividad difícil que requiere mucha decisión, apoyo y prioridad. Y es por ello mismo que es un proceso que no se desarrolla en el corto plazo; avanza en forma lenta debiendo impulsarse en todas las áreas geográficas posibles y en todos los productos factibles; para atender tanto el consumo interno como los requerimientos de los mercados mundiales.

Los paradigmas de la integración o interrelación agricultura-industria en Colombia

“La Agroindustria se ha articulado débilmente con la Agricultura Colombiana. La desarticulación Agricultura — Industria tiene distintos orígenes, entre ellos se pueden citar: La vinculación de capital extranjero con las principales empresas transformadoras y por tanto la tendencia a importar insumos; la aplicación de políticas tendientes a reducir la inflación y a mantener niveles bajos de precios de los productos finales, a través de la importación de materias primas y productos subsidiados en el mercado internacional; la tendencia de los agricultores a vincularse más con el mercado en fresco que con la industria; y la orientación de la investigación y extensión agropecuaria que rara vez toma en consideración los requerimientos del proceso industrial. "A la agroindustria colombiana sólo se han articulado los medianos y grandes productores agropecuarios, no así los pequeños que no han tenido poder de negociación y no han contado con instrumentos institucionales que les hubiera facilitado una relación más estrecha con los procesos de postcosecha”⁸.

En Colombia la integración vertical entre agricultura e industria solo ha sido visible en unos pocos sectores, tales como: sector azucarero; sector de aceites y grasas a través de las inversiones de los aceiteros en cultivos de palma africana; en la industria avícola en el caso de las empresas más grandes, que de paso han ido acabando con las medianas y pequeñas.

Otro caso parcial es el de los algodoneros que montaron una planta de textiles en el departamento del Cesar. La integración horizontal ha sido tradicionalmente pobre. La mayoría de las empresas exitosas o que por lo menos se mantienen en el mercado y unas pequeñas y medianas procesadoras o comercializadoras, han mantenido con los agricultores relaciones de compra o compromisos no escritos que han operado con precios del mercado existentes al momento de las cosechas, como por ejemplo en el caso de la granadilla, la yuca seca, el frijol, el ñame, entre otros

Algo importante para destacar, es que se ha avanzado en la organización de Cooperativas que han garantizado las compras a precios de mercado y han contado con una mejor información sobre las tendencias con el objeto de poder dar un buen servicio a sus socios. Esta integración se ha estado dando de las comercializadoras hacia las distribuidoras urbanas.

De otro lado, debido a los tantos problemas que ha presentado la agroindustria colombiana, en particular, en el proceso de desarticulación entre la agricultura y la industria se presenta hoy que los empresarios agroindustriales están combinando su negocio de producción con la importación y distribución de productos alimenticios procesados (para el caso de la agroindustria alimentaria), utilizando las redes internas de distribución. Por otro lado, las industrias han estado prefiriendo comprar materias primas en el exterior, pese a las franjas de precios, motivados por las mejores condiciones financieras, de calidad y especificaciones de los productos.

⁸ Como dice MACHADO en texto citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.23

Otras industrias han buscado establecer plantas afuera para introducir desde allí bienes finales o materias primas. Un ejemplo de esto es la empresa Gravetal S.A., la cual estableció una fábrica para producir aceites y tortas en Bolivia para exportar aceite crudo a Colombia. Por otra parte, las empresas procesadoras que se han establecido en los últimos años, han estado prefiriendo comprar en el exterior jugos concentrados de empresas especializadas de bienes comercializables como naranja, piña, albaricoque, etc.

Otro ejemplo, lo constituye la Agroindustria Molinera de Arroz, en la cual existe una fuerte integración entre el productor y el molino, que ha estado presentando el fenómeno coyuntural de que el Molino importe arroz para ser empacado con su propia marca como producto colombiano.

De esta manera, con estos pocos ejemplos, se demuestra que los empresarios y grandes grupos agroindustriales colombianos, han estado cambiando la visión tradicional de sus negocios. Ello indicaría que las verdaderas posibilidades de integración se presentarían en las pequeñas y medianas empresas que trabajen para el mercado interno, en productos donde las importaciones no sean una competencia.

Finalmente, hay que señalar el limbo en el que, desde el punto de vista de la institucionalidad gubernamental, se ha desarrollado la actividad agroindustrial, debido al predominio de las visiones sectorialistas: agricultura — industria, en lugar de una óptica integral que articule estos factores.

Podría pensarse entonces que, como lo plantea Machado, "que en Colombia lo que se prevé como más dinámico y más viable en las actuales circunstancias, es la articulación de la industria con los agricultores mediante la asistencia técnica, el suministro de insumos especializados y la inducción del progreso técnico.

Estas actividades se complementarían con la capacitación, la promoción de la organización de los productores y de empresas mixtas, bien sean comercializadoras o semi procesadoras, donde el Estado aporte capital de riesgo, que apoye a los pequeños y medianos productores en regiones y productos definidos, en especial en productos perecederos.

Aproximación al concepto de agroindustria

“Está claro que para concebir un concepto de agroindustria se deben tener en cuenta todos los subsectores; porque dependiendo de quien fuese el interesado en definirla, y del subsector a que pertenezca lo podría emitir de acuerdo a sus propias y exclusivas consideraciones; por eso, es común encontrar diferentes interpretaciones. Es así como los individuos pertenecientes al sector productor e industrial, la interpretan como un proceso de transformación, mientras que los que se

ocupan de la parte de comercialización y en general, los que prestan servicios a lo largo de la cadena, asocian el concepto con la integración de todo el sistema productivo.

Se debe dejar de lado el individualismo; procurar por una integración ideológica subsectorial; pensar en todos y cada uno de los eslabones de la cadena de producción; y, basándose en la premisa de expertos en la materia, quienes señalan que una agroindustria la soportan cuatro pilares a saber: La materia prima a procesar (producción de materia prima); el procesamiento o transformación; la empresa y el mercado, emitir el verdadero concepto, porque a partir de la unificación de criterios, se unifica el verdadero sentido de la agroindustria. Esto sería una buena estrategia para el desarrollo de este "naciente" sector.

Son muchos los personajes y entidades que bondadosamente la han querido definir, todos con el suficiente criterio para poderlo hacer; lo que no se sabe es si ha existido la madurez salomónica para separar los sentimientos formados por el ejercicio de una práctica, de la teórica asimilación de una cadena productiva; lo cual no ha mostrado la verdadera respuesta social que debe cobijar. Definir no es tanto como delimitar, sino enunciar las bondades de algo que contribuya a la solución de problemas.

Sería imprudente e irrespetuoso por parte de la autoría, lanzar un concepto, pero lo que si se quiere dejar en claro, es que se necesita una revisión de los conceptos emitidos por parte de los eruditos y homogenizar uno que sirva de apoyo a la realidad de las regiones de Colombia. La agroindustria para Colombia debe ser única, especializada y económicamente rentable”⁹.

Fundamentos, definiciones y conceptos básicos

Desde hace varias décadas se ha venido empleando con mucha frecuencia la palabra "AGROINDU-SIRM". Se trata de un término con diferentes acepciones y que adolece de una gran definición; incluso, no ha existido consenso sobre qué es y que debe abarcar. Como tal, es una actividad económica, técnica y social muy compleja, por ese hecho, se hace muy difícil definirla. Quienes tratan este tema se han acostumbrado a interpretarlo con los criterios que corresponden a su personal campo de interés. De esta manera, cada cual, como en los diálogos sordos, participa en discusiones en las que cada uno tiene en la cabeza su propio tema. La dificultad para definir el término de Agroindustria ha radicado en poder combinar y separar apropiadamente las actividades que son propias de la producción de materias primas o productos agropecuarios de carácter orgánico, de las actividades de adecuación, procesamiento, transformación y comercialización de los mismos para el mercado.

⁹ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.64-69

De allí que hay quienes han asociado la agroindustria con la transformación de productos originarios del agro, lo cual genera una cobertura amplia; otros la han identificado con la transformación de productos agropecuarios realizada en el sitio de producción, la cual no tiene en cuenta el aporte técnico de la industria existente; para otros lo importante es el conjunto de relaciones que se establezcan en la cadena que se extiende desde el productor primario, pasando por la transformación industrial hasta llegar al consumidor final; otros han involucrado el suministro de insumos al sector agropecuario. Por eso es fundamental darle un significado preciso y único al término para así evitar los equívocos y las malas interpretaciones. En ese sentido, es más conveniente entenderla en sus diferentes aplicaciones que a continuación se presentan.

9.4.2. Ejercicio

- a) Identifique tres o más razones que justifiquen el impulso de la agroindustria en su región
- b) Como contaría a sus hijos en una breve historia el inicio de la agroindustria en Colombia
- c) Identifique que productos (o materias primas) podrían ser agroindustrializados en su pueblo o región
- d) Identifique las ventajas de estos productos con los de otras regiones del país o pueblos vecinos

9.4.3. Fundamentos, definiciones y conceptos

- Objetivo específico: Tomar una posición crítica y objetiva frente a los conceptos y definiciones del sector para elaborar nuestras propias definiciones

Concepto de Agroindustria según Absalón Machado

La Agroindustria, un concepto históricamente determinado, surge sólo a partir del momento en que la agricultura y la industria se separan como actividades diferenciadas en la producción de mercancías, y que el renglón de alimentos avanza hasta incorporar al mercado artículos industrializados o materias primas agropecuarias que han sufrido transformaciones en el sector industrial.

Para Absalón Machado "La agroindustria es una actividad económica que combina básicamente el proceso productivo agrícola con el industrial para producir alimentos o materias primas destinadas a un mercado y dentro de una operación rentable. En dicho proceso, la agricultura y la industria pueden alcanzar integraciones verticales u horizontales, y llegar hasta la integración con los procesos de comercialización y provisión de insumos"¹⁰.

¹⁰ MACHADO, Absalón Machado y TORRES, Jorge . El Sistema Agroalimentario: Un visión Integral de la Cuestión Agraria en América Latina, CEGA, Segunda Edición. Bogotá: Editorial Siglo XXI editores.

La agroindustria puede ser un proceso simple o complejo, según el grado de integración que alcance. El objetivo de un proceso agroindustrial debe ser el de producir bienes al menor costo posible, de buena calidad y dentro de una operación económicamente rentable.

Según Machado, la agroindustria debe diferenciarse del concepto de industrialización del campo, el cual se refiere al proceso general de inversión y utilización de la tecnología industrial en el campo, es decir, la generalización de los métodos industriales en las actividades que se realizan en el mundo rural. El concepto industrialización del campo incluye las empresas agroindustriales alimentarias y no alimentarias, las empresas industriales que se sitúan en el campo (textiles, metalmecánica, química, etc.) y la modernización general de la vida rural (uso de energía eléctrica, modernos medios de comunicación y transporte, etc.).

CONCEPTO DE AGROINDUSTRIA SEGÚN ISIDRO PLANELLA V.

“El concepto de agroindustria implica el manejo, preservación y transformación industrial de las materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, el sector forestal y el pesquero, orientándolas para un uso específico del consumidor, todo ello enmarcado en el sistema agroalimentario”¹¹

Este concepto señala la idea de integración entre la producción de materias primas y su nivel o grados de transformación. Esa integración obliga al productor de materias primas a especializarse y a aplicar la tecnología apropiada si quiere tener éxito, ya que su empresa agroindustria o aquella a la cual él pertenece, le demandará variedades específicas con características adecuadas para el grado de transformación requerido. La agroindustria a su vez, podrá dar asistencia técnica y estar al día sobre las tendencias del mercado.

Esta integración que va desde el mercado hacia atrás, crea vínculos físicos como el establecimiento de unidades de transformación cercanas a las zonas de producción o de determinados mercados; vínculos tecnológicos como son el mejor aprovechamiento de la tecnología disponible desde el punto de vista económico, la generación de investigaciones y la demanda por asistencia técnica; y vínculos empresariales que permiten desarrollar diversos modelos de empresas como son asociaciones de campesinos o agricultores que poseen una unidad de transformación y que tienen propiedad agrícola, o la concesión (zonas de pesca o de levante de ganado) del medio de producción y transformación entre empresas o agrupaciones respectivas.

La agroindustria según Louis Malassis

¹¹ PLANELLA, Isidro et al. Agroindustria: fundamentos y conceptos básicos. Bogotá: IICA-SIAL, 1983.

“Malassis, enmarca el término agroindustria dentro del subconjunto agroalimentario, el cual se refiere "a las actividades que contribuyen a la alimentación de una sociedad dada. Dentro del proceso de producción agroalimentario, el sector agrícola desempeña una actividad primordial (producción de materias primas), sobre la cual se edifica una superestructura industrial y comercial cada vez más compleja, que elabora los productos agrícolas y distribuye las materias primas y los productos agroalimentarios semiterminados y terminados. A su vez, esta superestructura necesita de otros sectores complementarios de la actividad que le suministren bienes intermedios y equipos necesarios"¹².

Para Malassis, "la agroindustria contribuye a la superestructura industrial de la agricultura que ofrece servicios útiles, estabiliza los productos, los transforma, los adapta al régimen alimentario, los diversifica y ella libera estos productos al consumidor. La agroindustria, abastece también, alimentos balanceados compuestos para animales, de insumos para la agricultura y de productos diversos a la industria del cuero, farmacéutica, textil y de llantas".

Por otra parte, Malassis considera la Agroindustria, como un subsistema o un subconjunto del sistema socioeconómico y político de un Estado o nación determinada; el cual está compuesto por diferentes elementos como la planificación, el análisis de mercado, el transporte, la información de precios, la comercialización, las finanzas, la capacitación y la investigación; sujeto a todos los vaivenes inherentes al sistema político, social y económico, tanto de un país como del conjunto internacional.

Además, plantea que el Sector Agroalimentario (conjunto de actividades que contribuye a la formación y distribución de productos alimenticios), está conformado por subsectores funcionales (la agricultura, las industrias agrícolas y alimentarias, la distribución y el sector auxiliar que produce insumos y maquinaria) y subsectores socioeconómicos (el sector capitalista, el artesanal, el cooperativo y el público). La estructura del Sector Agroalimentario está caracterizada por la importancia relativa de dichos subsectores y por sus relaciones de interdependencia y concurrencia.

Definición de agroindustria según James E. Austin

Austin, señala que se entiende por Agroindustria una "empresa que elabora materias primas agrícolas, entre ellas los cultivos superficiales y arbóreos y los productos ganaderos. El grado de elaboración puede variar desde las actividades de limpieza y clasificación de manzanas hasta la de molienda de arroz, la cocción, mezcla y alteración química para obtener un producto alimentario

¹² MALASSIS, Louis. *Economie Agroalimentaire I. Economie de la Consommation et de la Production Agroalimentaire*. París-Ve: Edition Cuyas 19, 1979.

vegetal fibroso”¹³ para, las agroindustrias son esencialmente operaciones de elaboración y por consiguiente representan tan solo un componente del sistema agroindustrial más amplio que abarca toda la cadena comercial, desde la producción de semillas hasta el consumidor final.

Enunciado de las Naciones Unidas sobre el concepto de agroindustria

En los inicios de la década de los años 70, las Naciones Unidas presentaron el concepto de sistema de desarrollo agroindustrial, el cual introduce el concepto de la integración vertical, el cual fue útil para discusión sobre el desarrollo agroindustrial en los países del tercer mundo en esa época. El concepto reza de la siguiente manera: "El sistema de desarrollo agroindustrial conlleva la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción de alimentos (o de producción de otros artículos de consumo basados en la agricultura). La integración vertical significa que el proceso en todas sus fases y su planificación depende de una autoridad orientada hacia el mercado con criterio industrial, y que practique una política adecuada a la demanda del mercado”¹⁴

Definición de una empresa agroindustrial según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial-ONUDI

“Un Combinado Agroindustrial es una empresa integrada que involucra la producción de materia prima agrícola, su transformación en productos finales y subproductos que son empacados y mercadeados por el combinado agroindustria”¹⁵ La clave para el éxito de la Agroindustria, según la ONUDI, es también la integración vertical de la producción, o sea que involucre la propiedad de los medios de producción, la administración común o el contrato de intereses comunes en el mercado, el procesamiento y la producción agrícola. El término integración o coordinación técnica y económica de procesos o actividades se convierte en la esencia de la definición. Se trata de integrar en forma unificada los cuatro elementos básicos del sistema agroindustrial: 1) El abastecimiento de insumos al agro; 2) La producción agropecuaria; 3) La transformación o procesamiento del producto agropecuario, y 4) El mercadeo de los productos.

La agroindustria según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO

¹³ AUSTIN, James E. Agroindustrial Project Analysis, publicado por The Economic Development Institute of the World Bank, Baltimore, Maryland: the Johns Hopkins University Press, 1981

¹⁴ Según MACHADO y TORRES citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.22

¹⁵ LEBANON, M. Mayter. Report on Exploratory Mission of Sugar Industry Development and Recommendations for the Establishment of an Agroindustrial Combine, ONUDI, 1971

La agroindustria se refiere “a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria significa así la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca”¹⁶.

La FAO considera que una parte muy considerable de la producción agrícola se somete a un cierto grado de transformación entre la cosecha y la utilización final. Plantea que las industrias que emplean como materias primas productos agrícolas, pesqueros y forestales forman un grupo muy variado: desde la mera conservación (como el secado al sol) y operaciones estrechamente relacionadas con la cosecha, hasta la producción, mediante métodos modernos y de gran inversión de capital de artículos, como productos textiles, pulpa y papel.

Afirma además, que las industrias alimentarias son mucho más homogéneas y más fáciles de clasificar que las industrias no alimentarias, ya que todos sus productos tienen el mismo uso final. Por ejemplo la mayor parte de las técnicas de conservación son básicamente análogas con respecto a toda la gama de productos alimenticios perecederos como frutas, hortalizas, leche, carne o pescado. De hecho, la elaboración de los productos alimenticios más perecederos tienen por objeto en gran medida su conservación.

En contraposición a las industrias alimentarias, las no alimentarias tienen una amplia variedad de usos finales. Casi todos los productos agrícolas no alimentarios requieren un grado de elaboración. Pueden incluir, de forma mucho más característica que las industrias alimentarias, una serie definida de operaciones que, a través de los distintos productos intermedios, llevan al producto final. Otra característica de las industrias no alimentarias es que muchas de ellas utilizan cada vez más productos sintéticos u otros sucedáneos artificiales (especialmente fibras) .juntamente con las materias primas naturales.

El concepto de estructura agroindustrial

“La estructura Agroindustrial es un conjunto de relaciones económicas, políticas y culturales, cuyo núcleo central es la propiedad sobre los factores de la producción (tierra, recursos naturales, recursos humanos y capital) la tecnología y el conocimiento; cuya dinámica depende de los diferentes contextos y modos como la estructura se inserta en el sistema socioeconómico y los mercados. La base del sistema de poder en esta estructura es hoy la combinación entre el

¹⁶ ROMA. FAO. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación: La Agroindustria y el Desarrollo Económico. Colección FAO Agricultura. N° 30, 1997.

conocimiento, la tecnología y el capital, y en menor medida la propiedad sobre la tierra y los recursos naturales”¹⁷.

El concepto de sistema agroindustrial

“El sistema agroindustrial lo componen varios elementos que son subsistemas, a saber: la tenencia y formas de propiedad de los recursos, la tecnología y el conocimiento; el sistema productivo y de uso de los recursos; las relaciones sociales y la cultura; el sistema de poder y de relaciones institucionales y políticas; el sistema de relaciones con el sistema socioeconómico, los mercados, los patrones de consumo y la cultura”¹⁸.

Desde otra perspectiva, “un sistema agroindustrial está constituido por la integración de una determinada estructura productiva y una determinada constelación de modelos de consumo, así como de las relaciones que con estos componentes establezca el sector público y otros sectores socioeconómicos”¹⁹.

En el sistema agroindustrial, el subsistema más dinámico es de la transformación y el procesamiento de materias primas agropecuarias; allí se genera buena parte del valor agregado y de él provienen las señales más dinámicas para la producción agrícola.

Este sistema tiene actualmente las siguientes tendencias:

- En los países en vías de desarrollo se mantiene un peso muy importante de la agroindustria y del sector alimentario en la actividad manufacturera
- Hay una emergencia de nuevas agroindustrial, en especial las de alta rentabilidad, las de exportación, las de alto valor agregado y las de nuevos productos
- Los grandes conglomerados y empresas agroindustriales tienden a consolidarse, mientras las pequeñas empresas que trabajan para el mercado interno local o regional tienden a rezagarse
- La agricultura de contrato tiende a desarrollarse en las relaciones de los pequeños y medianos productores con la agroindustria. En algunos casos se presenta una

¹⁷ MACHADO, Absalón. Agroindustria y Desarrollo Rural. Academia Colombiana de Ciencias Económicas .Bogotá: Ecoe Ediciones, 1997

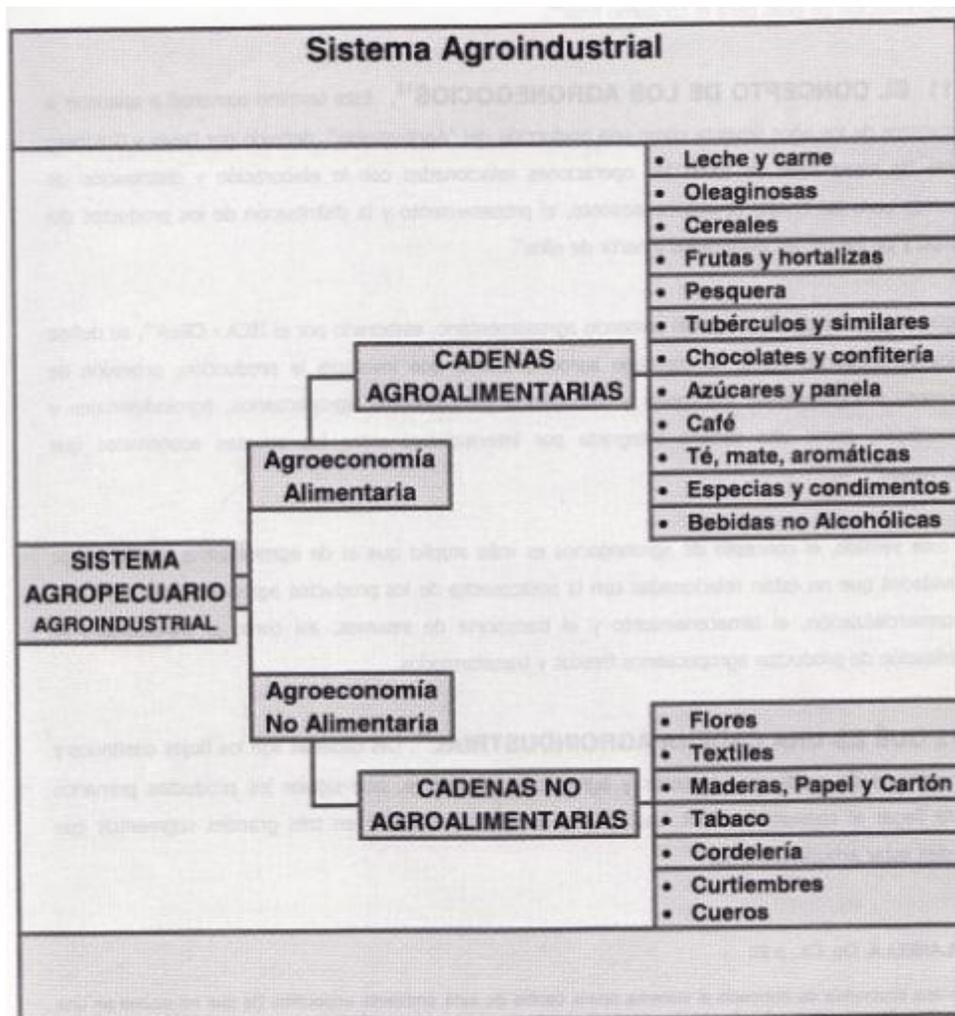
¹⁸ MACHADO, Absalón. Agroindustria y Desarrollo Rural. Academia Colombiana de Ciencias Económicas .Bogotá: Ecoe Ediciones, 1997

¹⁹ SCHEJTMAN, Alejandro. Análisis Integral del Problema Alimentario y Nutricional en América Latina. EN: Estudios Rurales Latinoamericanos . Bogotá: Vol 6, # 2-3(May/Dic 1983)

desarticulación de la agricultura con la industria procesadora ante la facilidad de las importaciones que ofrecen los procesos aperturistas

- La pequeña y mediana empresa agroindustrial tiende a articularse a cadenas agroindustriales mayores como posibilidad de permanecer en los mercados

Por último, el sistema agroindustrial se puede concebir como la articulación y operación de un conjunto de cadenas. Éstas se pueden agrupar en dos grandes subsistemas: las Cadenas Agroalimentarias y las no Agroalimentarias. Algunas de estas cadenas tienen relaciones o articulaciones entre sí, como la de chocolates con la industria azucarera y de dulces; la cadena de bebidas no alcohólicas se relaciona a su vez con la de azúcar; la pesquera se relaciona con la de cárnicos en la medida que son productos sustitutos, y lo mismo sucede con la de cereales en relación con los tubérculos (sustitución de harina de trigo por harina de yuca, o consumo de arroz por plátano, o de papa y arroz).



Fuente: MACHADO, Absalón. Agroindustria y desarrollo rural. Academia Colombiana de Ciencias Económicas. Bogotá: Ecoe Ediciones, 1997.

El concepto de sistema agroalimentario

“El sistema agroalimentario se entiende como un subconjunto de la economía que está formado por todas las actividades de producción de las materias primas y por las actividades de adecuación o transformación de ellas para el consumo final”²⁰.

El concepto de los agro negocios

²⁰Según PLANELLA, citado por Acevedo R. J. F., Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.26

* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y el Centro Regional Andino.

“Este término comenzó a aparecer a comienzos de los años sesenta como una traducción del "Agribusiness", definido por Davis y Golciberg como la suma total de todas las operaciones relacionadas con la elaboración y distribución de insumos para las fincas, el almacenamiento, el procesamiento y la distribución de los productos del campo y de los bienes elaborados a partir de ellos”²¹.

Según el glosario de términos del comercio agroalimentario, elaborado por el IICA - CReA*, se define a los agronegocios como “el complejo agroempresarial que involucra la producción, provisión de insumos, procesamiento, transporte y distribución de productos agropecuarios, agroindustriales y alimenticios, como una cadena integrada por interacciones entre los agentes económicos que intervienen”.

En este sentido, el concepto de agronegocios es más amplio que el de agroindustria, al incorporar actividades que no están relacionadas con la postcosecha de los productos agropecuarios, como son la comercialización, el almacenamiento y el transporte de insumos, así como el transporte y la distribución de productos agropecuarios frescos y transformados.

Qué es una cadena agroindustrial

“Las cadenas son los flujos continuos y discontinuos de productos, procesos y agregación de valores, que siguen los productos primarios hasta llegar al consumidor final”²². Las cadenas se pueden separar en tres grandes segmentos que pueden estar articulados o no:

La producción y el suministro de insumos a la agricultura (segmento primario)

El segmento agroindustrial, o sea los procesos de postcosecha (procesamiento, comercialización y transformación industrial)

La distribución minorista de los bienes finales (segmento de distribución y consumo). Incluso, se ha sugerido un cuarto segmento: las cadenas de procesamiento y transformación de postconsumo, basadas en el tratamiento de los desechos.

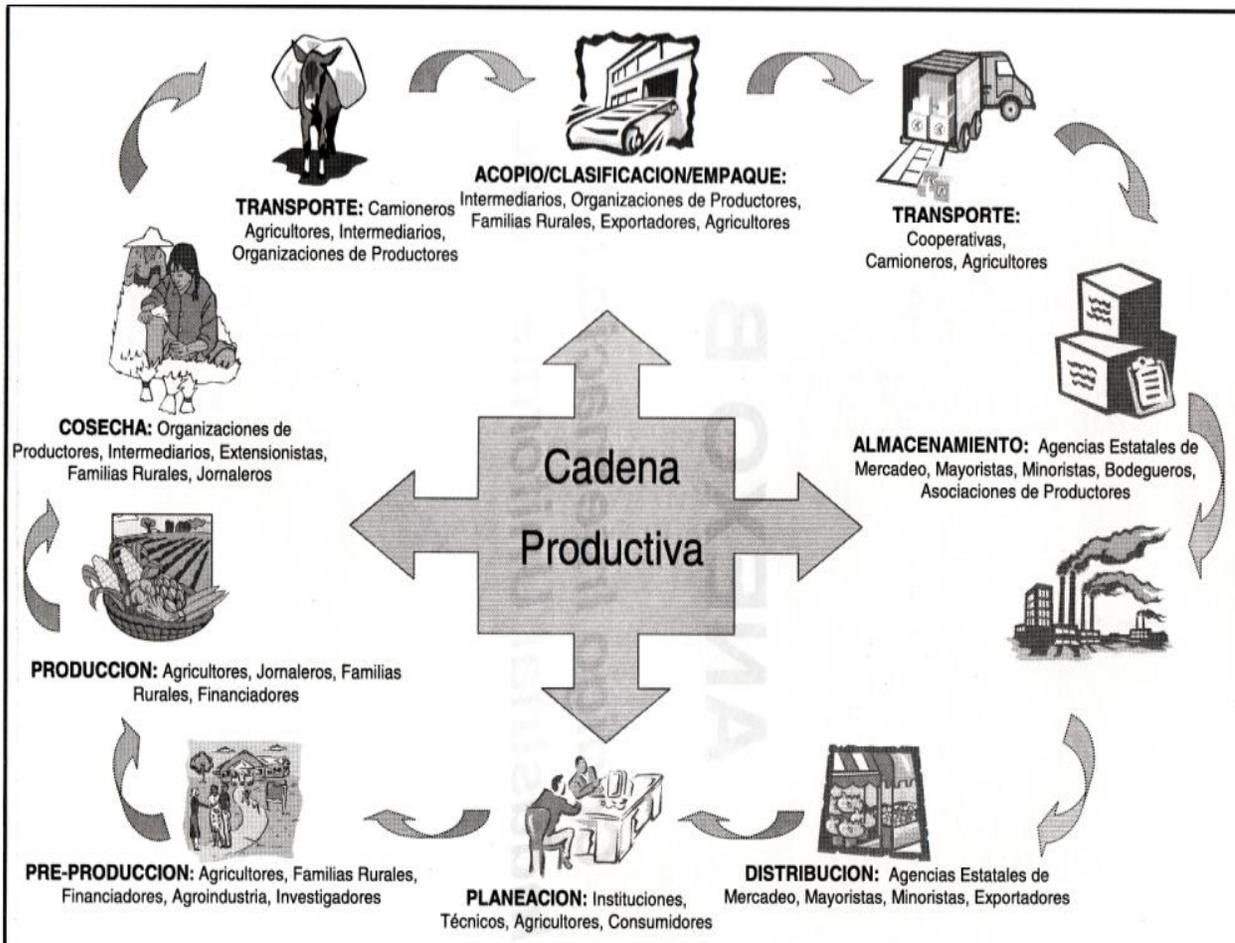
En la concepción de las cadenas lo más importante no es tanto el flujo de los productos, sino la articulación de los procesos que parten desde la producción agrícola hasta el consumidor. Las cadenas agroalimentarias están articuladas en su interior cuando se presentan procesos de

²¹ BOUCHER, Francois y RIVEROS, Hernando. Agroindustria y agroindustria rural: Elementos conceptuales y de reflexión. En: Documento de Trabajo PRODAR-IICA. Lima: No. 12 (Abril 2000).

²² MACHADO, Absalón. Agroindustria y Desarrollo Rural. Academia Colombiana de Ciencias Económicas. Bogotá: Ecoe Ediciones, 1997

integración vertical y horizontal entre los diferentes agentes y procesos; pero se perfilan desarticulaciones cuando ese proceso sólo se presenta en algún segmento de la cadena.

Las cadenas agroindustriales están complementadas por una serie de industrias y servicios que apoyan su desarrollo y le son funcionales. Esos servicios son: maquinaria y equipos industriales, empaques, asistencia técnica, crédito, investigación, etc. Para entender y visualizar mucho mejor el Concepto de Cadena Agroindustrial, véase el siguiente cuadro²³



Tipología de cadenas agroindustriales²⁴

²³ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P ANEXO A

²⁴ SCHEJTMAN, Alexander. Agroindustria y transformación productiva de la pequeña agricultura. En: Revista de la CEPAL. Santiago: N. 53. (Agosto 1994); p.153

Las agroindustrias básicas tradicionales: Corresponden a las cadenas centradas en los granos básicos o los tubérculos para consumo humano. Se caracterizan por la baja elasticidad de la demanda, la heterogeneidad en la fase industrial, la presencia creciente de economías de escala en la producción primaria y un comercio internacional dominado por un número reducido de grandes transnacionales con escasa transparencia en sus operaciones. Su capacidad de generar progreso técnico en la agricultura familiar es muy reducida.

Las agroindustrias básicas modernas: Se caracterizan por el gran dinamismo de su demanda, por un grado relativamente alto de concentración en el núcleo principal de la cadena, por la presencia de economías de escala en algunos de los insumos agrícolas (granos para alimentación animal y oleaginosas) y su relativa ausencia en otros (engorde de aves, remolacha azucarera, producción de lácteos, semillas). Su capacidad de impulsar el progreso técnico es relativamente alto.

Las agroindustrias de productos diferenciados o de marca: Se caracterizan por el papel decisivo que tiene la propaganda en el dinamismo de la demanda, por el peso relativamente bajo de los insumos agrícolas en el producto final (papas fritas, bocadillos, derivados de cereales, gaseosas, y otros), y por su baja capacidad de generar progreso técnico en la base agrícola. Muestran un alto grado de concentración en el núcleo agroindustrial.

Las agroindustrias de agroexportación tradicionales: Se caracterizan por su capacidad de promover el progreso técnico, cuando se basan en granos básicos (trigo, harina, arroz, maíz). Muestran un grado mayor de concentración en el núcleo agroindustrial o agrocomercial y una homogeneidad mucho mayor en las unidades que componen dicho núcleo.

Las Agroindustrias de agroexportación nuevas o modernas: “Se concentran en productos hortofrutícolas, flores y esencias y en general en productos de alto valor agregado. Se caracteriza por su alto dinamismo en la demanda internacional, por no presentar economías de escala y por un alto grado de concentración en el núcleo agrocomercial. Tienen una gran capacidad de generar progreso técnico con elevación de los niveles de vida en las áreas de pequeña producción”²⁵

9.4.4. Ejercicio

- | | |
|----|---|
| a) | Elabore con sus propias palabras una definición de agroindustria |
| b) | Dibuje un esquema donde pueda relacionar las palabras claves que definen la agroindustria |

²⁵ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 18-29

- c) Elabore una matriz (cuadro) donde estén los diferentes autores de las definiciones sobre agroindustria e indique que opinan frente a los siguientes aspectos: cuales son los productos de la AI, tipos de integraciones, objetivos de la AI, que tipo de industrias o empresa incluye, que opinan frente al caso social, político, tecnológico
- d) Enumere tres de las tendencias el sistema agroindustrial
- e) De uno de los productos mencionados para su región en la parte A de esta unidad, identifique según el gráfico de cadenas productivas cada uno de estos elementos para su materia prima a agroindustrializar

9.5. PRUEBA FINAL

- Seleccione una única respuesta para los siguientes enunciados

La agroindustria es una actividad:

- a) Pecuaria e industrial b) industrial, agrícola y de postcosecha c) agrícola pecuaria e industrial

El concepto de AI (agroindustria) en Colombia nació con el término:

- a) agribussines b) Sistema alimentario c) Seguridad Alimentaria

El uso del término de AI en Colombia nació en los:

- a) 50's b) 70's c) 80's-90's

La agroindustria surge por decisión de:

- a) el gobierno b) la comunidad c) una política

- Cuál de las siguientes afirmaciones es la más apropiada para definir la agroindustria como una unidad productiva:

- a) aquella que transforma productos agropecuarios
b) aquella que transforma productos agropecuarios, forestales o de pesca en su estado natural para utilización final
c) aquella que transforma productos agropecuarios, forestales o de pesca en su estado natural para utilización intermedia o final

- Según Absalón Machado el objetivo de la Agroindustria debe ser:

- a) Producir bienes y comercializarlos
b) Producir bienes a menor costo y con mayor calidad
c) producir bienes comercializarlos y exportarlos

- Según Malassi considera la agroindustria como un subsistema o un subconjunto del sistema:

- a) agrícola y pecuario
- b) Agroalimentario
- c) socioeconómico y político

- El sistema agroindustrial está articulado por las siguientes cadenas:

- a) Agrícola, pesquera y no alimentarias
- b) agroalimentaria y no agroalimentaria
- c) alimentarias y no alimentarias

- Una cadena Agroindustrial está constituida por los siguientes elementos:

- a) segmentos rurales, segmento agrícola e industrial
- b) Segmento primario, segmento agroindustrial, segmento de distribución y consumo
- c) Segmento pecuario, segmento agroindustrial, segmento de exportación

- Hacen parte de la tipología de las cadenas agroindustriales:

- a) Agroindustrias básicas tradicionales
- b) Agroindustrias de productos importados
- c) agroindustrias de cooperativas

9.5.1. Actividad

- Enumere las agroindustrias que hay en su región
- Según la tipología de las agroindustrias de Alexander Schejtman. Identifique las anteriormente citadas
- Consulte la historia desde su fundación para dos de ellas y las causas que las generaron
- Identifique los otros actores en la cadena con los que interactúa, hacia atrás y adelante

10.UNIDAD 2 CLASIFICACIONES DE LA AGROINDUSTRIA

10.1.OBJETIVO GENERAL

Evaluar las clasificaciones de la agroindustrias y comparar en los distintos tipos sus fortalezas y debilidades.

10.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los diferentes modelos de clasificación de la agroindustria en Colombia y en el mundo
- Identificar algunas de las agroindustrias de Colombia y sus características más relevantes

10.3.PRUEBA INICIAL

- ¿Qué tipos de clasificación de la agroindustria conoce, y como son haga una breve descripción?
- ¿Cuáles son las principales agroindustrias que usted conoce en Colombia? y ¿Cuál es su ubicación en el territorio nacional?
- Describa los pasos o procesos que tiene la elaboración de un producto agroindustrial que usted más conozca

10.4.TEMAS

10.4.1. Tipos de clasificación

- Objetivo específico: Conocer los diferentes modelos de clasificación de la agroindustria en Colombia y en el mundo

Clasificación de la agroindustria

A la hora de clasificar la agroindustria en sus distintos subsectores los autores presentan varios criterios ya que dicha clasificación depende del objetivo con el que se quiere clasificar. Entre las más conocidas está la clasificación de acuerdo al origen de las materias primas, la clasificación por el porcentaje de participación de la materia prima en el consumo intermedio “más del 50% del consumo intermedio proveniente del agro se denomina agroindustria, menos del 50% se denominan industrias ligadas a la agricultura”²⁶, y, según el presente trabajo, la clasificación de la agroindustria por ubicación geográfica en agroindustria rural y agroindustria del centro urbano, esto se hace debido a que en un país como Colombia se nota claramente la diferencia entre unas y otras por su nivel tecnológico, su calidad gerencial, su visión de negocio, entre otras.

También se toma la clasificación hecha en el Código internacional Industrial Uniforme (CIU), ya que ha consideración de las autoras es la más representativa y la que más se adecua a la realidad del país y la clasificación según el nivel de transformación de las materias primas. A continuación se presentan los dos tipos de clasificaciones más representativas y las que más se trabajan en el país.

Según el código de la CIU

“Teniendo en cuenta la clasificación de la agroindustria según código CIU se presenta un listado de las principales agroindustrias presentes en Colombia y en otros países del mundo”²⁷.

311000 PRODUCTOS ALIMENTICIOS

²⁶ Según Malassis Louis, citado por Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P. Op. Cit. P. 8 (28-37)

²⁷ Código Internacional Industrial Uniforme. Clasificación Estadística Internacional de las Actividades Económicas, elaborada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. 1968

- 311100 Matanza de ganado, preparación y conservación de carnes
- 311101 Matanza de ganado mayor con o sin frigoríficos
- 311102 Matanza de ganado menor con o sin frigoríficos
- 311103 Lavado y preparación de tripas y aprovechamiento de otros subproductos de matadero
- 311104 Conservación de carnes curado, ahumado, salado y conservación en salmuera o vinagre, incluyendo congelación
- 311105 Preparación de carnes frías y otras carnes no envasadas (jamones, tocinetas, salchichas y embutidos)
- 311106 Envase de carnes en conserva y en recipientes herméticos
- 311107 Matanza de aves de corral y de animales de caza menor con o sin frigorífico
- 311108 Extracción y refinación de manteca de cerdo y otras grasas animales comestibles y subproductos
- 311200 Fabricación de productos lácteos
- 3112001 Pasteurización, homogeneización, vitaminización y embotellado de leche líquida
- 311202 Fabricación de mantequilla
- 311203 Fabricación de queso
- 311204 Producción de leches y productos lácteos condensados
- 311205 Fabricación de helados a base de leche
- 311206 Fabricación de sorbete y postres a base de leche
- 311207 Preparación de leches ácidas, yogur, kumis
- 311208 Fabricación de crema de leche
- 311209 Fabricación de leche en polvo
- 311210 Fabricación de arequipe
- 311211 Fabricación de sueros
- 311300 Envasado y conservación de frutas y legumbres
- 311301 Envasado y conservación en recipientes herméticos de frutas
- 311302 Preparación y envase de jugos de frutas
- 311303 Preparación de pasas y frutas secas
- 311304 Preparación y envase de mermeladas y jaleas
- 311305 Preparación y envase de encurtidos salsas y conservas
- 311306 Preparación y envase de sopas secas de legumbres
- 311307 Deshidratación y congelación de frutas y legumbres
- 311308 Preparación y envase de sopas secas de legumbres
- 311309 Envasado y conservación en recipientes herméticos de legumbres y hortalizas
- 311310 Preparación y envase de jugos de legumbres
- 311400 Elaboración de pescado, crustáceos y otros animales marinos y de agua dulce
- 311401 Preparación de pescado, crustáceos y otros animales marinos y de agua dulce, comestibles frescos, refrigerados congelados
- 311402 Aprovechamiento de subproductos no comestibles de elaboración de pescado y otros animales marinos y de agua dulce

- 311403 Producción de pescado seco, salado, ahumado conservado en vinagre o salmuera, despojos comestible de, pescados y otros
- 311404 Conservación parcial de pescado, crustáceos y moluscos en aceite u otras formas o totalmente conservada y envasada
- 311405 Preparación de pasta de pescado
- 311406 Preparación de sopas de pescado
- 311407 Producción de harina de pescado
- 311500 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales, excepto manteca de cerdo y otras grasas comestibles de ganado.
- 311501 Producción de aceites y grasas vegetales sin refinar y de residuos de la extracción
- 311502 Extracción de aceites y grasas sin refinar de pescado y otros animales marinos
- 311503 Producción de sebo fundido no comestible sin refinar
- 311504 Refinación de aceites y grasas vegetales, sin hidrogenación
- 311505 Refinación de aceites y grasas de pescado y animales marinos, no incluye la hidrogenación
- 311506 Fabricación de margarina y grasas compuestas para cocinar
- 311507 Hidrogenación de aceites y grasas vegetales y animales, estén o no purificados
- 311600 Productos de molinería
- 311601 Producción de harina de trigo
- 311602 Producción de harina de maíz
- 311603 Trilla, pilado de arroz
- 311604 Trilla y pilado de maíz
- 311605 Mondado, prensado y elaboración de harinas de cereales
- 311606 Mondado, prensado y elaboración de harinas y leguminosas
- 311607 Preparación de harinas mezcladas de cereales y leguminosas
- 311608 Preparación de cereales en hojuelas, copos
- 311609 Trilla de café
- 311700 Fabricación de productos de panadería y repostería
- 311701 Panadería
- 311702 Pastelería y bizcochería
- 311703 Galletería
- 311704 Fabricación de macarrones, fideos, tallarines y otras pastas alimenticias
- 311705 Elaboración de productos secos de panadería, conos barquillos
- 311706 Elaboración de figuras de azúcar
- 311800 Ingenios y refinerías de azúcar
- 311801 Fabricación y refinación de azúcar de caña
- 311802 Fabricación de panela
- 311803 Producción de melazas
- 311804 Fabricación y refinación de azúcar de remolacha
- 311805 Pulverización de azúcar

- 311900 Elaboración de cacao y fabricación de chocolate y artículos de confitería
- 311901 Fabricación de chocolates de cacao a base de grano
- 311902 Fabricación de chocolate de pastilla
- 311903 Fabricación de confites con chocolate
- 311904 Fabricación de confites con chocolate
- 311905 Fabricación de frutas glaseadas o cristalizadas
- 311906 Preparación de almendras y nueces confitadas o saladas
- 311907 Fabricación de confites blandos
- 311908 Fabricación de goma de mascar — chicles
- 311909 Fabricación de frutas rellenas
- 311910 Fabricación de gelatinas
- 312100 Elaboración de productos alimenticios diversos
- 312101 Fabricación de almidones, féculas y productos derivados, incluyendo gluten y harina de gluten
- 312102 Molienda y tostado de café, incluso café soluble y extractos de café
- 312103 Elaboración y empaque de té y hojas para infusión
- 312104 Producción de extractos y jarabes de frutas, cereales y otros vegetales
- 312105 Molienda, mezcla y envasado de especias y preparación de aliños
- 312108 Fabricación de levaduras y polvos para hornear
- 312109 Preparación de papas frita, patacones, chicharrones, masa para empanadas y arepas y similares
- 312110 Preparación y envasado de vinagre y salsa para mesa
- 312111 Fabricación y preparación de helados a base de frutas y concentrados
- 312112 Preparación y empaque de coco rallado
- 312200 Elaboración de alimentos preparados para animales
- 312201 Elaboración de alimentos para ganado
- 312202 Elaboración de alimentos para aves
- 312203 Elaboración de alimentos para perros, gatos y otros animales domésticos
- 312204 Fabricación de productos especiales mezclados, enlatados, congelados o secos para alimentación de animales domésticos
- 312205 Producción de sustancias y aditivos alimenticios para animales, incluso harinas de ostras, hueso y pescado
- 312300 Elaboración de compuestos dietéticos y otros
- 312301 Preparación de mezclas para alimentación infantil
- 312302 Preparación de compuestos dietéticos envasados, listos para el consumo
- 312303 Elaboración de sopas, caldos y salsas deshidratadas - cubos
- 312304 Preparación y empaque de alimentos granulados

313000 INDUSTRIAS DE BEBIDAS

313100 Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas

- 313101 Destilación de alcohol etílico para todos los usos
- 313102 Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
- 313103 Preparación de cocktails
- 313104 Preparación de sabajón
- 313200 Industrias vinícolas
- 313201 Fabricación de mosto y vino de uvas
- 313202 Fabricación de mosto y vino de frutas
- 313203 Fabricación de sidra
- 313300 Bebidas malteadas y malta
- 313301 Fabricación de cerveza
- 313302 Elaboración de malta
- 314000 INDUSTRIA DEL TABACO PREPARACIÓN Y PRODUCTOS
- 314001 Preparación de la hoja del tabaco
- 314002 Fabricación de cigarrillos
- 314003 Fabricación de cigarros
- 314004 Fabricación de picadura
- 314005 Fabricación de tabaco
- 314006 Fabricación de tabaco para mascar y rape
- 321000 FABRICACIÓN DE TEXTILES
- 321100 Hilado, tejido y acabado de textiles
- 321101 Preparación de fibras de animales para el hilado
- 321102 Desmonte y preparación del algodón para el hilado
- 321103 Desfibración y preparación de fibras duras vegetales
- 321105 Hilado de fibras animales
- 321106 Hilado de algodón
- 321107 Hilado de tejido de fibras duras vegetales, incluyendo sacos para empaque

323000 INDUSTRIAS DE CUERO Y SUS PRODUCTOS Y SUCEDÁNEOS

- 323100 Curtidurías y talleres de acabados
- 323101 Curtido y acabado del cuero
- 323102 Repujado del cuero
- 323103 Charolado del cuero
- 323200 Industria de la preparación y teñido de pieles
- 323201 Adobo, curtido y acabado de pieles.

331000 INDUSTRIA DE LA MADERA Y SUS PRODUCTOS – CORCHO

- 331100 Aserraderos, talleres de acepilladura y otros talleres para trabajar la madera
 - 331101 Aserrado de madera
 - 331102 Cepillado de madera
 - 331103 Fabricación de maderas contrachapadas
-

331104 Fabricación de maderas aglomeradas

341000 FABRICACIÓN DE PAPEL Y SUS PRODUCTOS

341100 Fabricación de pulpa de madera, papel y cartón

341101 Fabricación de pulpa de madera, bagazo, trapos y fibras

341102 Fabricación de papel

341103 Fabricación de cartón

341104 Fabricación de papel de fibra para construcciones

351000 FABRICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS INDUSTRIALES

351100 Fabricación de sustancias químicas industriales exceptuando abonos

351101 Fabricación de compuestos químicos orgánicos por fermentación de azúcares

35110 Fabricación de materias colorantes orgánicas, extractos tintóreos y materias curtientes orgánicas

351108 Producción de pigmentos y materias colorantes

351109 Fabricación de gomas y productos químicos derivados de la destilación de la madera, excepto extractos curtientes

351112 Fabricación de urea

351200 Fabricación de abonos y plaguicidas

351201 Fabricación de abonos nitrogenados, fosfatos y potásicos puros, mixtos complejos y compuestos

351202 Elaboración de mezclas y abonos orgánicos naturales (estiércol, residuos vegetales y escorias)

351203 Fabricación y mezcla de plaguicidas e insecticidas fungicidas y herbicidas

1152000 FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS

352200 Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos

352201 Fabricación de productos biológicos a base de materias naturales

352203 Fabricación de productos vegetales

352209 Producción de medicamentos homeopáticos

352300 Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes cosméticos y otros productos de tocador

352301 Fabricación de glicerina a base de aceites y grasas animales

352302 Fabricación de jabones para lavar

352303 Fabricación de jabones para tocador

352304 Fabricación de jabones para uso industrial

352305 Fabricación de detergentes y ambientadores²⁸

Según la participación de las materias primas en el proceso industrial

Esta clasificación ha sido propuesta por Malassis, según el porcentaje de participación de las materias primas en el consumo intermedio. Malassis indica “que la clasificación económica de las industrias es una categoría histórica y geográfica. Sin embargo, esa clasificación ésta estructuralmente vinculada al aspecto cuantitativo de uso porcentual proveniente de la agricultura, como insumos, dejando de lado otros elementos cualitativos que pueden ser importantes para una clasificación”²⁸. De acuerdo con lo anterior se identifican tres grupos:

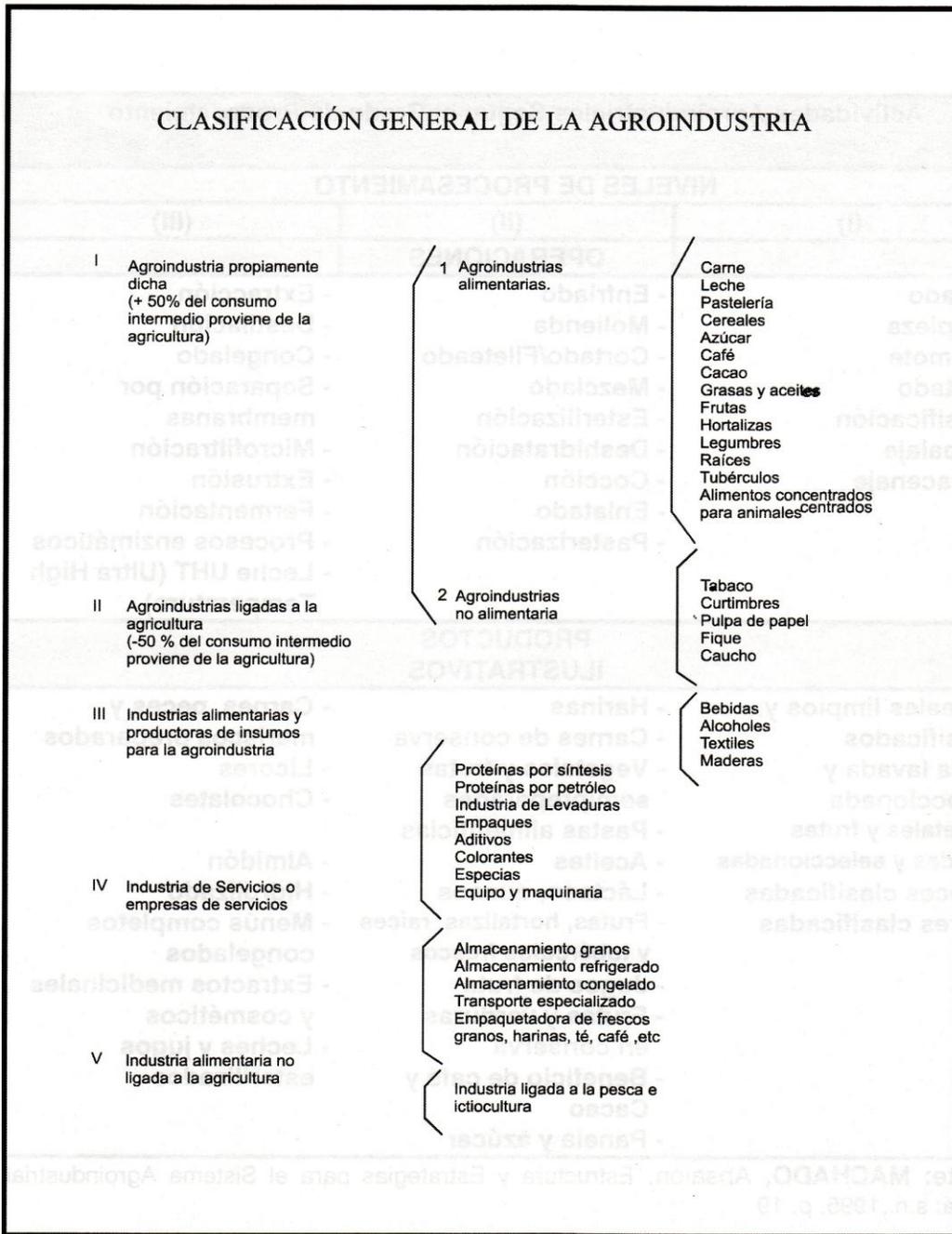
Agroindustria propiamente dicha: En la que más del 50% del consumo intermedio tiene origen en el sector agropecuario. Entre los ejemplos de éstas se encuentran: industrias de alimentos, como las de carne, leche, cereales, azúcar, grasas, frutas y hortalizas; industrias no alimenticias, como el tabaco y agroindustrias productoras de bienes intermedios como los alimentos balanceados para animales.

Industrias Ligadas a la agricultura. En las que menos del 50% del consumo intermedio corresponde a productos agropecuarios. Entre estas están: las bebidas alcohólicas y no alcohólicas, los textiles, los cueros, el calzado, la madera y los muebles.

Industrias alimentarias no ligadas a la agricultura. Como la pesca, la producción de proteínas sintéticas y de edulcorantes y aditivos.

Un aspecto en particular que presenta la clasificación de Malassis es ubicar la industria pesquera en el grupo de industria no ligada a la agricultura. A esta se le podría llamar ictioindustria. Si bien las materias primas provienen del medio acuático y dado el desarrollo en el mundo de la cría de peces, moluscos y crustáceos y por el hecho de que los principios de su conservación son los mismos que para los productos agropecuarios se le considera como parte de las agroindustrias.

²⁸ Según MALASIS, .Citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 39



Fuente: MALASSIS, Louis. Economie Agroalimentaire I. Economie de la Consommation et de la Production Agroalimentaire. Paris-Ve: Edition Cuyas 19, 1979.

Según el proceso utilizado

Utilizando esta variable, Austin²⁹ propuso tres categorías, con base en el grado de transformación de materias primas y hace referencia únicamente a la etapa de procesamiento y transformación de los productos agrícolas, lo cual también es útil para medir los requerimientos tecnológicos de capital y administración. Esta clasificación permite también detectar aquellos procesos que adecuan los productos para el mercado sin cambiar sus características físicas, y aquellos que los transforman y los cambian. El procesamiento no sólo agrega valor sino que crea productos nuevos a través de la diferenciación.

Según el nivel de transformación

Planella³⁰, presentaron una clasificación según el origen de las materias primas cruzado con el grado de transformación de éstas. Esta clasificación se aprecia mejor en el gráfico siguiente.

- En esta clasificación se tienen tres grupos de agroindustrias, según el nivel de transformación que han sufrido, a saber: Nivel 0, 1 y 2

Nivel de transformación Cero (0). En este nivel, los productos son conservados sin sufrir cambios en los tejidos o estructura. Ejemplo: almacenamiento de granos, almacenamiento refrigerado de huevos, pasteurización de leche entera, beneficio y almacenamiento de carnes en frío, lavado empaque y clasificación de productos de origen vegetal, etc. En estas agroindustrias se requieren inversiones bajas y tecnologías sencillas, manejo que permite un incremento en el precio de venta, aumentando así el beneficio para la empresa.

Nivel de transformación Uno (1). Los productos se transforman en una etapa primaria, cambiando su apariencia, textura y estructura; sufriendo entonces una transformación física y química, como las harinas de pescado, harinas de cereales, productos lácteos diversos, pulpas de frutas, aceites y grasas. En éstas se requiere maquinaria, tecnología y equipos más complejos, personal especializado y por consiguiente mayor inversión y capacidad empresarial.

Nivel de transformación Dos (2). En el que la modificación del producto va acompañada de combinaciones de productos transformados y semiprocesados, por ejemplo: conservas de diverso tipo, platos preparados, alimentos dietéticos, embutidos, pastelería, fabricación de paté, etc. A su vez, se tienen las interconexiones entre procesos a través de aprovechamiento de granos, subproductos secundarios que suministran la materia prima para la industria de alimentos para animales. De la cría de animales se tienen subproductos que se usan como abonos o materias

²⁹ AUSTIN, Citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 39

³⁰ PLANELLA, Citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 40

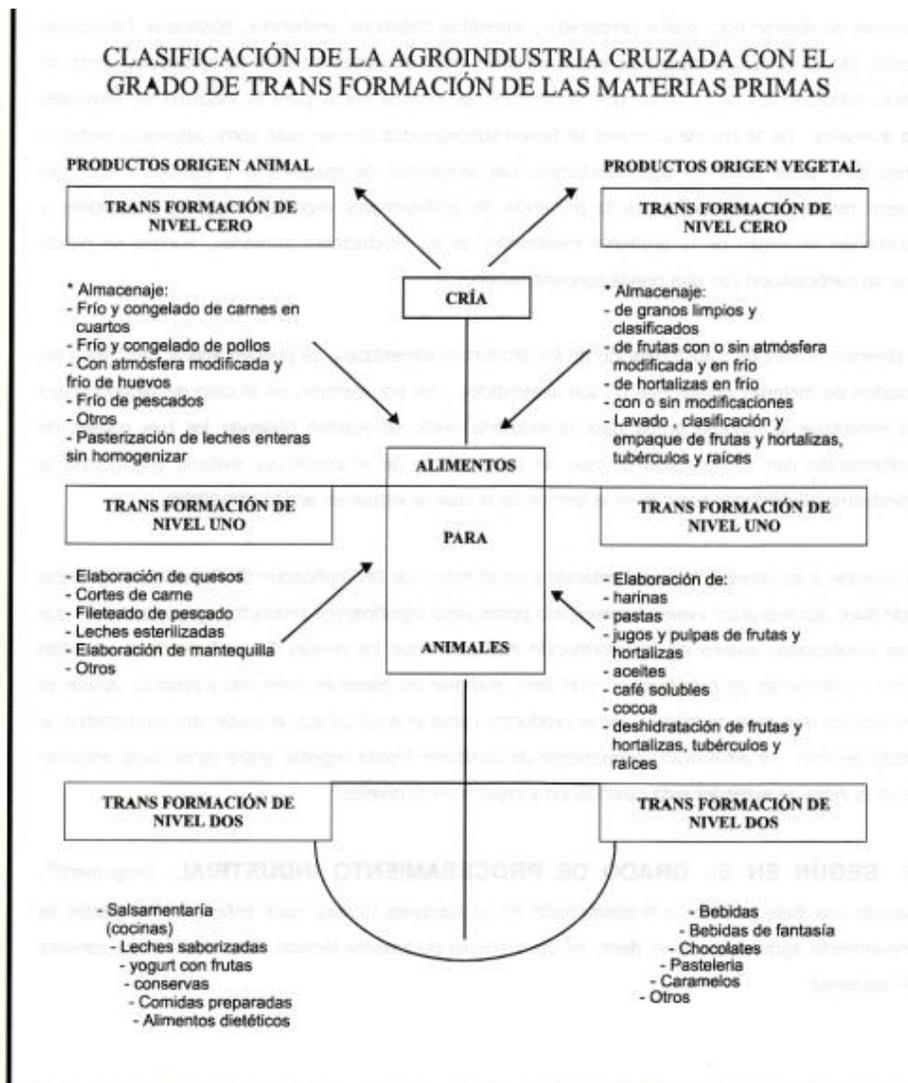
primas para otros procesos agroindustriales. Las exigencias de maquinaria y equipos crecen; se requiere mayor control sanitario y la presencia de profesionales especializados; las inversiones y organización se alejan de la prudente mentalidad de los productores primarios, aunque se puede lograr su participación con una previa concientización.

Los diversos niveles de transformación de los productos alimenticios, se pueden aplicar también a los productos de materias primas que no son alimenticios. Así por ejemplo, en el caso del algodón cuya fibra constituye la materia prima para la industria textil, se pueden observar los tres niveles de transformación con el agregado de que un subproducto de él constituya materia prima para la agroindustria alimentaria, como lo es la semilla de la cual se extrae un aceite comestible.

“Con relación a los niveles de transformación y en el marco de la clasificación de Planella, en Colombia desde hace algunos años vienen apareciendo pocos pero significativos productos agroindustriales que llevan involucrados niveles de transformación más altos que los niveles 0,1 y 2; es decir, mientras limpiar y seleccionar un tubérculo es nivel cero, elaborar un queso es nivel uno y producir azúcar es nivel dos, en qué nivel podríamos ubicar productos como el ácido cítrico, el glutamato monosódico,, el acetato de etilo, un aminoácido proveniente de cualquier fuente vegetal, entre otros; será entonces que ya es hora de extender esta clasificación y crear nuevos niveles?”³¹.

Gráfico de clasificación según el nivel de transformación

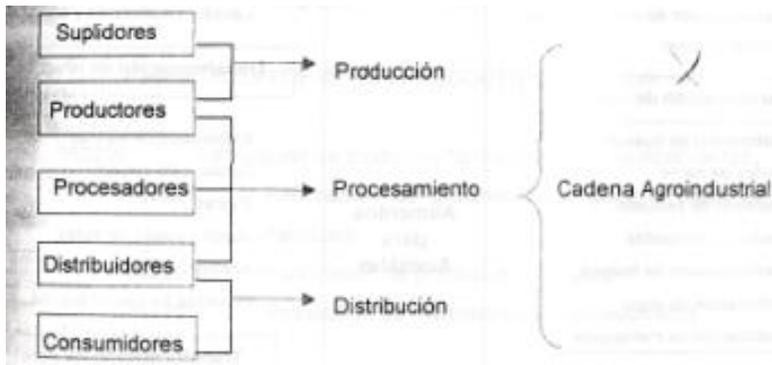
³¹ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 39-44



Fuente: COLOMBIA. IICA – Prodesarrollo – Misión Italiana. En: Agroindustria, Conceptos y Definiciones Básicas. Bogotá: No. 390 (Abr. 1983); p.16

La Agroindustria Colombiana, para efectos del presente trabajo, se define como aquél sector de la economía que comprende actividades de acondicionamiento, conservación, procesamiento y/o comercialización de productos frescos o semiprocesados provenientes de la producción primaria agropecuaria, pesquera, forestal y productos acuícolas teniendo en cuenta las necesidades del consumidor, entregando excelente calidad.

La actividad agroindustrial o también llamada como cadena agroindustrial debe considerar una serie de etapas y eslabones que la componen para su buen funcionamiento. Estos participantes típicos de un sistema agroindustrial se pueden representar de la siguiente manera:



“También es importante recordar que la agroindustria considerada como un sector o Subsector de la economía nacional, tiene vínculos y fuerzas que la afectan dentro de todos los renglones de la economía nacional, por esto es considerada como una actividad Interinstitucional, intersectorial y multidisciplinaria porque en ella deben actuar varias disciplinas como ingeniería de alimentos, administración, economía, ingeniería agrónoma, entre otras.”³².

Según en el grado de procesamiento industrial

Sanguinetti³³ Siguiendo una línea parecida a la clasificación de las Naciones Unidas, hace énfasis en los grados de procesamiento agroindustrial, es decir, es un concepto puramente técnico. Esta clasificación consiste en lo siguiente:

Primer procesamiento sin grandes cambios del producto

Preparación: Incluye secado, limpiado, trillado, descascarado. Conservación: Incluye refrigeración, deshidratación, esterilización, preservación. Almacenamiento: Incluye tratamientos necesarios para almacenamiento, tales como fumigación, secado, ensilaje, cortado, embalaje. Empaquetado: Incluye clasificación, etc.

Segundo procesamiento con mayores cambios del producto

Descascarado: de semillas, desmote de algodón, procesamiento mecánico de fibras vegetales, etc. Extracción de sustancias: como azúcar, almidón, aceites, taninos, pulpa para papel, aceites esenciales, etc.

³² Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (37-38)

³³ SANGUINETTI, L.G. El papel de la Industria Agrícolas en el Desarrollo de Agricultura. Roma; FAO,s,f

Fermentación: aumento del sabor como el té, cacao, tabaco, etc.; descortinado, como en el caso del remojo de las plantas fibrosas, etc.; utilización de aceites, gomas, caucho, etc. (los cuales se utilizan en la fabricación de pinturas y barnices, etc.).

En ésta forma, se puede continuar con etapas posteriores de procesamiento aún más sofisticadas implican una más alta tecnología y especialización. Esta clasificación podría usarse, por ejemplo, para fijar prioridades de financiación y estimular y apoyar ciertas etapas del desarrollo agroindustrial, que en un momento dado lo requieran. Se refiere, pues, este listado más a los aspectos técnicos del procesamiento que a otros criterios económicos o institucionales.

“Según la estructura de costos, los conflictos potenciales al de las agroindustrias, con los requerimientos de organización de las empresas y con las posibilidades de crecimiento en el corto y en el largo plazo”³⁴.

Agroindustria de transformación tradicional básica, para el mercado interno. Se trata de las ramas agroindustriales que efectúan el procesamiento industrial mínimo para que un producto agrícola o pecuario pueda consumirse en el mercado, y cuya producción está dirigida total o casi exclusivamente al mercado interno. Típicamente son: molinerías, industrias de aceites y grasas comestibles, industrias de concentrados para animales, producción de leche pasteurizada.

En general, se trata de bienes con las siguientes características:

- Tecnología estable y bien establecida
- Participación muy alta de los costos de materias primas en el valor de la producción bruta
- Se presentan conflictos fuertes entre los intereses de los agricultores con el de los industriales cuando existe la importación como fuente alternativa de materias primas
- Baja elasticidad de la demanda interna, que limita significativamente la tasa de expansión previsible, salvo en los casos donde existen buenas posibilidades de sustituir importaciones (como en aceites y grasas o proteínas para alimentación animal)

Agroindustria de transformación avanzada, para el mercado interno. Se trata del procesamiento opcional de bienes que podrían ser consumidos y que tradicionalmente han sido consumidos en su mayor parte sin transformación o con una transformación mínima. La transformación avanzada en este contexto no implica una tecnología compleja, o un producto final sofisticado; con ella se

³⁴ FERNÁNDEZ RIVA, Javier y MOTTA TELLO, María Teresa. Agroindustria y desarrollo agropecuario. En: Revista Nacional de Agricultura. Bogotá: No. 877

busca disminuir la perecibilidad del producto, mejorar sus características de demandas o ambas cosas a la vez. Como ejemplo de estas agroindustrias pueden citarse la de quesos y otros derivados lácteos, la de vinos, la de carnes frías, la de conservación de frutas y legumbres, etc.

En general, se trata de bienes con las siguientes características:

- La tecnología aunque suele ser simple, no necesariamente está bien establecida entre los productores de la materia prima o entre los industriales
- La participación de la materia prima agropecuaria en el precio final del producto es muy inferior a la que tiene en las agroindustrias básicas, puesto que una parte del costo del producto está representado por la transformación, la preservación, el empaque, los costos de venta, etc
- La fuente principal de demanda es el mercado doméstico, pero esa demanda interna suele ser bastante elástica al ingreso, y puede ser influida por la aparición de nuevos productos y por las actividades específicas de mercadeo

Agroindustria de exportación. Comprende la exportación de productos de origen agropecuario (incluyendo pesca) tradicionales y no tradicionales.

Entre sus características se encuentran las siguientes:

- Independientemente de su grado de procesamiento industrial (que puede ser escaso) tienen altas exigencias de calidad, uniformidad, volumen, regularidad, entrega, etc.; que implican una producción y un procesamiento especializado
- Los costos de producción y distribución total juegan un papel crítico en las posibilidades de desarrollo, puesto que se enfrenta a una activa competencia internacional
- El desarrollo de las nuevas líneas de exportación agroindustrial, aunque pueden ser sumamente rentables, es inherentemente más riesgoso que el de la producción para el mercado interno

Otras clasificaciones

- Según el grado de articulación con el sector productivo. De acuerdo con este pueden distinguir las agroindustrial siguientes: Extremadamente dependiente, ente desarticuladas, integradas con el agro nacional, incipientes y de exportación

- Según la distinción entre industrias proveedoras de materias primas e industrias consumidoras de materias primas. Según esta clasificación, las industrias de materias primas intervienen en la elaboración inicial de los productos agrícolas, como la molienda del trigo y el arroz, el curtido del cuero, el desmotado del algodón, el prensado del aceite, el aserrado de la madera y el enlatado de pescado; y las segundas, o sea, las industrias consumidoras se encargan de la fabricación de artículos a base de productos intermedios derivados de las materias agrícolas como la fabricación de pan y galletas, de tejidos, de papel, de ropa y calzado o de manufacturas de caucho
- Según el nivel de organización empresarial. Según este análisis se clasifican en: transnacionales dirigidas al mercado interno y de fronteras (entre economía formal e informal)
- Por la estructura propietaria. Diferenciándose en: capitalista, artesanal, cooperativa y pública
- Por su contribución a la alimentación. Se propone una tipología agronutricional, basada en los estilos agroalimentarios
- Por la vida útil de la materia prima: en perecedera y no perecedera
- De acuerdo con su localización: locales, regionales, nacionales, urbanas y rurales
- Según el origen de la materia prima utilizada: en agrícolas, pecuarias, pesqueras, avícolas, forestales

Las clasificaciones anteriores indican que no existe unidad de criterios y que, por tanto, en cada situación o país específico se pueden hacer clasificaciones apropiadas a los objetivos, prioridades o énfasis que se quieran dar o buscar³⁵.

Focalización regional de la agroindustria en Colombia

El aparato productivo Agroindustrial colombiano se encuentra focalizado en departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquía, Valle del Cauca, Eje Cafetero Atlántico. Estos departamentos en conjunto consumen más de las dos terceras partes de la materia prima agropecuaria y ocupan más del 70% del personal permanente en toda la agroindustria. Para fácil entendimiento y por

³⁵ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 39-48

comodidad, se divide el país en cinco regiones: región del Caribe, región Andina (región centro-oriente, región centro, occidente), región del Pacífico, región Orinoquia y región Amazónica.

REGIÓN CARIBE

Costa Atlántica

Recibe este nombre del mar Caribe. Es una extensa llanura de gran importancia histórica económica y turística, con ciudades que guardan un pasado de heroísmo, como Cartagena, y puertos como el de Barranquilla, por medio del cual se realiza el mayor porcentaje del comercio exterior colombiano.

Está conformada por los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar; Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. Participa con 13.7% del consumo de materias primas agropecuarias y con un 13.3% en el personal ocupado de toda la Agroindustria Colombiana. Por su producción industrial, la región se clasifica como la cuarta del país. Sin embargo, cabe decir que esta categoría más que regional es local, puesto que la mediana y grande Agroindustria se encuentran ubicada en los departamentos de Atlántico, principalmente en Barranquilla - Soledad, y de Bolívar, en Cartagena. Los principales productos agrícolas son el algodón, el azúcar, el banano, el coco, e ajonjolí, el arroz, el plátano y, en las tierras templadas de la Sierra Nevada de Santa Marta, el café. La explotación industrial del banano para exportación es uno de los renglones de mayor importancia para la economía de la región y del país.

Las especies frutícolas cultivadas en esta zona son la papaya hawaiana, los cítricos y la guayaba, los cuales se utilizan para producción de jugos y pulpas.

El mar se constituye en uno de los medios de subsistencia humana más importantes en esta región, aunque la pesca sólo se practica en pequeña escala. La región cuenta con unas experiencias en procesamientos de la madera. Además, se han incrementado las cooperativas ganaderas, apreciándose un desarrollo importante en la cadena de lácteos (yogures, quesos y leche en polvo). En cuanto a la industria de alimentos concentrados, destaca la producción de yuca seca y de maíz amarillo.

REGIÓN ANDINA

Región Centro – Oriente

Comprende los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander, Tolima y Huila. Participa con un 22.7% del consumo de materias primas y con 16.7% en el personal

permanente que ocupa. La región cundiboyacense es el centro de la Agroindustria de esta región, y se debe básicamente por la influencia del mercado en la ciudad de Santa fe de Bogotá.

La región, en conjunto, sobresale como la primera productora nacional de papa y leche, y es notable su aporte de maíz, cebada, trigo, hortalizas, frutales y flores. Es un territorio rico en minerales, principalmente: carbón, petróleo, sal, calizas, esmeraldas y mineral de hierro. En la región comprendida entre Tolima y Huila, se concentra la producción cafetera, se cultiva caña para panela, plátano, yuca, maíz y frutales (cítricos). Además, gracias a la adecuación de tierras, a los sistemas de riego y a la aplicación de modernas técnicas, ha logrado en los cultivos de arroz, sorgo y algodón extraordinarios rendimientos.

Dentro de las Agroindustrias destacables de esta región se encuentra la Agroindustria panelera, mayor generadora de empleo tanto en la fase de producción como en la de poscosecha; la Agroindustria hortícola, que ha venido generando grandes expectativas en el desarrollo de la región debido a la creciente sustitución de las bebidas gaseosas por los jugos naturales; En lácteos, se destaca la región del altiplano cundiboyacense, es una de las más dinámicas y cuenta con la mayor cantidad de productos diferenciados en el mercado de Santa Fe de Bogotá, tanto e leches como en yogures y quesos , sin embargo se destaca la presencia de pequeñas Agroindustrias o industrias artesanales dedicadas a la producción de quesos , helados y cuajadas.

La Agroindustria de los alimentos precongelados, prefritos y precocidos, está cogiendo gran dinámica en el mercado nacional posicionando productos como la papa prefrita, la yuca prefrita, entre otros. Esta región cuenta con una industria de bebidas espirituosas con amplia aceptación en el mercado nacional.

Región Centro - Occidente

Conformado por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y parte del Valle de Cauca. También llamada región Cafetera. Alcanza una participación del 45.4% en consumo de materia prima y un 45.6% en empleos permanentes. En esta región se encuentran pequeñas Agroindustrias vulnerables a las empresas más organizadas. También es notoria la Agroindustria artesanal y rural en muchos pueblos de estos departamentos.

Por su situación geográfica es privilegiada debido a que se encuentra en el centro del territorio nacional, prácticamente en medio de tres importantes ciudades: Santa fe de Bogotá, Cali y Barranquilla. Además, alberga la segunda ciudad más importante del país, Medellín.

Se encuentra dentro de los seis primeros productores de café en el país (47.3% aproximadamente de la producción nacional). Tiene un alto crecimiento industrial específicamente en el Valle de Aburrá, segundo centro fabril del país, y en menor medida en Manizales y Pereira. Sobresale la

especialización en el campo textil. Como actividades económicas también se destacan el comercio, concentrado en las capitales-, la producción de madera y de banano, en la zona de Urabá, Antioquia, y la minería aurífera, también en este departamento que se produce el 70% del oro colombiano.

En cuanto a la industria de lácteos, se presentan varias cooperativas y se cuenta con la presencia de multinacionales que han contribuido al mejoramiento en la calidad, a la modernización y a la diversificación de productos. La producción artesanal de quesos se da de forma pronunciada en la región. La Agroindustria azucarera se encuentra focalizada en el Valle del Cauca y es el renglón de la economía de este departamento con mayor participación después de la industria de la madera y la química.

En la Agroindustria hortofrutícola se cuenta con nichos de producción específicos como la zona cafetera, donde se encuentran establecidas cuatro industrias transformadoras de jugos y concentrados con capacidad de procesar 110 mil toneladas al año. También es portante destacar la presencia de los dos grandes grupos económicos procesadores de frutas, Postobon (Hit) y Bavaria (Tutti Frutti y Orense).

REGIÓN DEL PACIFICO

Conformado por los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Choco y Nariño. Se cuenta con una producción más diversificada, exceptuando la región del Choco, que poco ha sido explotada. La industria manufacturera ocupa el primer renglón, seguida por el sector agropecuario.

El Valle del Cauca encabeza la producción nacional de caña de azúcar y es el cuarto productor nacional de café. Sobresale, así mismo, en el cultivo de otros productos que requieren elevada tecnificación, como soya, sorgo, palma africana, arroz y algodón. Además, en el sector industrial sobresale en la rama del papel y cartón; en la elaboración de azúcar; en la producción de alimentos; en la química y farmacéutica; en las fábricas de materiales de construcción y en la industria metalmecánica.

Por otro lado, la economía en el Chocó es muy rudimentaria siendo el principal obstáculo para el desenvolvimiento de su comercio la carencia de vías de comunicación. La principal actividad económica es la agropecuaria, con pocas posibilidades de variedad de cultivos. Las perspectivas para la industria forestal son bastante halagüeñas, dado que es en este departamento donde la intensidad de la explotación maderera guarda mayor proporción con los recursos forestales disponibles.

REGIÓN ORINOQUÍA

Está conformada por los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. En conjunto con la región amazónica presentan los índices más bajos de industrialización en el país. La vocación económica de esta región es agropecuaria, siendo la producción ganadera la principal fuente de la economía. Se cultivan arroz, cacao, maíz, plátano entre otros.

La Agroindustria molinera es la principal actividad en el Meta, dentro de estas se encuentran las molineras de arroz blanco, subproductos como el cristal y la harina de arroz, y la cascarilla que conjuntamente son, en promedio, el 75% del producto procesado. Los cárnicos se centran en el sacrificio de ganado vacuno, cerdos y aves, con gran capacidad instalada ociosa. En términos globales se estima que se sacrifican en departamento, 3000 reces mensuales. La Agroindustria de grasas con cultivos de palma africana y algunas oleaginosas, participa con un 15% en la economía. La producción de semillas tratadas que van dirigidas a la producción de cereales, pastos y leguminosas, es otra de las Agroindustrias de la región.

La región posee grandes fuentes de riqueza forestal, faunística, ictiológica y mineral no explotadas suficientemente. Entre ellas se encuentran las explotaciones de petróleo y los cultivos de plantas medicinales. La Agroindustria de la piscicultura apenas se está desarrollando, generada por comerciantes con tecnologías blandas, artesanales y empíricas. Es de relevancia destacar la producción de harina de pescado, obtenida por producción en estanques.

REGIÓN AMAZÓNICA

En ella se encuentran los departamentos del Caquetá, Guainía, Vaupés, Guaviare Amazonas y Putumayo. Su economía comprende la explotación agropecuaria, comercio y artesanías.

En la Amazonía se encuentra el banco de germoplasma más importante del mundo, en ella se encuentra una gran riqueza de especies animales y vegetales, desatacándose dentro de estas últimas las especies medicinales, los frutales y los maderables principalmente. Sin embargo, la fragilidad de este ecosistema es notable. Sus suelos presentan características, que con el más leve impacto se convierten en suelos mente improductivos. Por eso el sistema utilizado por las comunidades indígenas es el más indicado, se combina un buen número de especies entre frutales y maderables, lo permite la renovación del recurso suelo.

Hasta el momento el aprovechamiento que se ha hecho del bosque ha sido completamente irracional, por parte los asentamientos de colonos cuya tradición alimentaria muy arraigada, es difícil de cambiar, por eso estos grupos al llegar al bosque, utilizan la práctica de tumba y quema, para sembrar cultivos como el maíz, la yuca, el plátano, los cuales tienen un buen contenido nutricional, pero sus producciones en estas condiciones son mínimas a través del tiempo.

En contraposición, las especies amazónicas, tienen buena productividad, un impacto ecológico menor en el área, al ser sembradas en monocultivo y sus potenciales para la transformación son muy buenos. Así se podrían mencionar varias especies como el Seje, el Chontaduro, el Inchi, nueces como el Barbasco y los hongos superiores comestibles, por mencionar algunos de una gama mucho mayor. De los cuales podrían obtenerse considerables rendimientos si existiera una tecnología adecuada para su manejo.

Las entidades que hoy por hoy realizan esta labor de aprobación de la tecnología para la región son: El Ministerio del Ambiente, con el Instituto Amazónico de investigaciones científicas como ente regulador de la investigación y partícipe de la transferencia, las Corporaciones regionales, y la Universidad Nacional a través del Instituto de Ciencia y Tecnología de alimentos -ICTA- UNAL. Actualmente el Convenio del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, con el ICTA ha desarrollado el programa de investigación "Tecnologías de manejo poscosecha y procesamiento de frutos de la región amazónica". El proyecto se viene desarrollando desde 1991³⁶.

Agroindustrias en Colombia y en el mundo

Trilladoras de Café	Fábricas de Ácidos Grasos
Trilladoras de Arroz	Jabonerías
Procesadoras Integrales de Maíz	Plantas Extractoras de Taninos Vegetales (*)
Aserraderos	Plantas de Tintes Vegetales (*)
Desmotadoras de Algodón	Wiskerías (*)
Molinería de Granos	Plantas de Congelación de Alimentos (*)
Ingenios y Trapiches Paneleros	Plantas Extractoras de Aceites Esenciales (*)
Ingenios Azucareros	Plantas de Caucho Primario (*)
Plantas de Extracción de Aceites Vegetales	Plantas de Productos Fotoquímicos (*)
Plantas de Conservas Marinas	Plantas para Antibióticos-Fermentación (*)
Plantas de Conservas de Carnes	Licores Fermentados
Plantas de Alimentos Concentrados	Planta de Ácido Acético
Plantas de Conservas de Vegetales	Plantas Sucroquímicas
Chocolaterías	Plantas Semillas Mejoradas
Tostadoras de Café	Procesadoras de Grasas Animales

³⁶ Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (124-129)

Malterías	Inmunizadoras de Madera
Cervecerías	Plantas Pasteurizadoras de Leche
Plantas de Jugos y Conservas de Frutas	Derivados Lácteos
Licores Destilados	Rastros (Mataderos)
Fábricas de chapa de astilla (Chip–Board)	Laboratorios de Alcaloides
Fábricas de Ply– Wood (Triplex)	Plantas de Pulverización de Leche
Plantas de Pulpa o Pasta de Celulosa Planta pulpa química de Fique	Plantas de Deshidratación y Liofilización de Alimentos
Planta Amoniaco – Urea – Nitrogenados	Planta Agroquímicos Fitosanitarios
Destilerías de Alcohol	Barcos de Transporte Refrigerado
Viticultura y Enología	Laboratorios Biotecnológicos
Hilanderías de Algodón	Empresas de Transporte Terrestre Refrigerado
Hilanderías de Lana	Frigoríficos Pesqueros
Hilanderías de Fique	Empacadoras de Pescado
Curtiembre de Pieles	Lavaderos de Lana

(*) Indica las que no funcionan en Colombia

Industrias derivadas de los principales productos agropecuarios

ARROZ		
Arroz Soplado	Pulpa para papel, cartón	Harina de Arroz
Plásticos, lacas, explosivos	Ácido Acético, metayal y acetona	Abono
Tamo de Arroz	Abrasivos	Silicatos Alcalinos
Combustible	Aceite Comestible	Almidón
Descascarillado, Pulido y Blanqueado	Salvado y Cascarilla para alimentación de ganado	
Furfural –nylon, farmacia herbicida, fungicida	Alimentación: Sopas, Bebidas	
Uso de Granillo para fabricación de Cerveza	Harina de Pulimento: Alimentos Concentrados	
FRIJOL		
Cocinado y Enlatado	Rastrojo para alimentación animal	
MAÍZ		
Hojuelas de Maíz	Gluten	Grano para forraje
Rastrojo para forraje	Otras Féculas	Aceite de Maíz
Glucosa	Almidón	Miel de Maíz
Tamales	Dextrina	Maizena
Molinos para producción de masa	Enlatado de Sopas de Maíz	

TRIGO		
Molienda para harina	Salvado para Forraje	Producción de Galletas
Paja para Fabricación de Cartón	Fabricación de Pan	Gluten
Pastas Alimenticias	Obtención de Sémolas	Almidón
PRODUCTOS AGRÍCOLAS INDUSTRIALES		
AJONJOLÍ		
Aceite Industrial	Aceite refinado para Consumo humano	Tora residual para forraje
ALGODÓN		
Ropa de Trabajo	Grasa Vegetal	Harinolina para Forraje
Despente	Fabricación de Hilos	Manufactura de Telas
Fabricación de Vestidos de Carácter Popular	Aceite de Semilla de Algodón	
Pasta de Semilla de Algodón para Forrajes, Mascarrote	Borra: Lacas, Pinturas, Fibras Cortas y Acetato de Celulosa y Alfa- Celulosa	
De la fibra de algodón se obtiene celulosa y esta fibra se utiliza en empresas textiles y en la obtención de productos químicos.		
CACAHUETE		
Torta para Alimentación del Ganado	Dulces Regionales	
Empaque de Cacahuete salado, enchilado y garapiñado	Aceite comestible y grasas para consumo humano	
CACAO		
Molienda del Grano	Chocolate en Tablillas	Chocolate en Polvo
Cocos – Dulcería y Pastelería	Manteca de Cacao	Tostado del Grano
Beneficio del Grano: Fermentado, lavado y clasificación del Grano	Empacado de Chocolate, de Cocoa y de Manteca de Cacao	
CAFÉ		
Tostado y Molienda	Fabricación de café instantáneo, soluble	Cafeína
Café Descafeinado	Pulpa y Cascara para abono verde	Café Orgánico
Plantas de beneficio húmedo: para convertir el café "cereza" a café "pergamino"	Plantas de beneficio seco: para convertir café "pergamino" en café "oro" mediante el descascarillado, pulido y desmanche	
TABACO		
Hornos para el Curado y Secado	Puros	
Cigarrillos de "Uña"	Tabaco picado para pipa	
Mezclas e infusiones de tabaco para emplearse como fungicidas e insecticidas (Sulfato de Nicotina)		
CAÑA DE AZÚCAR		
Ingenios Azucareros	Mieles Incristalizables	Proteína Unicelular Comestible
Alcohol	Abonos y Fertilizantes	Utilización de las vinazas en la producción de levaduras
Utilización del bagazo para la fabricación de celulosa para papel, forrajes para la alimentación del ganado, tablas para ebanistería y construcción y productos químicos como Furfural y Ceras.		

Trapiches para la fabricación de piloncillo, panela y aguardiente		
CEBADA y CENTENO		
Malterías	Fábricas de Cervezas y Licores Destilados	
COPRA (Fibra del Coco)		
Aguardiente de Coco	Coco rallado	Dulces Regionales
Caloríferas para el secado de la copra	Plantas industriales para la producción de aceite	
Torta Residual para la alimentación del ganado	Artesanías de Fibra y hueso de coco	
Fibra de Coco para acojinamientos y para manufactura de reatas y tapetes		
FIQUE		
Cables, costales y jarcería	Tapetes, Alfombras	Cortisona
Plantas raspadores para la obtención de fibra	Cordelerías para la fabricación de hilos	
Cubiertas de paredes con o sin plástico	Cera de la cutícula de las pencas	
Artesanías: bolsas, alpargatas, sombreros y sandalias	Planchas de relleno para asientos de muebles y automóviles	
UVA		
Jugos de Uva — Pasas	Concentrados	Vinos Generosos
Vinos de Mesa	Aperitivos	Amontillados
Brandy	Ácido Tartárico	Fabricación de Vinagre
Vinaterías para la extracción del mosto y la fabricación del vino	Con el orujo resultante de la extracción del mosto, producción de abono orgánico	
PRODUCTOS AGRÍCOLAS – FRUTALES		
LIMÓN		
Aceite esencial de Limón	Aromas	Ácido cítrico líquido y en Polvo
Concentrados	Dulces Regionales	Refrescos — Jugo de Limón
MANGO		
Enlatado en Rebanadas	Jugos Enlatados, Dulces Regionales	
MANZANA		
Fábricas de Sidra	Vinos y Licores Jugos Enlatados	
Vinagre	Concentrados para refrescos	Dulces Regionales
PAPAYA		
Enlatado de Jugo	Papaína	Dulces Regionales
NARANJA		
Plantas para la extracción de Jugo	Dulces Regionales	Concentrados para refrescos
Envase y Enlatado de Jugo Natural	Aceites Esenciales	Aromas
PLÁTANO		
Licores de Plátano	Fabricación de Harina de Plátano	Concentrados para aroma de plátano
Caloríferos para la fabricación de plátano evaporado	Obtención de pulpa de papel a partir del Ráquis del Plátano	
NUEZ		

Pelado de la nuez	Garapiñado y salado de la nuez	Dulces regionales a base de nuez
PRODUCTOS AGRÍCOLAS ALIMENTICIOS HORTÍCOLAS		
CEBOLLA		
Plantas para la deshidratación de cebolla	Fabricación de polvo de Cebolla	Envasado y enlatado con diferentes preparaciones
PAPA		
Plantas para la fabricación de almidón y fécula de papa	Plantas para la deshidratación de papa	Envase o enlatado de frituras de papa
PIÑA		
Plantas empacadoras de piña al natural	Plantas para la preparación y enlatado de piña en conserva: en rebanadas, en tit-bits, en mermelada y en jugo	
TOMATE		
Plantas empacadoras de tomate al natural	Plantas para deshidratar tomate	
Plantas para la elaboración de puré, pasta, jugo y salsas	Enlatados de tomate en conserva: puré, pasta o Jugo	
FRESA		
Fresas Cristalizadas	Licores de Fresa	Concentrados de fresa para refrescos y otros usos
Plantas congeladores y empacadoras de fresa	Plantas para la fabricación de conservas de fresa: en almíbar, como mermelada y en jalea	
PRODUCTOS AGRÍCOLAS –FORRAJES		
ALFALFA		
Achicalada y prensada	Alfalfa deshidratada	
AVENA		
Plantas para el laminado de la avena para el consumo humano y envase de este producto	Henificación para forraje	
PRODUCTOS PECUARIOS		
GANADO BOVINO		
Curtiduría	Producción de Crema	Mantequilla
Quesos Lactosa Ácido Láctico		
Leche Condensada y Evaporada Leche en polvo Alimentos Infantiles		
Rastros para el aprovechamiento de carne fresca en canal	Plantas Refrigeradas para la preparación de carne refrigerada y congelada	
Plantas para la conserva y enlatado de carne de res en diversas formas	Fabricación de Ácidos Grasos: Oleico, Esteárico, Palmítico	
Producción de Cebo Industrial y Cebo Comestible	Producción de Colas, grenetinas y gelatinas	
Producción de Abonos Orgánicos (Tankage)	Dulces de Leche: cajeta, jamoncillos, etc.	

Aprovechamiento de vísceras: hígado, corazón, páncreas, etc.		Plantas pasteurizadoras, envasadoras y refrigeradoras, para la venta de leche fresca
Todas las Industrias derivadas del aprovechamiento industrial de los subproductos de la res		
GANADO PORCINO		
Chicharrones, carnes Preparación de vísceras para fines medicinales Producción de Ácidos Grasos		
Rastro para la matanza y aprovechamiento de la carne de cerdo en canal	Plantas refrigeradoras y congeladoras para la conservación y empaque de carne de cerdo	
Embutidos: queso de puerco, salchichas, jamón, tocino, salchichón, paté, etc.	Plantas para la preparación y enlatado de la carne de cerdo en diversas formas	
GANADO LANAR		
Quesos	Dulces Regionales	Producción de lana
Curtiduría	Artículos Artesanales	Plantas pasteurizadoras de leche
Lavado de lana	Hilatura de la lana	Tejido de la lana
Rastros para el aprovechamiento de la carne de carnero en canal	Plantas para la refrigeración y congelación de carne de carnero	
GANADO CAPRINO		
Curtiduría	Quesos	Pelo de cabra (Mohair)
Plantas pasteurizadoras de leche de cabra	Dulces regionales: cajetas, de leche en nuez, etc.	
Rastros para el aprovechamiento de la carne de cabra en canal	Plantas refrigeradoras y congeladoras para la conservación de la carne de caprinos	
AVES DE CORRAL		
Granjas avícolas para la producción de carne y huevo	Rastros para el aprovechamiento integral de la carne de aves de corral	
Plantas refrigeradoras y congeladoras para la conservación y empaque de la carne	Plantas seleccionadoras y empacadoras de huevo al estado fresco	
Deshidratación de huevo, huevo en polvo para las industrias panadera y dulcera	Plantas Incubadoras para la producción de pollitos de cría	
APICULTURA		
Establecimiento de colonias y colmenas en las zonas melíferas	Envasado y empaque de la miel de abeja	Preparación y empaque de la cera de abeja y cera de abeja
CUNICULTURA		
Aprovechamiento de la carne al estado fresco del conejo , Curtiduría, pieles y pelo		
PRODUCTOR FORESTALES		
BOSQUES DE CONÍFERAS Y DE ARBOLES DE MADERA DURA DE HOJA CADUCA		
Aserraderos	Labrado de Madera	Construcción y Ebanistería

Fábricas de celulosa y papel	Fábricas de cajas de empaque	Resinas
Artículos Artesanales	Harina de Madera	Azúcar – Metanol- Ácido Acético
	SELVAS TROPICALES	
Colofonia	Chapas	Triplay
Chicle Chapas	Artículos Artesanales	Resinas Gomas
	Triplay	
	PRODUCTOS PESQUEROS	
Aceites de Pescado	Harina de pescado	Plantas de fabricación de hielo
Instalaciones Portuarias, incluyendo astilleros		Preparación de pieles de animales
Plantas de procesamiento, refrigeración y congelación de productos marítimos		Artículos Artesanales con otros productos del mar como la concha nácar, el coral y el carey

Fuente: POVEDA R., Gabriel. Seminario de Agroindustrias Colombianas. Facultad de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín: 2000.

10.4.2. Ejercicio

- a) Seleccione 5 empresas agroindustriales en su departamento y consulte cual es su clasificación según la CIU
- b) Consulte cuales son las principales materias primas para las mismas empresas el punto a de esta página. Clasifíquelas según sus materias primas según Malasis
- c) Clasifique estas mismas 5 empresas según Austin según el grado de proceso utilizado
- d) Clasifique estas mismas 5 empresas según Planella según el nivel de transformación
- e) Elabore un esquema donde pueda representar la regiones de Colombia y ubique en el los productos más característicos de su economía. Para ello puede ampliar con conocimientos dados en el subtema **focalización regional de la agroindustria en Colombia**

10.4.3. Descripción de algunas agroindustrias

- Objetivo específico: Identificar algunas de las agroindustrias de Colombia y sus características más relevantes

AGROINDUSTRIA DE FABRICACIÓN DE LICORES Y ALCOHOLES

- Código CIU: 313100
- Productos Principales: Alcohol y Licores en distintas presentaciones
- Subproductos: Alcohol Industrial, CO2
- Materias Primas: Para la fabricación de Alcoholes: Miel o Melaza de Caña, Ácido Sulfúrico, Soda Cáustica, Agua Pura, Levadura, Azúcar; Para la fabricación de Licores: Alcohol, Azúcar, Esencias y Agua
- Insumos Secundarios y Auxiliares: Botellas para envase, cajas para empaque de botellas, etiquetas, dosificadores, antiespumantes, pegantes, Fosfato de Amonio
- Combustibles y Energía: Crudo de Castilla, Energía Eléctrica, Vapor de Agua
- Riesgos Ambientales: Emisión de humo de combustibles, descarga de mostos y vinazas en aguas residuales, Accidentes a trabajadores (Intoxicaciones)

Época de iniciación en Colombia: Hablar de la historia de los licores en Colombia, es remontarse en el tiempo a la época en que aún se hablaba de organización colonial del gobierno español en este territorio. A finales del siglo XVIII el Gobierno convierte la producción y consumo de aguardiente en una renta de estancos, con el fin de recaudar dineros y controlar la venta de licor

El consumo de licores era notable en aquella época, pues las recaudaciones por este concepto arrojaban un buen rendimiento. La renta del aguardiente, se vuelve al monopolio del licor y al arriendo a particulares.

En 1920 el Departamento de Antioquia entro a administrar por su cuenta el monopolio de producción y venta de licores destilados. Se fundó la Fábrica de licores y Alcoholes de Antioquia. En 1936 compro un moderno equipo que producía 6000 botellas al día, estaba conformado por los últimos ensanches mediante una completa organización técnica y administrativa. La fábrica produjo 16000 botellas en 16 horas de trabajo continuo. En 1968 se inicia la construcción de la nueva sede en la Autopista Sur en 1970 se termino la construcción y el 13 de abril se inauguró la nueva planta.

- Equipos Medulares Principales: Prefermentadores, Centrífugas, Fermentadores, Torres de Destilación, Equipo de Preparación de Alcoholes y Licores, Equipos de Filtración de Licores, Tanques exteriores uniproseso, Trenes de Embotellado

- Equipos Auxiliares y Periféricos: Calderas para vapor, Subestación eléctrica, planta integral de tratamiento de aguas, laboratorio, taller de mantenimiento, equipos para manejo de líquidos, equipos de transporte interno continuo, equipos para lavado de envase, planta almacenamiento y envase de CO₂, tanques para almacenamiento de mieles y alcoholes, zona de añejamiento (Barriles)
- Oficios Claves: Maestro preparador de alcoholes y licores, Ingenieros Químicos en producción, Laboratoristas, Supervisores de Sección, Microbiólogos, Ingenieros Mecánicos en producción, Ingenieros Mecánicos en mantenimiento, Bacteriólogos
- Indicadores de Tamaño de Empresas: En cuanto a capacidad la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia es la más grande, con una capacidad de producción de 20000 litros de licor / día. Le siguen en orden de capacidad la Industria de Licores del Valle y la Industria Licorera de Caldas
- Origen en el mundo de la Tecnología (Know — how) Sustantiva: La tecnología de la destilación es Italiana. Los equipos de preparación son Italianos. Los trenes de embotellado también Italianos. Los filtros son Alemanes y mucha parte de Colombia y Estados Unidos
- Factores de Producción Principales: Conocimiento, Trabajo Humano, Maquinaria y Equipo, Materias Primas, Capital Financiero
- Observaciones Adicionales: La Industria Licorera Nacional puede abastecer todo el consumo del país (que aproximadamente en 1990 era de 60 millones de litros anuales)

Vale la pena destacar que la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia realiza anualmente varias exportaciones a países como México, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Perú, España, Panamá, EE.UU. Además, está registrada como la Fábrica de mayores ventas de Licor en el país

Otro dato interesante es que el consumo per cápita en Antioquia de licores destilados alcanzó en el año de 1999 la cifra de 100 cm³ /habitante /día.

La tecnología de la destilación no cambia mucho, lo que sí ha cambiado mucho en las industrias de destilación de licores y alcoholes es en la ingeniería de controles para el proceso y en tecnología para el envasado.

A nivel nacional la FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA es considerada como la primera licorera del país. Sus sistemas de producción, la calidad de sus productos, el acertado criterio administrativo de sus organismos dirigentes y su volumen de ventas, la han hecho líder de

las industrias de este ramo en Colombia. El último ensanche que ha tenido la Fábrica se llevó a cabo en 1991, debido a la adquisición de un moderno tren de envasado con capacidad de producción de 25.000 unidades por hora.

AGROINDUSTRIA DE TORREFACCIÓN DE CAFÉ

- Código C11U: 312102
- Productos Principales: Café Tostado
- Subproductos,: Caramelo, Anhídrido carbónico y 700 compuestos aromáticos volátiles
- Materias Primas: Café Verde (pasilla)
- Insumos Secundarios y Auxiliares: Lubricantes y repuestos para máquinas
- Combustibles y Energía: Energía eléctrica, crudo de castilla, vapor, ACPM, carbón
- Riesgos Ambientales: Gases de combustión (vanadio por el crudo de castilla)
- Sitios de Ubicación en Colombia: Medellín, Pereira
- Sectores Compradores: Consumidores en el mercado nacional
- Sectores Proveedores y Ubicación en el país: Las Trilladoras de Café (Bogotá, Cali, Manizales, Medellín, Pereira, Popayán)
- Algunas Empresas Notorias: Colcafé, Lukafe, Café Aguila Roja

Operaciones, y Procesos Principales: Tostado: Se someten los granos verdes a elevadas temperaturas, para que desarrollen las características aromáticas que permiten apreciar el Café. Con el tostado el color cambia de verde a café. La textura del grano se vuelve esponjosa.

El proceso se inicia cuando se introducen los granos en un tambor giratorio provisto de aspas mezcladoras. En el tambor, los granos son atravesados por un flujo de aire caliente. Los gases de combustión son reciclados a través de los granos para reducir las pérdidas de aroma. Las características aromáticas se desarrollan completamente tostando los granos a 230°C, durante 15 o 20 minutos. A temperaturas superiores, los granos se ennegrecen, se carbonizan y pierden el aroma y sabor característicos. A temperaturas inferiores, el aroma y el sabor no se desarrollan completamente. Durante el tostado se provoca reducción de peso y aumento de volumen.

Terminado el tostado, los granos deben enfriarse rápidamente, para evitar el sobrecalentamiento y el desarrollo de características indeseables.

- Equipos Medulares Principales: Tostadores de bombo, centrífugos y rápidos
- Equipos Auxiliares y Periféricos: Silos para el almacenamiento, calderas para vapor, subestación eléctrica, laboratorio, tostadores a escala para muestras, equipos de transporte interno
- Oficios Claves: Ingenieros de Producción, Laboratorista, Analista de aseguramiento de la calidad, Ingenieros Mecánicos, Ingenieros de Mantenimiento, Ingenieros Químicos, Ingenieros Agroindustriales, Ingenieros Industriales
- Indicadores de Tamaño de Empresas: Se considera que las Torrefactoras de café son empresas grandes debido a los altos costos en cuanto a inversión se refiere. Este tipo de agroindustria requiere de tecnología de punta para poder garantizar la calidad del producto, es por esto que la empresa debe ser lo suficientemente grande en cuanto a capacidad de producción para poder hacer que el negocio sea rentable. En este sentido, las más grandes en Colombia son: Colcafé, Lukafe, Café Aguila Roja
- Origen en el mundo de la Tecnología (Know — how) Sustantiva: EE.UU. y Francia
- Factores de Producción Principales: Conocimiento, Trabajo Humano, Maquinaria y Equipo, Materias Primas, Energía

Observaciones Adicionales: Colombia es un país netamente agrícola y su economía a través del tiempo ha vivido en función de la explotación del café. Aunque en el país no se han desarrollado técnicas de tostado con tecnología de punta, vale la pena resaltar que provee a las empresas multinacionales el café más suave del mundo. Colombia está llamada a implantar nuevas tecnologías para darle un valor agregado al café en grano para transformarlo en un café listo para el consumo.

AGROINDUSTRIA DE CERVECERÍAS

- Código CIU: 313301
- Productos Principales: Cerveza en distintas presentaciones, extracto de malta
- Subproductos: Gas carbónico (CO₂); levadura de cerveza; residuos de cebada, de maíz y de arroz (afrecho)

- **Materias Primas:** Cebada en grano o cebada malteada y molida, maíz y arroz en grano, azúcar, levadura de cerveza, agua pura, soda cáustica y detergentes para lavado
- **Insumos Secundarios y Auxiliares:** Botellas para envase, aluminio en rollos para latas, cajas para empaque de botellas, repuestos para máquinas
- **Combustibles y Energía:** Energía eléctrica, carbón o Fuel-oil para calderas
- **Riesgos Ambientales:** Descarga de mostos y vinazas en aguas residuales, emisión de humo de combustibles, accidentes a trabajadores (Intoxicaciones)
- **Época de Iniciación en Colombia:** Primera mitad del siglo XIX (Industria hoy ya madura y competitiva)
- **Sitios de Ubicación en Colombia:** Barranquilla, Cali, Itagüí, Bogotá, Bucaramanga, Pereira, Pasto, Santa Marta, Tibasosa, Manizales, Armenia, Villavicencio, Neiva, Tocancipá
- **Sectores Compradores:** Consumidores finales en todo el territorio del país. Algunas exportaciones (muy pocas)
- **Sectores Proveedores y Ubicación en el país:** Malterías (Cartagena, Duitama, Zipaquirá y países extranjeros); Trilla y molienda de granos (varias ciudades del país); Fabricación de envases de vidrio (Medellín, Buga, Soacha, Zipaquirá); Minería de Carbón (Cundi-Boyacá, Sinifaná, Cali); Refinación de Petróleo (Barrancabermeja, Cartagena); Industrias Metalmecánicas fabricantes de repuestos (varias ciudades del país)
- **Algunas Empresas Notorias:** Bavaria y filiales (Litoral, Aguila, Cervunion), Leona
- **Operaciones y Procesos Principales:** Malteado de la cebada, tostación y molienda (si incluye maltería), Cocción, Filtrado, Fermentación, Maduración, Pasteurización, Envase, Recolección de CO₂, Separación de Levadura
- **Equipos Medulares Principales:** Germinador de Malta, Tostadores y Molinos (si incluye maltería), Olla de cocción (olla de masas), Ollas de filtración, Tanques para mosto, Tanques exteriores uniproceso, Tanques para almacenamiento y reposo de cerveza, Pasteurizadoras, Trenes de embotellado
- **Equipos Auxiliares y Periféricos:** Calderas para vapor, subestación eléctrica, planta integral para tratamiento de agua, laboratorio, taller de mantenimiento, equipo de refrigeración,

equipos para manejo de líquidos, equipos de transporte interno, planta de almacenamiento y envase de CO₂

- Oficios Claves: Maestro Cervecerero; Ingenieros Químicos de Producción; Laboratorista; Supervisores de Sección; Ingenieros Mecánicos de Producción; Trabajadores calificados en cervecería, en cavas, en tanques uniproceto y en embotellado; Ingenieros Mecánicos o Químicos de Mantenimiento
- Indicadores de Tamaño de Empresas: La fábrica más pequeña en Colombia (Bavaria en Manizales) tiene una capacidad de 180000 hectolitros de cerveza / año. La más grande (Leona en Tocancipá) tiene una capacidad para 1 ó 2 millones de hectolitros de cerveza / año
- Origen, en el mundo de la Tecnología (Know – how) Sustantiva: Alemania, Estados Unidos, República Checa, Inglaterra, Holanda
- Factores de Producción Principales: Conocimiento, Trabajo Humano, Maquinaria y Equipo, Materias Primas

Observaciones Adicionales: “La cervecería nacional puede abastecer todo el consumo del país (que es de unos 22 a 25 millones de hectolitros anuales) con productos de muy buena calidad. Es una industria con un alto nivel de tecnología”³⁷.

AGROINDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIBLES³⁸

Generalidades de los Biocombustibles

Existen varias formas de clasificación de los biocombustibles, una de ellas obedece a los estados de la materia:

- Sólidos: Biomasa pelletizada (Chipped Biofuel); briquetas de carbón vegetal (Charcoal briquettes); etc
- Líquidos: Biodiesel y Bioetanol, pero también: Fango de aguas residuales (Sewage sludge); etc
- Gaseosos: Gas de síntesis (syngas), biogas, etc

³⁷ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 88-90, 93,98-99

³⁸ Martínez, Juan Daniel. Presentaciones, Aprovechamiento Energético de la Biomasa y Biocombustibles Gaseosos. GIA-UPB-2007

La biomasa como combustible

La biomasa es cualquier material de tipo orgánico proveniente de seres vivos que puede utilizarse para producir energía.

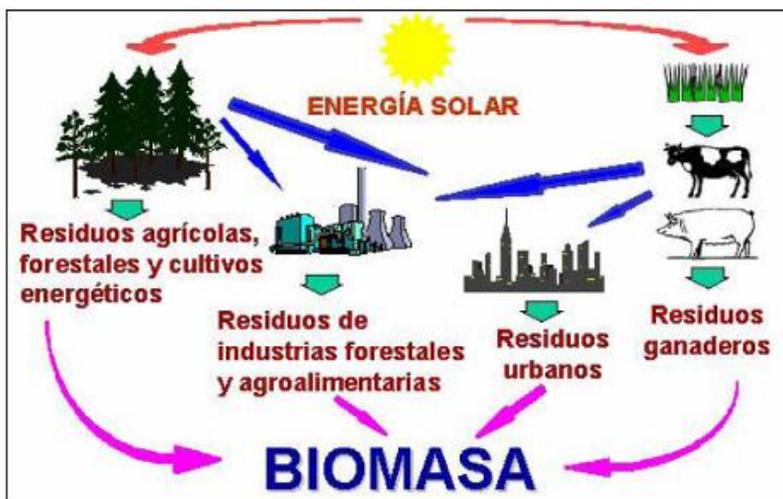
Residuos agrícolas

Restos de podas
(árboles)
Paja de cereales
Residuos de aceituna
cascarilla de arroz
bagazo de caña
cáscara de frutos secos
Recortes de madera, aserrín

Cultivos energéticos

(leñosos y herbáceos)
Residuos de procedencia agroganadera.
Efluentes de la industria agroalimentaria
Lodos de depuración de aguas residuales
Excedentes agrícolas, aceites alimentarios usados, etc

Todo tipo de materia orgánica que haya tenido su origen inmediato como consecuencia de un proceso biológico por la vía fotosintética.



Sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa

<i>TIPO DE RECURSO</i>	<i>SISTEMA DE APROVECHAMIENTO</i>	<i>PRODUCTO OBTENIDO</i>
<i>Biomasa residual seca</i> ⇒	Basado en la combustión del recurso ⇒	Vapor Aceite térmico Agua caliente Aire caliente
	Basado en la gasificación del recurso ⇒	Gas combustible ⁽¹⁾ Gas de síntesis ⁽¹⁾
	Producción de biocarburantes ⇒	Aceite vegetal ⁽²⁾ Biodiesel ⁽²⁾ Etanol ⁽²⁾ ETBE ⁽²⁾
<i>Biomasa residual húmeda</i> ⇒	Compostaje ⇒	Compost
	Digestión anaerobia ⇒	Biogás ⁽¹⁾
	Basado en la combustión del recurso	
<i>Cultivos energéticos</i> ⇒	Basado en la gasificación del recurso	
	Producción de biocarburantes ⇒	Aceite vegetal ⁽²⁾ Biodiesel ⁽²⁾ Etanol ⁽²⁾ ETBE ⁽²⁾

⁽¹⁾ Estos productos se pueden emplear para producir energía térmica o mecánica en un eje

⁽²⁾ Estos productos se pueden emplear para generar energía mecánica en un eje (motor de combustión interna)

AGROINDUSTRIA DE LAS FLORES³⁹

Reseña Histórica

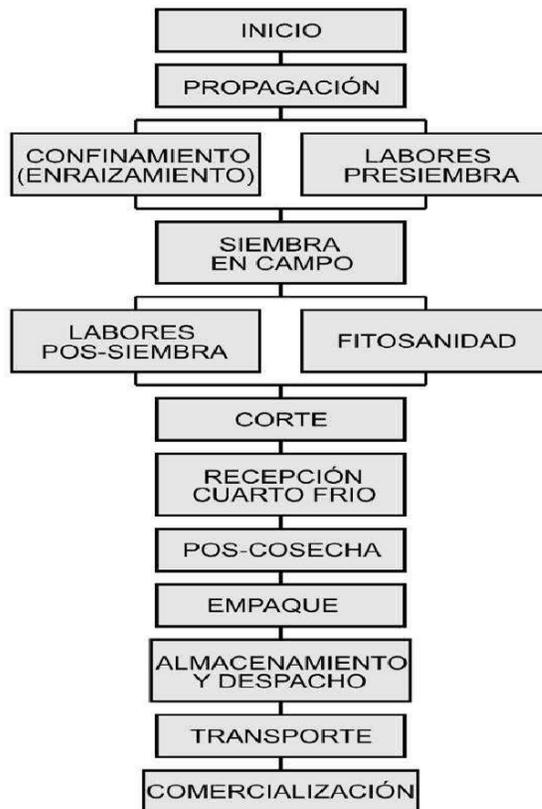
- 1967, primeros cultivos de flores enfocados a la exportación
- Técnicas y conceptos para el manejo del cultivo y procesos en postcosecha adaptadas de Europa y Norteamérica
- Crecimiento en área total dedicada a la floricultura de Exportación en Colombia: 1967 - fue de una hectárea, – 1980 - 1050 hectáreas En– 2001 - se estimaron 4900 hectáreas bajo invernadero. – 2005 - 6.953 hectáreas – En el 2007, hay cultivadas 7.266 hectáreas.
- El 79% de la floricultura está asentada en la sabana de Bogotá, 17% en el área de Antioquia y el 4 % otros (Valle, Cauca y el Eje Cafetero.)
- Genera 98.641 empleos directos y 83.533 empleos indirectos
- El aumento de la producción de flores cortadas y creciente competencia comercial con los países productores, genera necesidad por mejorar procesos productivos Lograr un

³⁹ Moreno O, Juan Camilo, presentaciones , La Floricultura en Colombia 1967-2007. Uniflor S.A.C.I –Liberty Blooms, Inc. -2007

aumento de la productividad en campo y generar una mayor rentabilidad en momento de la comercialización

- El 98% de la producción de flores en Colombia es exportada; en Colombia solo se consume el 10% de lo No-exportable

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FLORES



La Poscosecha hace parte de la cadena productiva de una Flor tipo exportación, se ubica hacia el final de la línea de producción abarcando los procesos de: El sistema de producción en poscosecha, está determinado desde el momento de corte de la flor hasta el empaque del producto ya terminado para su venta – Poscosecha, empaque, almacenamiento y despacho, transporte y comercialización.

AGROINDUSTRIA DE LA CARNE

- Nombre: Matadero o rastro para bovinos
- CIU: 3111
- Producto principal: Carne en canal

- Coproductos: Hígado, cola, patas, pezuñas, pulmones, riñones, cuernos, intestino, piel, sangre, huesos.
- Materia prima: ganado bobino.
- Insumos secundarios y auxiliares: Agua, desinfectantes, repuestos
- Combustibles y energía: Energía eléctrica, Fuel oil

Riesgos ambientales: Los subproductos no utilizados, grasas, sebos y decomisos del matadero, Las aguas residuales ocasionan un riesgo ambiental por su alto contenido de sangre y materia orgánica, los dures generados en el matadero también constituyen otro riesgo ambiental y los desechos sólidos si no se dispone adecuadamente de ellos son riesgo de infestación de insectos, animales y proliferación microbiana.'

Época de iniciación en Colombia: La producción de ganado de carne es dispersa, no está concentrada en una sola región del país, a menudo carecen de vías de comunicación que los conecten con los centros de consumo. El consumo mayoritario se presenta en las ciudades grandes cuyas necesidades exceden la producción más próxima.

En Colombia el desarrollo es reciente, y aún continúa, hace menos de un siglo, el país contaba con ciudades medianas y pequeñas comunicadas precariamente entre sí, aunque ya existían movimientos de ganado en pie, la producción y las redes de comercialización estaban organizadas por el abastecimiento local. No se presentaba una Integración del mercado nacional, lo cual se manifestaba en; la primacía del transporte en pie, el predominio del sacrificio en centros de consumo, la ausencia de clasificación y mercadeo a distancia y los diferenciales de precio no cubrían los costos de transporte. El transporte se hace en camión, en lotes de 10 animales aproximadamente.

La difusión del transporte de ganado en canal presenta varias dificultades entre ellas: la ausencia de un sistema de Masificación y una entidad que garantice la correcta aplicación de las normas de clasificación, la cultura del consumo de carne y la falta de centrales de recibo de canales donde puedan conservarse uno o dos días mientras se colocan en expendios.

Sitios de ubicación en Colombia: Medellín, Bogotá, Cartagena, Manizales, Barranquilla, Cúcuta, Santa Marta Bucaramanga, Cali, Sogamoso, Cauca, Chigorodo, Puerto Berrio, Tunja, Puerto boyará, La dorada, Florencia, Popayán, Valledupar, Aguachica, Montería, Loric, Planeta rica, Neiva, Garzón, Neiva, Villavicencio, Pasto, Barrancabermeja, Cimitarra, Sincelejo, Ibaque

Sectores compradores: Todo el territorio nacional

Operaciones y procesos principales

Recepción: cuando el animal llega a la central de sacrificio se deben examinar los documentos correspondientes, para el consumo de los animales estos deben entrar al matadero por lo menos con 12 horas de anterioridad.

Inspección ante mortem: se hace para aislar animales sospechosos, impedir la contaminación en la sala de sacrificio e identificar animales para descarte.

Ayuno o cuarentena: el animal debe permanecer por lo menos 12 horas en corrales para proporcionarle reposo digestivo y corporal.

Lavado: se debe dar una ducha con agua fría a presión, para retirar suciedades de la piel, retirar parásitos externos y posibilitar la concentración de sangre en los grandes vasos sanguíneos para facilitar la sangría.

Insensibilización: se logra la pérdida del conocimiento de los animales, pistolas mecánicas o puntillas.

Izado: eleva el animal para la sangría.

Sangría: se hace mediante un corte a nivel de cuello seccionando los vasos sanguíneos.

Cortes: se lleva a cabo con un cuchillo y se hace separación de patas, manos y cabeza.

Desuello: separación de la piel, se inicia a partir del cuello, esternón, paleta y la región ventral.

Corte del esternón: con un cuchillo se hace una incisión en la línea blanca del pecho y se introduce una sierra eléctrica para cortar los huesos del esternón.

Eviscerado: separa de los animales los órganos genitales, vísceras blancas y vísceras rojas.

División de la canal: se separa la canal en dos mitades con una sierra eléctrica.

Lavado: se practica mediante chorros de agua a presión para retirar la suciedad durante el proceso de faenado.

Inspección post mortem: se hace para detectar lesiones o enfermedades que puedan afectar la salud del consumidor.

Oreo: se debe mantener a temperaturas de refrigeración para que las canales realicen un intercambio de calor.

Almacenamiento refrigerado: se debe mantener de 0-4 °C.

Transporte: se autoriza solo la salida de carne en, canal entera, media canal, cuarto de canal o carne desmenuzada y empacada, los vehículos deben disponer de un sistema que permita mantener el producto colgado.

- Equipo medular principal: Bascula sana Granado vivo, Cajón de insensibilización, Piel de sangría, Diferenciales eléctricas o manuales, Grilletes con cadena, Retornados de grilletes de sangría, Diferencial eléctrico para transferencia, Rieles de ganchos, Cortador de patas, Mesa para inspección de vísceras, Gabinete para lavar cabezas, Tabarros eléctricos, Descarnados, Riel de trabajo, Máquina desolladora, Sierra eléctrica para dividir canales, Mesa para trabajo de vísceras blancas, Máquina para pelado de Máquina para quitar cascos, Sierra para corte del esternón, Conjunto de tubos roce-adores para el lavado del animal.
- Equipos auxiliares y periféricos: Lavamanos, Cuchillos, Mangueras con pistola para lavados, Básculas, Canecas, Afiladoras

Observaciones adicionales:

Sección de subproductos

Los subproductos son partes del vacuno como: grasa, huesos, sangre, nervios, astas, pezuñas, etc. que son semielaborados en las plantas frigoríficas antes de darles destino final.

Harina de Hígado: Es el producto obtenido de los hígados enfermos, pulmones y bazos. Se negocian sobre precios fijos por 1000 Kg, de acuerdo con el contenido de proteína. El material obtenido de los Melters es molido hasta obtener un polvo de zaranda que luego es embolsado.

Harina de Sangre: Es el material proveniente del degolladero que es, sangre, suero, vómito animal, orina y deposiciones fecales. El producto es cocido previamente a vapor, luego pasa a las prensas de fibras vegetales. Los panes obtenidos son procesados en los Melters y luego de molidos son pasados por las zarandas.-- Este producto debe presentar los niveles establecidos de amoníaco, y debe estar libre de fosfatos y cuerpos extraños.

Harinas de astas y pezuñas: Las pezuñas pueden ser comercializadas sin procesar, se separan de las extremidades para su venta secas, limpias, libres de huesos y materias extrañas. Las astas son separadas del cráneo y de sus interior se extrae la parte ósea, deben estar secas y bien limpias,

para ser transformadas en harina se tratan en hornos hasta su desecación, luego son molidas, zarandeadas y empacadas en bolsas. Se comercializa por su contenido de amoníaco.

Harina de carne: Es un producto obtenido de procesamiento de los huesos blandos(costillas, vértebras, paleta, huesos de cadera), todas las adherencias de carne, recortes y rechazos de menudencias. Todo el material recibido es enviado a las trituradoras, luego son secados durante 3 ó 4 horas, el material obtenido luego del desengrase es zarandeado. Este producto es comercializado por el contenido en proteína.

Harina de hueso: Se obtiene de los huesos duros (rótulas y falange), por secado. Luego de ser molidos son empacados. Para su comercialización se toma como base los fosfatos.

Guano: Son los residuos de cocción siempre y cuando sus proteínas no se puedan destinar al consumo animal. Se emplea como fertilizante. Su comercialización se realiza con base al nitrógeno o amoníaco y algunas veces por su contenido de fosfato tricálcico⁴⁰.

AGROINDUSTRIA DE LA LECHE

- Nombre: Pasteurizadoras de leche
- CIU: 3112
- Productos principales: Leche Entera, Leche Descremada, Leche Semi descremada, Leche saborizada; en diferentes presentaciones
- Sub-productos: Grasa (crema)
- Materias primas: Leche cruda, vitaminas, Fe, Ca
- Insumos secundarios y auxiliares: Bolsas y tetrapack para envase, cajas para empaque de tetra pack y bolsas, repuestos para maquinas
- Combustible y energía: Carbón o fuel-oil o crudo de Castilla para calderas, energía eléctrica
- Riesgos ambientales: Descarga de residuos de leche, grasa y detergentes al río. Emisión de humo de combustión a la atmósfera
- Época de iniciación en Colombia: +/- por el año de 1960
- Sitios de ubicación en Colombia: Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Ibagué, Manizales, Medellín, Nariño, Santa Marta, Santa Rosa de Osos, San Pedro de los Milagros, Valledupar
- Sectores Compradores (y ubicación en todo el país): Consumidores finales en todo el territorio del país

Sectores proveedores (y ubicación en el país):

⁴⁰ Fuente: Yaneth Soraya Marín. 2000

Proveedores de Leche:

36,7% Región Oriental: Cundinamarca, Boyará, Meta, Santanderes.

19,3% Región Central: Antioquía, Viejo Caldas, Tolima, Huila, Caquetá.

8,8% Región Pacífica: Nariño, Cauca, Valle, Chocó.

35,1 Región de la Costa Atlántica: Atlántico, Bolívar, Córdoba, Cesar, Sucre, Magdalena y Guajira.

Las vitaminas, Ca y el Fe son importados de Italia.

- Algunas empresas notorias: Colanta, Alpina, Proleche o Parmalat
- Operaciones y procesos principales: Pruebas de plataforma, filtración o clarificado, homogenización, descremado, pre-calentamiento, pasteurización, enfriamiento, envasado y almacenamiento
- Equipos medulares principales: Tanque de filtración, clarificadora, homogenizador, pasteurizados, descremadora, tanques para almacenamiento y reposo, maquina empacadora
- Equipos auxiliares y periféricos: Caldera para generación de vapor, banco de hielo para agua fría, subestación eléctrica, laboratorio, equipo de refrigeración, plantas de tratamiento para aguas residuales y de consumo, taller de mantenimiento
- Oficios Claves: Ingenieros Agro industriales, Ingenieros Químicos de producción, Químicos Farmacéuticos y Bacteriólogos para los análisis de laboratorio, Ingenieros y Tecnólogos en Alimentos, Ingenieros Mecánicos para el mantenimiento y reparación de equipos, Trabajadores calificados en la recepción de leche
- Indicadores de tamaño: Colanta produce 750000litros de leche/día. Prolinco produce 23000litros de leche/día
- Origen en el mundo de la tecnología (know-how): Holanda, Nueva Zelanda y en general los países Europeos; EEUU
- Factores de producción principales: Conocimientos, materias primas, capital financiero, energía, trabajo humano
- Fuentes de información: Colanta, Proleche, Prolinco, Secretaria de Agricultura, MORENO, Isidro. Manejo en Poscosecha de Productos Agropecuarios y Pesqueros en Colombia, Situación Actual y Perspectivas. IICA. 1988. Pág .79-87⁴¹

AGROINDUSTRIA DE LAS CONSERVAS DE LEGUMBRES Y VERDURAS

- Nombre: Planta de conservas de legumbres y verduras
- CIU: 3113

⁴¹ Fuente: Liliana Andrea López Noreña.- 2000

- Productos principales: Legumbres y verduras en conserva (vidrio o enlatadas). Legumbres y verduras al fresco. Sub-productos: Residuos de legumbres y verduras, para el uso de sopas deshidratadas
- Materias primas: Chícharos, habas, papas, nabo, zanahoria, acelgas, espinacas, espárragos, habichuelas, apio, lechuga, hongos, cebollas, pimentón, etc. Agua pura. Detergentes para lavado. Desinfectantes. Implementos para el procesamiento (cuchillos, tijeras). Sal de cocina y azúcar. Las verduras pueden clasificarse en función de la parte comestible de cada planta; así, hay verduras de hoja (lechuga, por ejemplo), tallo (apio), raíz (zanahoria), tubérculo (papa o patata), bulbo (cebolla) y flor Brócoli. Verdura no es un término riguroso, y hay quien lo aplica a algunas hortalizas, como el tomate, que es un fruto, o el guisante o chícharo, que es una semilla
- Insumos secundarios y auxiliares: Envases de vidrio. latas. Cajas para empaque del producto terminado
- Combustible y energía: Energía eléctrica. Combustible para las calderas
- Riesgos ambientales: Descarga de agua contaminada por detergentes y desinfectantes en aguas residuales. Residuos sólidos. Emisión de gases por el uso de combustibles. Accidentes de los trabajadores
- Reseña histórica: En Colombia las conservas vegetales no han sido de gran importancia en la vida cotidiana de las personas, en el siglo XIX, se consumían estos productos al fresco o en forma casero los mantenían en conserva, utilizando métodos poco industrializados, pero no era de gran importancia en la dieta normal de las personas. A nivel mundial se dio origen a la industria conservera en la segunda guerra mundial, al ver las necesidades de alimentación de los ejércitos
- Sitios de ubicación en Colombia: Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla
- Sectores compradores: Consumidores en toda Colombia
- Sectores proveedores: Legumbres y verduras (Oriente antioqueño y varias plantaciones en el territorio colombiano). Envases de vidrio,(Bogotá, Buga, Zipaquirá), Refinación de petróleo (Barrancabermeja, Cartagena)
- Empresas notorias: Zenú, Respin, Doña Paula, Frugal, Conservas el Hortelano
- Operaciones y procesos principales: Recepción de la materia prima. Clasificación y selección. Lavado. Pelado. Cortado. Escaldado. Selección. Envase
- Equipos medulares principales: Autoclaves. Marmitas. Esterilizadores
- Equipos auxiliares y periféricos: Calderas para vapor. Planta de tratamiento de agua. Laboratorio. Taller de mantenimiento. Almacenamiento
- Oficios claves: Ingeniero de Alimentos o Agroindustrial. Jefe de producción. Trabajadores calificados en el área de conservas vegetales. Personal de mantenimiento. Laboratoristas
- Origen en el mundo de la tecnología sustantiva: España, EE.UU., Portugal. Italia

- Factores de producción principales: Conocimiento. Materias primas. Tierra agrícola. Maquinaria y equipo. Trabajo humano⁴²

AGROINDUSTRIA DEL PAPEL

Antecedentes

En el Antiguo Egipto se escribía sobre papiro (de donde proviene la palabra papel), el cual se obtenía a partir del tallo de una planta muy abundante en las riberas del río Nilo (*Cyperus papyrus*). En Europa, durante la Edad Media, se utilizó el pergamino que consistía en pieles de cabra o de carnero, curtidas, preparadas para recibir la tinta, que por desgracia eran bastante costosos, lo que ocasionó que a partir del siglo VIII se popularizara la infausta costumbre de borrar los textos de los pergaminos para reescribir sobre ellos (dando lugar a los palimpsestos) perdiéndose de esta manera una cantidad inestimable de obras.

El papel

Sin embargo, los chinos ya fabricaban papel a partir de los residuos de la seda, la paja de arroz y el cáñamo, e incluso del algodón y transmitieron este conocimiento a los árabes, quienes a su vez lo llevaron a las que hoy son España y Sicilia desde el siglo X. La elaboración de papel se extendió a Francia que lo producía utilizando lino desde el siglo XII. Fue el uso general de la camisa, en el siglo XIV, lo que permitió que hubiera suficiente trazo o camisas viejas disponibles para fabricar papel a precios económicos y gracias a lo cual la invención de la imprenta permitió que unido a la producción de papel a precios razonables surgiera el libro, no como una curiosidad sino como un producto de precio accesible.

Desde entonces el papel se ha convertido en uno de los productos emblemáticos de nuestra cultura, elaborándose no sólo de trapos viejos o algodón sino también de gran variedad de fibras vegetales; además la creciente invención de colorantes permitió una generosa oferta de colores y texturas.

El papel ahora puede ser sustituido para ciertos usos por materiales sintéticos, sin embargo sigue conservando una gran importancia en nuestra vida y en el entorno diario, haciéndolo un artículo personal y por ende difícilmente sustituible.

La aparición y rápido auge de la informática y los nuevos sistemas de telecomunicación, permiten la escritura, almacenamiento, procesamiento, transporte y lectura de textos con medios

⁴² Fuente: Carmenza Vuilleumier Salazar. -2000

electrónicos más ventajosos, relegando los soportes tradicionales, como el papel, a un segundo plano.

Pasta mecánica de madera: Con la primera elaboración de la madera (primer proceso), se obtiene un producto impuro, porque la celulosa se utiliza mezclada con el resto de los componentes de la madera. Se utiliza para la elaboración de papeles de baja calidad (por ejemplo: papel prensa para periódicos); tiene más aprovechamiento pero menos calidad, además tienen escasa consistencia y amarillea al poco tiempo de fabricación.

Pasta morena: Se obtiene simplemente desfibrando la madera después de haberla lavado y hervido (para eliminar materias incrustantes y facilitar el desfibrado). Se consigue una pasta de fibras largas y resistentes. Se emplea para la elaboración de cartones, papel de embalaje, sacos de papel, etc. **Pasta química o celulósica:** Para la elaboración de papeles de buena calidad. Los primeros pasos son similares a los de la pasta mecánica pero luego: se cocina la madera con una solución llamada bisulfito, a gran temperatura (a vapor en la “lejiadora”). Luego se lava la masa con agua caliente para sacarle los restos de bisulfito, se blanquea y se desfibra, y finalmente obtenemos una buena pasta de celulosa.

AGROINDUSTRIA DEL AZÚCAR

Etapas de producción a partir de la caña de azúcar

El procesamiento del azúcar se puede estructurar en las siguientes etapas:

- Cosecha. Cortado y recolección de la caña de azúcar
- Almacenaje. Se determina la calidad, el contenido de sacarosa, fibra y nivel de impurezas. La caña es pesada y lavada
- Picado de la caña. La caña es picada en máquinas especialmente diseñadas para obtener pequeños trozos
- Molienda. Mediante presión se extrae el jugo de la caña. Se agrega agua caliente para extraer el máximo de sacarosa que contiene el material fibroso
- Clarificación y refinación. En la clarificación se eleva la temperatura del jugo, se separan los sólidos del jugo y se obtiene un jugo claro. Es posible también refinarlo y para ello se agrega cal que ayuda a separar los compuestos insolubles. También suele tratarse con dióxido de azufre gaseoso para blanquearlo. No todo el azúcar de color blanco proviene de un proceso de refinado
- Evaporación. Se evapora el agua del jugo y se obtiene una meladura o jarabe con una concentración aproximada de sólidos solubles del 55 al 60 %. La meladura es purificada en un clarificador. La operación es similar a la anterior para clarificar el jugo filtrado
- Cristalización. De la cristalización se obtienen los cristales (azúcar) y líquido

- Centrifugado. Se separan los cristales del líquido
- Secado y enfriado. El azúcar húmedo es secado en secadoras de aire caliente en contracorriente y luego enfriado en enfriadores de aire frío en contracorriente
- Envasado. El azúcar seco y frío se empaca en sacos y está listo para su venta

El 70% del azúcar del mundo se produce a partir de la caña de azúcar y el restante 30% de la remolacha. Los principales productores de azúcar son Argentina, México, India, Guatemala, Unión Europea, China, Cuba, Estados Unidos, Tailandia, Brasil, Australia, Pakistán y Rusia, que concentran el 75% de la producción mundial.

El azúcar se puede clasificar por su origen (de caña de azúcar o remolacha), pero también por el grado de refinación de éste. Normalmente la refinación se expresa visualmente a través del color (azúcar moreno, azúcar rubio, blanco), que está dado principalmente por el porcentaje de sacarosa que contienen los cristales.

La elección entre uno u otro tipo de azúcar debería depender del gusto personal del consumidor y no tanto de unas virtudes nutricionales, las cuales muchas veces son exageradas, ya que tendrían que consumirse grandes cantidades para notar alguna diferencia.

- Azúcar moreno, el auténtico azúcar moreno (también llamado “negro” o “crudo”) se obtiene del jugo de caña de azúcar y no se somete a refinación, sólo cristalizado y centrifugado. Este producto integral, debe su color a una película de melaza que envuelve cada cristal. Normalmente tiene entre 96 y 98 grados de sacarosa. Su contenido de mineral es ligeramente superior al azúcar blanco, pero muy inferior al de la melaza
- Azúcar rubio, es menos oscuro que el azúcar moreno o crudo y con un mayor porcentaje de sacarosa
- Azúcar blanco, con 99,5% de sacarosa. También denominado azúcar sulfitado
- Azúcar refinado o extrablanca es altamente puro, es decir, entre 99,8 y 99,9 % de sacarosa. El azúcar rubio se disuelve, se le aplican reactivos como fosfatos, carbonatos, cal para extraer la mayor cantidad de impurezas, hasta lograr su máxima pureza. En el proceso de refinamiento se desechan algunos de sus nutrientes complementarios, como minerales y vitaminas⁴³

AGROINDUSTRIAS DE CONCENTRADOS

A nivel mundial, los países desarrollados han tenido la capacidad de procesar y transformar bienes agroalimentarios con valor agregado garantizando una producción constante y competitiva, encontrando la tecnología adecuada para el procesamiento en sus empresas de alimentos

⁴³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Azucar> consultado el 20 de septiembre de 2008.

balanceados para animales, obteniendo ventajas muy favorables para el mercadeo de sus productos, recibiendo además un buen apoyo del gobierno.

Todo esto es muy diferente en el resto del mundo donde solo las grandes empresas en los países en vía de desarrollo, han invertido en capacitaciones del personal y en adecuaciones de tecnologías que las vuelven más eficientes al satisfacer las necesidades del cliente, al aumentar sus utilidades y disminuir los costos lo que refleja un creciente uso de la automatización en los procesos.

La producción de alimentos balanceados para animales (ABA), en Colombia, se distribuye en seis grandes sectores: la principal va dirigida para Aves que representa el 80.35%, para Porcinos el 13.01% y para Vacunos el 5.57%. La restante se distribuye entre alimento para perros y gatos, para peces, para equinos y preparaciones especiales. Dicha producción creció entre 1993 y 2000 a una tasa promedio anual del 5,16% ascendiendo a 2.557.700 toneladas métricas (Tm.) en el último año, lo que se explica fundamentalmente por el comportamiento de la producción de alimento para aves que creció al 5,4% anual.

Respecto a la dinámica de la industria avícola, según el Ministerio de Agricultura, la producción conjunta de carne de pollo, carne de cerdo y huevos ascendió en el año 2000 aproximadamente a \$3,5 billones (US\$1.656 millones), distribuidos en un 50% para carne de pollo, 31% para huevos y 19% para carne de cerdo. Entre 1990 y 2000, el valor de la producción de estos tres bienes creció en términos reales a una tasa promedio anual del 2,1% que se explica principalmente por el crecimiento de la carne de pollo que lo hizo en 5%, seguido por la producción de huevos con 2,2%, mientras que la carne de cerdo registró una disminución promedio de -2,3%. Por el contrario, la mayoría de las empresas procesadoras de concentrados de Colombia, medianas y pequeñas, muestran un panorama de atraso tecnológico, la mayoría de plantas de autoabastecimiento que no tienen un futuro prometedor, viéndose la necesidad de aumentar la productividad, pero sobre todo de contar con pequeñas empresas procesadoras de concentrados automatizadas que garanticen flexibilidad, productividad, autonomía y a mediano y largo plazo, reducción de costos. En promedio una planta de balanceado para animales en Colombia produce en el año 20871 Tm. cifra que contrasta con la producción promedio de México que es de aproximadamente 50352 Tm. por planta. La automatización de las plantas de concentrados y la investigación para desarrollar mejores concentrados son algunas de las decisiones que deben ser tomadas para ser competitivos en el mercado.

En 1999 aparecen registradas en la Encuesta Anual Manufacturera, 76 empresas dedicadas a la elaboración de alimentos preparados para animales. Las principales de ellas son: Itacol, Solla S.A., Avidesa Mac. Pollo, Purina Colombiana S.A., Proinsa, Finca S.A., Alimentos concentrados Raza S.A., Mejía y Cía., Concentrados del norte, Huevos Oro, Concentrados Cresta Roja, entre otras empresas de producción y comercialización de alimentos balanceados para animales en Colombia están:

-
- AGRIBRANDS PURINA COLOMBIA S.A.
- AGROPECUARIA SAN FERNANDO LTDA.
- AGUDELO MUZZULINI Y CIA. S.C.S.
- ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.
- ALIMENTOS CONCENTRADOS DEL CARIBE S.A.
- ALIMENTOS CONCENTRADOS RAZA S.A.
- ALIMENTOS NUTRION S.A.
- BALANCEADOS DEL CAUCA S.A.
- BIOMIX S.A.
- BIOVET LTDA.
- BOLSA NACIONAL AGROPECUARIA S.A.
- CARBONE RODRIGUEZ Y CIA. S.C.A.
- C.I. INDUSTRIAS NIDALIA S.A.
- CIPA S.A.
- CONCENTRADOS CRESTA ROJA S.A.
- CONCENTRADOS DEL NORTE S.A.
- CONCENTRADOS EL RANCHO LTDA.
- CONCENTRADOS NUTRIMAX S.A.
- CONCENTRADOS S.A.
- CONTEGRAL BOGOTA S.A.
- CONTEGRAL CARTAGO LTDA.
- CONTEGRAL MEDELLIN S.A.
- DISTRIBUCIONES NUTRIFARM LTDA.
- FINCA S.A.
- INDAGRO LTDA.
- INDUSTRIA NACIONAL AGROPECUARIA LTDA.
- ITALCOL DE OCCIDENTE LTDA.
- JULIO FERNANDEZ C Y CIA. S.C.S.
- LABORATORIOS SERVINSUMOS S.A.
- MEJIA Y CIA. S.A.
- MUNOZ GIL, ALEJANDRO
- NUTRIDIAS S.A.
- NUTRILISTO DE COLOMBIA S.A.
- PREMEX S.A.
- PRODUCTOS ALIMENTICIOS EL GALPON LTDA.
- PROTEINAS Y ENERGETICOS DE COLOMBIA S.A.
- PROVEEDORA DE INSUMOS S.A.
- RALSTON PURINA COLOMBIANA S.A.
- SOLLA S.A.

- TECNIGRANJAS LTDA.
- TECNOQUIMICAS S.A.
- TRADEXA E.U.
- ZAM'S LTDA.

AGROINDUSTRIA DEL CUERO

La palabra cuero proviene del latín curium (Piel de los animales, curtida), es decir se trata de la piel tratada mediante curtido. El cuero en definitiva proviene de una capa de tejido que recubre a los animales y que tiene propiedades de resistencia y flexibilidad bastante apropiadas para su posterior manipulación. La capa de piel es separada del cuerpo de los animales muertos, se elimina el pelo o la lana, salvo en los casos en que se quiera conservar esta cobertura pilosa en el resultado final y posteriormente es sometida a un proceso de curtido. El cuero se emplea como material primario para otras elaboraciones.

Usos:

- Vestimenta : Históricamente el mayor uso dado al cuero es el de vestido y calzado, hasta el punto de ser la primera materia prima de la que se tiene constancia que se usara para vestir. Actualmente en este campo se utiliza principalmente en la fabricación de ropa de abrigo y calzado
- Construcción: Otro uso histórico del cuero fue en la fabricación de tiendas transportables, cubiertas, puertas y fabricación de canoas y barcas
- Militar : Hasta el perfeccionamiento de las armas de fuego el cuero se empleó en la fabricación de armaduras ligeras, escudos y fundas de armas. Su uso para la fabricación de monturas y aparejos para caballerías, botas de calidad, etc, hace que su utilidad militar se mantenga incluso bien entrado el siglo XX
- Herramientas: Tradicionalmente se utilizó en la fabricación de cuerdas, cinchas y correas, arneses para caballerías o animales de tiro. Actualmente su uso en los países occidentales está limitado a los arneses de equitación
- Encuadernación: La mayor parte de los códices de la Edad Media se han conservado hasta hoy en día gracias a que fueron escritos en pergamino. Disponemos de un considerable número de escritos religiosos, conventuales y nobiliarios, pertenecientes al período comprendido entre los orígenes de la patrística y la aparición de la imprenta. No obstante, el pergamino tuvo que enfrentarse, a partir del siglo XI, con un descubrimiento: el papel introducido en España y posteriormente en el resto de Europa, por los árabes. Hoy en día se emplea el cuero en encuadernación, sobre todo es un material empleado en la cubierta de los libros

Tipos de cuero

Cuero recién curtido en Marrakech :El distinto origen, tratamiento de curtido y posterior elaboración del cuero proporciona un producto final muy distinto.

Según procedencia: Los cueros tienen diferentes tipos según la procedencia de las pieles, y difieren en su estructura según sean las costumbres de vida del animal originario, la edad del animal, el sexo, la crianza y la estación del año en la que fue tratada, algunos fuentes de cuero viene de: Bovinos, Caprinos, Porcino, Equinos, Nutria, Chinchilla, Reptiles, Peces Se emplea a veces la piel de los Tiburones, Ciervos, Gamos, Renos.

Según procedimiento de curtido

Toda la piel tiene que sufrir un proceso de Curtido para que no se pudra y conserve la flexibilidad. Las sustancias que se le aplican para conseguir ese efecto condicionan el resultado final.

Hay que tener en cuenta que estos procedimientos no son excluyentes, a menudo se mezclan los distintos elementos curtientes para obtener un producto final intermedio.

Cuero crudo: No tiene ningún tratamiento químico para su conservación, solamente se descarna la piel, se la lava y se la estira mientras se seca. Es rígido y quebradizo, y principalmente se utiliza para la fabricación de tambores tradicionales, cordeles o juguetes para perro. Uno uso tradicional era el empleo de pieles enteras de cabras o conejos, incluso más raramente vacunos, en la fabricación de alfombras. Secando simplemente la piel sobre una superficie lisa, se dejaba luego sobre el suelo con el pelo hacia la parte superior.

Curtido con sesos: Es un proceso trabajoso que consiste en saturar la piel de aceites emulsionados, a menudo obtenidos a partir de cerebros animales y estirla mientras se seca, actualmente no se emplea de forma industrial. Las pieles obtenidas por este sistema reciben el nombre de gamuza y son excepcionalmente suaves, flexibles, resistentes al desgaste, absorbentes y pueden lavarse.

Curtido vegetal: Se curte usando tanino y otros ingredientes de origen vegetal. El resultado es un cuero suave y de color marrón; el tono varía dependiendo de la mezcla de ingredientes empleada en el curtido y del color original de la piel. El tanino se oxida con el aire y la luz, por lo que un cuero curtido con materias vegetales irá oscureciéndose con el tiempo de forma similar a una pieza de madera, solo que más rápidamente. Esto, que puede dar una bonita pátina a algunos objetos de cuero, puede arruinar el teñido en otros.

Este tipo de cuero no es estable en el agua, tiende a decolorarse, y si se empapa y se deja luego secar se endurece y se vuelve más áspero y duro. Sometido a alta temperatura, las fibras de

colágeno se contraen, se endurece drásticamente y se vuelve rígido y quebradizo. Actualmente ese tipo de curtiduría se destina principalmente a talabartería, cuero para artesanía y como pre-curtido en la curtición por cromo.

Curtido al alumbre o al aluminio: Se curte usando como ingrediente principal alumbre (una sal de aluminio) Con esta técnica se consigue un cuero muy blanco, pero las pieles curtidas con aluminio se descurten con facilidad en el agua. Tradicionalmente se utilizaba este sistema para la fabricación de pergamino.

Curtido al cromo: Es el procedimiento más moderno, se inventa en 1858, y el más extendido actualmente. El curtido se realiza utilizando sales y ácidos de cromo. A las piezas de cuero teñidas por este procedimiento se les llama también "cuero azul", por el tono gris-azulado que da al cuero antes del teñido. El cuero obtenido es suave, flexible, resistente al agua (no se mancha ni pierde ni el color o la forma al mojarse), y permite el teñido posterior con toda la gama de colores imaginables. La mayoría de las tenerías trabajan actualmente con este método, y es por el que se obtiene la mayoría del cuero actualmente utilizado para vestimenta y tapicería. Como inconveniente, es el sistema de teñido más contaminante.

Bibliografía: Folletín sobre Industria del cuero sobre temas españoles, número 369 por Ángel Roch. Madrid. 1958⁴⁴.

10.4.4. Ejercicio

- a) Elija tres de las clasificaciones vistas en el tema 1 de esta unidad y clasifique las doce agroindustrias vistas en esta unidad 2

⁴⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero> consultado el 20/09/2008

10.5.PRUEBA FINAL

- Seleccione una única respuesta para los siguientes enunciados

La producción de proteínas sintética y la ictioindustria clasificada según las materias primas se ubica como:

- a) Agroindustria propiamente dicha b) industria alimentaria no ligada a la agricultura c) Industria ligada a la agricultura.

Es un ejemplo de una industria ligada a la agricultura:

- a) Los cereales b) el calzado c) la pesca

Es un ejemplo de nivel de procesamiento tipo 2:

- a) Pasterización b) embalaje c) extracción

Son productos clasificados como nivel de transformación tipo 3:

- a) Jugos de frutas y panela b) aceites y quesos c) almidón y chocolates

La agroindustria de alimentos para animales, según la clasificación respecto al nivel de transformación podría decirse que es:

- a) nivel 1 b) nivel 2 c) nivel 3

Es un equipo medular de una industria de alcohol es y licores:

- a) Centrifuga b) caldera c) Envase de Gas carbónico CO₂

Origen de la tecnología (know How) de la agroindustria cervecera:

- a) Francia b) Alemania c) Rusia

Subproducto de la agroindustria cervecera:

a) (H₂O) agua y lúpulo b) vanadio c) Gas carbónico CO₂

No es materia prima para biocombustibles:

a) Hueso b) bagazo de caña c) Lodos de aguas residuales

Otro nombre con el cual se conoce a la agroindustria de la curtición de cueros.

a) tenería b) talabartería c) curtiría

10.5.1. Actividad

Compare los 12 tipos de agroindustrias y complemente para cada una los aspectos que les falten respecto a las otras.

11.UNIDAD 3 IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL

11.1.OBJETIVO GENERAL

Identificar las diferentes razones por las cuales es relevante el sector agroindustrial en un país como Colombia.

11.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las razones y funciones que justifican la importancia de la agroindustria
- Conocer los elementos más generalas de la agroindustrias rural

11.3.PRUEBA INICIAL

- a) Identifique según lo hasta ahora estudiado, cuales serian 3 razones sociales, 3 económicas, 3 tecnológicas, por las cuales es necesaria la agroindustria en Colombia.
- b) Que es para usted seguridad alimentaria.

11.4.TEMAS

11.4.1. Razones y funciones de la agroindustria

- Objetivo específico: Identificar las razones y funciones que justifican la importancia de la agroindustria

IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL

“La importancia del sector Agroindustrial está en el tamaño de dicho sector en la economía en términos de la población relacionada con él, en el valor de la producción que genera y por el papel dinamizador que desempeñan las cadenas agroalimentarias y agroindustriales en el desarrollo de un país”⁴⁵. En ese este orden de importancia está relacionada con las siguientes consideraciones:

- Puede contribuir a la recuperación del sector agropecuario. Si se logra una adecuada concertación entre el sector agrícola y el sector industrial, el desarrollo de la agroindustria puede garantizar la compra de las cosechas nacionales por parte de la industria a precios razonables.
- Los alimentos procesados representan una proporción cada vez mayor en la demanda mundial de alimentos. Es aquí donde se concentra la mayor demanda del mercado, reflejando cambios profundos en patrones de consumo y hábitos alimentarios de la población en muchos países.
- Las cadenas agroindustriales que surgen alrededor del procesamiento de productos agrícolas, o de la producción de insumos para la actividad agropecuaria, juega un papel de creciente importancia como motor de desarrollo. De esta manera, surge una nueva estrategia de industrialización basada en un mayor intercambio entre el sector agropecuario y el industrial. Inclusive en los países industrializados estas cadenas agroindustriales han jugado un papel dinamizador, dando lugar a redes de innovación y cambio tecnológico que vinculan al agro con el sector industrial.
- El procesamiento de alimentos, tanto para el mercado nacional como para exportación, genera un mayor valor agregado y mayor empleo en las economías de los países.

⁴⁵ CHAPARRO O., Fernando. Investigación, desarrollo tecnológico y competitividad en el sector agroindustrial. Bogotá CORPOICA, 1994. p.1 citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 29-30

- El desarrollo de Agroindustrias Rurales puede contribuir a un desarrollo social más equilibrado en un país, al suministrar posibilidades de empleo y un mayor valor agregado a regiones rurales que están en crisis⁴⁶.

Razones para la agroindustria en Colombia

Es evidente que existe una serie de factores que han incidido para que el concepto de agroindustria comience a ser manejado y aplicado en los últimos años con mayor énfasis, entre otros podemos destacar:

El problema alimentario mundial y nacional: La producción de alimentos es un área fundamental que necesita de políticas muy puntuales de los gobiernos para garantizar un abastecimiento uniforme. De allí que se considera que un impulso del sector agroindustrial es una alternativa para hallar soluciones a la alternativa para hallar soluciones a la deficitaria producción, conservación y distribución de alimentos.

La situación agraria: Nuestro país continúa teniendo grandes dificultades para establecer una política agraria que permita resolver los graves e innumerables problemas que se presentan en el campo y con el campesinado. La reforma agraria aún no posibilita una aplicación práctica redistributiva por su misma concepción. La agroindustria puede ser un sector de punta para que el capital industrial, a través de la integración con las actividades productivas provenientes del campo, pueda contribuir a dar soluciones efectivas a problemas inherentes y objetivos en el sector agrario como son, la comercialización, pérdidas post-cosecha, administración etc.

Incremento de las importaciones de productos agrícolas: Se observa con gran preocupación que el país viene realizando de manera sistemática un gran volumen de importación de alimentos de diferente índole y es claro que la agroindustria representa una importante posibilidad de promover la producción interna, mejorar la productividad agraria, proceso que permitirá sustituir importaciones en alto grado, para posibilitar un autoabastecimiento alimentario y a la vez, ahorro de divisas.

Potencialidad: Nuestro país goza de una excelente variedad de climas, producción todo el año y una gran potencialidad agropecuaria, que se haya sub-utilizada, con las naturales consecuencias, en especial, para la producción de alimentos, en donde se presentan déficits importantes en alimentos básicos, que el país está en capacidad de producir y que mediante una política agroindustrial claramente delineada y apoyada se podrá lograr una mejor utilización de dichos recursos.

⁴⁶ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 29

Dependencia alimentaria: Los alimentos se utilizan en algunas oportunidades como arma política por parte de los países desarrollados, de allí la necesidad de buscar en la agroindustria nuevos desarrollos que permitan disminuir la alta dependencia en el suministro de alimentos. Es importante anotar que la agroindustria tampoco es panacea para solucionar los problemas de desarrollo que presenta el país, pero si puede constituirse en un sector dinamizador de este desarrollo⁴⁷.

OBJETIVOS DE LA AGROINDUSTRIA

- Relacionar las producciones estacionales y no estacionales con los procesos de transformación de acuerdo con el destino específico que le exija el mercado
- Integrar el sector rural y el sector industrial como una unidad
- Prolongar la vida útil de los productos, sea en estado fresco, semielaborado o elaborado
- Asegurar un abastecimiento uniforme
- Brindar un ingreso permanente al campesinado
- Permitir una adecuada distribución en todas las zonas de un país
- Generar nuevas técnicas, procesos y productos agroindustriales
- Disminuir las pérdidas de postcosecha de los productos
- Inducir cambios de actitud sobre el desarrollo, tanto en los agricultores como en los industriales y comerciantes
- Desarrollar formas de producción asociativas, cooperativas o comunitarias
- Dar el máximo aprovechamiento a los productos agrícolas basados en la mayor diversificación de los artículos derivados de éstos
- Generar nuevas fuentes de empleo
- Incentivar el desarrollo económico, tecnológico y social del sector agrícola, pecuario, pesquero, avícola y forestal; al propender a la creación y fortalecimiento de núcleos de desarrollo
- Facilitar e incrementar las exportaciones de los productos de los diferentes sectores, convirtiéndose en generador de divisas
- Incentivar la investigación básica y aplicada, tanto de materias primas como de productos terminados⁴⁸
- Mejorar la eficiencia del sistema producción-distribución-consumo de los alimentos
- Aumentar la integración de los mercados regionales

⁴⁷ Bonilla Páez, H y Arbeláez Gil, J de J. (1991). Introducción a la Agroindustria. Quindío – Caldas. Editorial universidad del Quindío. Páginas 9-11

⁴⁸ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 36-37

- Promover los conceptos de participación, integración, solidaridad, nacionalidad y movilidad social dentro de la comunidad
- Buscar un mejor nivel nutricional de la población
- Inducir el cambio institucional referente a la investigación, transferencia de tecnología, fomento de la producción, planificación y formulación de políticas, organización de la comercialización y educación nutricional
- Inducir cambio en las relaciones sociales de producción y en las fuerzas productivas⁴⁹

FUNCIONES DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL

Para cumplir con efectividad y en forma integral su rol en beneficio de la economía de un país, el sector agroindustrial deben tener asignadas diversas funciones y ser manejadas por una entidad coordinadora, con respaldo legal, presupuestado y con un equipo profesional multidisciplinario. Las funciones son las siguientes:

- Planificación agroindustrial
- Estudios, análisis y conocimiento de los mercados
- Estudios de proyectos de preinversión
- Control, normalización y certificación de aspectos concernientes a la calidad de los productos
- Capacitación
- Investigación: Dando pautas y señalando áreas prioritarias e integrando la investigación de producción con la de transformación y aquella de carácter económico
- Supervisión y calificación de créditos
- Asistencia técnica operativa
- Política de alimentos y nutrición, para relacionarla con la promoción de inversiones agroindustriales
- Información: manteniendo y/o propiciando una base de datos agroindustriales y aspectos relacionados con ella⁵⁰

ENFOQUE DE LA AGROINDUSTRIA

Considerando todo lo tratado anteriormente, se hace necesario señalar todos elementos que se deben contemplar en un enfoque agroindustrial a fin de que se produzca un verdadero desarrollo. El enfoque de esta actividad requiere de una acción multisectorial, multidisciplinaria e

⁴⁹ Bonilla Páez, H y Arbeláez Gil, J de J. (1991). Introducción a la Agroindustria. Quindío – Caldas. Editorial universidad del Quindío. Paginas 19-20

⁵⁰ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 37-38

interinstitucional ya que un sistema agroindustrial está constantemente influenciado y afectado por fuerzas ambientales externas que afectan su funcionamiento. Dentro de estos factores externos se encuentran las entidades gubernamentales y en sus respectivas políticas, se encuentran diferentes instituciones, -factores culturales y sociales.

En el siguiente esquema, se presenta una visualización general de todas las actividades y los sectores que tienen relación con la actividad agroindustrial. A través de estos es donde nacen una serie de acciones que tienen incidencia directa en la actividad agroindustrial de un país, como por ejemplo los sistemas de normalización, control, certificación de los productos, y las políticas de precios, política fiscal, de crédito, el sistema de enseñanza superior y capacitación, sistemas de información agropecuaria, informaciones de mercado entre muchas otras actividades que influyen en mayor o menor grado y que inciden en el desarrollo agroindustrial.

Normalmente este enfoque contempla que la agroindustria no es una actividad aislada, sino más bien un eslabón de todo un conjunto de actividades interrelacionadas, es complejo y difícil de comprender en su totalidad, lo que hace que muchas de las actividades y acciones destinadas a impulsar la agroindustria, se encuentren dispersas en numerosas unidades de los distintos ministerios que representan los diferentes sectores de, la economía. Dicha situación no sería problemática si existiera unidad de criterios, un lenguaje técnico agroindustrial común y una entidad orientadora y coordinadora del desarrollo agroindustrial que permitiera manejar el concepto con una identidad propia del país o estado donde se trabaje.

ENFOQUE AGROINDUSTRIAL INTERSECTORIAL, INTERINSTITUCIONAL Y MULTIDISCIPLINARIO



Fuente: Adaptado de Planella – IICA, Colombia.

“Por último, la agroindustria considerada como un subsistema o subconjunto del sistema socioeconómico y político de un estado o nación determinada, es un subsistema abierto, compuesto por diferentes elementos y sujeto a todos los vaivenes inherentes del sistema Político – social – económico del país”⁵¹.

ASPECTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y POLÍTICOS DE LA AGROINDUSTRIA

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA AGROINDUSTRIA

“El establecimiento de una industria de procesamiento y transformación de bienes agrícolas, en una zona rural, obliga en primer término a organizar la producción agropecuaria para atender los insumos agroindustriales. Genera una demanda organizada y permanente de productos que deben llenar requisitos de calidad, uniformidad, bajos costos, alta productividad física, eficiencia empresarial, buen manejo del producto, empaque adecuado y agilidad en el proceso de

⁵¹ Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (26-27)

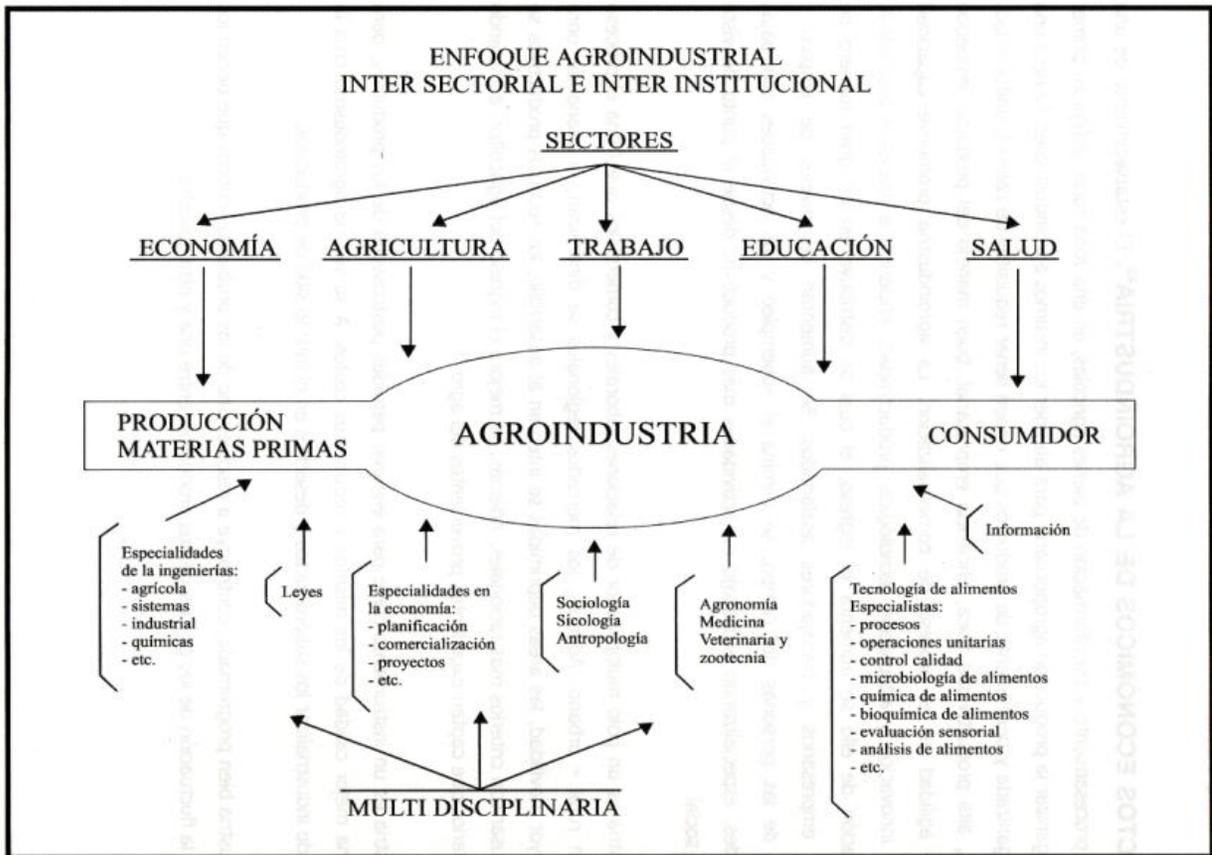
comercialización. La agroindustria promueve capacidad empresarial, innovación y adaptación tecnológica, productividad, eficiencia e inversión productiva. Como derivación de ello se aumenta el ingreso, el cual se distribuye en un gran número de agricultores, empresarios y trabajadores asalariados. Se aumentan los niveles de empleo y capacitación de las personas del campo, se elimina el subempleo y las actividades con bajas productividades, especializando el trabajo en actividades más productivas desde el punto de vista económico y social.

La agroindustria es un polo multiplicador de relaciones laborales y comerciales que frena el proceso de migración rural - urbano. Además, los mercados regionales se dinamizan, la mano de obra adquiere mayor movilidad, las áreas deprimidas se integran al desarrollo, los recursos productivos se empiezan a usar con criterios más racionales. Además, se mejora el ingreso del agricultor, eliminando los intermediarios que captan excedentes provenientes del agro.

La agroindustria es un instrumento clave para eliminar pérdidas postcosecha de los productos, para garantizar una mejor calidad de los mismos y reducir sus costos. A su vez, la agroindustria crea la oportunidad de industrializar los subproductos y desechos en el mismo sitio de producción. Una agroindustria bien programada, contribuye a resolver uno de los problemas críticos que tienen los agricultores: la fluctuación de los precios de sus productos, entre una y otra cosecha. Para terminar, la agroindustria promueve la construcción de infraestructura física y social. Como actividad industrial, obliga a la electrificación rural, construcción de acueductos, bodegas de almacenamiento, caminos y carreteras. Además, promueve los servicios de salud, educación, vivienda y recreación para las poblaciones asentadas alrededor de la agroindustria.

ASPECTOS SOCIALES Y POLÍTICOS

Con respecto a cuestiones sociales o políticas; la agroindustria genera un cambio de mentalidad y de actitudes hacia el desarrollo, tanto en los agricultores, como en los industriales, comerciantes, financistas y consumidores. Hace más accesible la capacitación y enseñanza de la tecnología moderna a los agricultores, los obliga, ante una demanda permanente y creciente, a adoptar mejores métodos y técnicas de cultivos. Además, va introduciendo en ellos nuevas actitudes, nuevos criterios y nuevos conocimientos.



Fuente: **PLANELLA, Isidro; GUTIERREZ, E. y MIRA, J.** Consideraciones conceptuales del sistema agroalimentario y del subsistema agroindustrial. En: Publicaciones misceláneas: IICA. Bogotá: No. 390 (1983).

La agroindustria conlleva necesariamente cambios no sólo en las relaciones sociales, sino también en las estructuras de tenencia de la tierra, al implicar una modernización de la actividad agropecuaria y la incorporación a la producción de tierras abandonadas o mantenidas fuera de la explotación por razones sociales o políticas. El desarrollo agroindustrial en el campo puede causar conflictos sociales y políticos, afectando las relaciones de poder local o regional.

La agroindustria brinda la posibilidad de promover la educación nutricional y el desarrollo de la tecnología de alimentos. Ella, al ofrecer productos que llenan normas mínimas de calidad, higiene y empaque y que están enriquecidos con proteínas, minerales y vitaminas; contribuye no sólo a resolver las deficiencias alimentarias en áreas urbanas y rurales, sino que también promueve una educación nutricional al comprometer al consumidor con bienes que implican cambios en sus hábitos tradicionales de consumo y en el conocimiento mismo del valor nutricional de los productos⁵².

⁵² Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 51-53

11.4.2. Ejercicio

- a) Consulte que entidades prestan capacitación en el sector agroindustrial o asistencia técnica operativa
- b) Consulte las son las entidades que hacen investigación en el sector agroindustrial en el país
- c) Consulte las entidades donde se apoya o fortalecen los proyectos agroindustriales, sean gubernamentales o privadas

11.4.3. La Agroindustria rural

- Objetivo específico: Conocer los elementos más generalas de la agroindustrias rural

LA AGROINDUSTRIA RURAL

Antecedentes

“La realidad económica y social que representa el campesinado latinoamericano, el cual contribuye a su propia subsistencia y a la alimentación de las poblaciones rurales y urbanas; y la importancia que adquieren en los esquemas de consolidación de la democracia, el equilibrio campo - ciudad y la desaceleración de procesos de urbanización, han superado las teorías que han prevalecido hasta hace algunos años, según la cuales los campesinos estaban condenados a desaparecer como consecuencia de su rechazo al cambio y de su incapacidad para vincularse con el mercado.

En tal sentido, hasta hace poco tiempo la Agroindustria Rural (AIR) era un sector desconocido, al cual se le negaba importancia social y económica; además, se pensaba que los productores campesinos no tenían capacidad empresarial. En general, había resistencia al tema frente al orden agroindustrial establecido.

Desde hace 15 años se ha desarrollado en América Latina un fuerte movimiento de promoción de la AIR para ayudar a los pequeños productores y a los campesinos a valorizar su producción, y de esta manera, mejorar sus condiciones de vida gracias a los ingresos generados y a los empleos creados. Se ha construido, en el transcurso de estos años, un marco conceptual de la AIR,

complementado por un marco operativo y un marco metodológico. Se ha creado, asimismo, una herramienta de fomento de la AIR con el Programa Cooperativo de Desarrollo de la Agroindustria Rural en América Latina y el Caribe - PRODAR, que agrupa a 15 redes nacionales y promueve un conjunto de actividades de información, investigación, capacitación y cooperación horizontal; asimismo, brinda a los productores organizados la posibilidad de acceder a mercados amplios y mejores.

La Agroindustria Rural, es ante todo una realidad económica y social de las áreas rurales campesinas de América Latina y el Caribe. En una buena proporción ha nacido espontáneamente como una estrategia más de supervivencia y reproducción de las economías rurales a partir de núcleos familiares o de organizaciones cooperativistas, las cuales le han dado una gran capacidad de autogestión y, en otros casos, ha sido el producto de esfuerzos de organismos no gubernamentales y entidades nacionales, que han visto en esta actividad una importante opción de desarrollo agroindustrial rural.

En síntesis, la Agroindustria Rural responde a una necesidad sentida; se convierte en una opción que permite ver esta actividad como una importante contribución a la solución de los problemas del campesinado.

En la actualidad, en América Latina y el Caribe existen por lo menos 5 millones de unidades empresariales identificadas como AIR, que generan una gran cantidad de empleo (20.000.000 de empleos directos y 3.000.000 de empleos indirectos), además producen unos 9.000.000 de toneladas de productos terminados o semielaborados; destacándose por su importancia en producción, generación de empleo y generación de valor: las queserías, la molinería, la panela, los derivados de la yuca, el beneficio del café y del cacao, entre otros.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN. Hasta ahora existe un consenso sobre la definición de Agroindustria Rural - AIR, que la identifica como "la actividad que permite aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado de la producción de las economías campesinas, a través de la ejecución de tareas de postcosecha en los productos provenientes de explotaciones silvo-agropecuarias; tales como la selección, el lavado, la clasificación, el almacenamiento, la conservación, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización.

En cuanto al origen, las AIR pueden ser tradicionales o inducidas. Dentro de las primeras se incluyen actividades como la producción de panela (rapadura, chancaca o tapa dulce); los beneficios de café y cacao; la producción de miel de abejas; la elaboración de quesos artesanales; la transformación de frutas y hortalizas y la mimbtería y cestería, entre otras. Las AIR inducidas son el resultado de los proyectos de desarrollo.

COMPARACIÓN ENTRE AIR TRADICIONAL Y AIR INDUCIDA		
ASPECTOS	AIR TRADICIONAL	AIR INDUCIDA
Organización	Individual, Familiar	Asociación, Cooperativas
Materia Prima	Producida por la misma organización o comprada localmente.	Producida por socios
Productos	Autóctonos, Tradicionales	Principalmente nichos de mercados especializados
Tecnología	Manual, bastante obsoleta.	Intermedia
Mercadeo	Local, regional. A veces nacional.	Local, regional, nacional, intentos de exportación.
Administración	Casi inexistente	Métodos sencillos
Calidad, Higiene	Deficiente. Poca relevancia de este factor.	Importancia de este factor como elemento de mercado.

Fuente: BOUCHER, Francois y RIVEROS, Hernando. Agroindustria y agroindustria rural: Elementos Conceptuales y de Reflexión. En: Documento de Trabajo PRODAR-IICA. Lima: No. 12. (Abril 2000).

Existen marcadas diferencias entre las dos categorías. La AIR inducida aparece como la situación ideal: se trata de "practicar la teoría". Mientras que la AIR tradicional, es la que se encuentra en el campo "en dimensión real con todas sus debilidades.

IMPORTANCIA DE LAS AGROINDUSTRIAS RURALES

Estas unidades en la mayoría de los casos, se encuentran en relación armónica con el ambiente y sus niveles tecnológicos no demandan grandes subsidios energéticos, materiales o financieros foráneos. Existen AIR que si presentan altos impactos ambientales, pero en general su efecto ambiental es mucho menor que el causado por la gran industria.

Una de las principales características de las AIR es su alta participación familiar en la producción y en la organización; y en este sentido la mujer y los jóvenes forman parte activa y motor de muchas AIR de los países de América Latina y el Caribe.

LIMITANTES, FORTALEZAS Y POTENCIALIDADES DEL DESARROLLO DE LA AIR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Factores limitantes para su desarrollo

- Poca importancia dada a las AIR en los ámbitos público y privado
- Condiciones socioeconómicas de los campesinos y baja capacidad de inversión
- Bajo nivel educativo de los productores y operarios, mano de obra no calificada
- Falta de visión empresarial
- Inestabilidad en disponibilidad de materia prima, calidad y continuidad en la oferta

- Deficiencia en infraestructura física y en servicios públicos
- Dificultades para acceder al crédito
- Escasa diversificación de los productos procesados; la mayoría de las empresas ofrecen un solo producto
- Deficiencias al conseguir información comercial e integrarse en canales comerciales adecuados
- Producción artesanal, falta de tecnologías apropiadas y de oferta de servicios de asistencia técnica
- Limitada capacidad tecnológica
- Empresas pequeñas y sin organización gremial
- Poca capacidad de consumo en el mercado local de las AIR
- Falta de higiene y de calidad uniforme de los productos
- Costos de producción relativamente altos, debido a ineficiencias en el manejo de las empresas y a la débil organización de la comercialización

Fortalezas y potencialidades

- Ofrecen la posibilidad de aumentar los ingresos de los pequeños productores, y de crear empleos en las zonas rurales, articulándolos con la economía de mercado
- Contribuyen a motivar y consolidar las organizaciones campesinas, implementando una mejor red empresarial de comercialización
- Desempeñan un papel integrador en las zonas rurales marginadas y son una excelente herramienta contra la pobreza
- Promueven mejores productos de origen campesino y los inserta en mercados especializados
- Permiten mejorar y diversificar la dieta campesina

AGROINDUSTRIAS RURALES MÁS CONOCIDAS EN COLOMBIA

Sector Lácteo: leches y derivados; Sector Molinería: Maíz trillado, almidón agrio de yuca, yuca en trozos, otros; Azúcares, mieles y dulces: panela, pulpa y bocadillo de guayaba, arequipe y dulces duros, Cocadas, miel de abejas, otros, Beneficios: Cacao, café, otros; Hilado: Hilado de fique; Curtiembres; Curtición de pieles de manera artesanal; Sector Maderero: Aserraderos.

LA AGROINDUSTRIA Y LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Por sus contribuciones a la industrialización y su importancia tanto económica como política, la agroindustria constituye una actividad clave para los países en desarrollo. Su potencial radica, entre otros aspectos, en que muchas de las actividades sectoriales son relativamente intensivas en

materias primas y mano de obra no especializada, elementos que concuerdan con la dotación de factores propia de este grupo de naciones.

En los casos en que la materia prima constituye una proporción importante de los costos totales, su fácil disponibilidad a precio razonable puede compensar otros inconvenientes como la falta de infraestructura o mano de obra especializada. En muchas agroindustrias, una pequeña fábrica puede ser económicamente eficiente, lo cual es otro factor importante en los países en donde el mercado interno se encuentra limitado por el bajo poder adquisitivo o su tamaño mismo.

El establecimiento de ciertas industrias de elaboración primaria puede estimular, mediante un encadenamiento progresivo, la creación de una serie de industrias más avanzadas. Las forestales son especialmente valiosas como punto de partida de otras. Una vez que ha comenzado la producción de papel y cartón, pueden surgir muchas industrias de conversión; como la manufactura de bolsas de papel, material de oficina, cajas y cartones, contenedores de madera, muebles y una amplia gama de productos de madera.

También es importante destacar la capacidad de la agroindustria para generar demanda y empleo en otras industrias debido a su potencial creciente de activar encadenamientos colaterales, es decir, concatenaciones derivadas de la utilización de subproductos o residuos de la principal actividad agroindustrial. Por ejemplo, las actividades de piensos pueden aprovechar varios subproductos agroindustriales, como suero, tortas oleaginosas prensadas y harina de sangre, canales y huesos. Además, muchas industrias que usan materias primas agrícolas generan residuos que pueden emplearse como combustible, pasta para papel o fertilizante.

Por último, el aumento en la productividad laboral que proporciona la agroindustria, que suele ser más rápido en la agricultura que en otras esferas de la economía, contribuye a liberar mano de obra y a ponerla a disposición de otros sectores.

CONTRIBUCIONES DE LA AGROINDUSTRIA

Por último, la Agroindustria contribuye en grado significativo al desarrollo económico de un país por cuatro razones:

ES UNA SALIDA PARA LA AGRICULTURA. Las Agroindustrias son el medio principal de un país para transformar productos agrícolas en bruto en productos acabados de consumo. La mayoría de los productos agrícolas, incluidos los de subsistencia, pasan por cierto grado de elaboración. Por esta razón, un país no puede aprovechar plenamente su potencial agronómico sin recurrir a las agroindustrias.

SON LA PIEDRA ANGULAR DEL SECTOR MANUFACTURERO. Las Agroindustrias representa con frecuencia la mayor parte del sector manufacturero de un país. La elaboración de productos alimentarios y de fibras vegetales constituye la cimentación de la base industrial de la mayoría de los países. Las agroindustrias desempeñan un papel más importante en las economías de los países de ingresos más bajos y descienden en importancia en función de la mayor industrialización de los países. Por último, las agroindustrias influyen en el sector financiero y en otras industrias de servicios.

SON UNA FUENTE DE EXPORTACIÓN. Los productos agroindustriales constituyen con frecuencia la fuente principal de exportaciones de un país en desarrollo. El valor agregado de los productos agroindustriales tiende a superar al de otras exportaciones manufactureras en razón de la dependencia frecuente de esas otras exportaciones de componentes importados; y en el transcurso del tiempo, las agroindustrias orientadas a la exportación tienden a incrementar el porcentaje interno del valor agregado al aumentar el grado de elaboración de las materias primas.

SON UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN. El Sistema Agroalimentario proporciona a un país los elementos nutritivos indispensables para el bienestar de una población en crecimiento. Las agroindustrias pueden mejorar el régimen alimenticio de la población. La industria elaboradora de alimentos es de gran importancia para cubrir las necesidades nutritivas del segmento más pobre de la población urbana en razón de su dependencia de los canales de comercialización de productos alimentarios para una buena nutrición⁵³

11.4.4. Ejercicio

- a) Identifique 5 razones por las cuales las personas de su municipio desean “buscar un mejor futuro en las ciudades”
- b) Identifique 5 razones por las cuales la población rural no debería abandonar sus fincas ni pueblos para ir a buscar empleo a las ciudades
- c) Identifique 5 estrategias para frenar este desplazamiento a la ciudad

⁵³ Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P (56-61)

11.5.PRUEBA FINAL

- En los siguientes enunciados señale si la afirmación es FALSA (F) o VERDADERA (V)

- 1) Las cadenas agroindustriales son entes dinamizadores de las redes de innovación y cambio tecnológico ____
- 2) La reforma agraria es hoy muy efectiva para dinamizar la agroindustria ____
- 3) Es objetivo de la agroindustria integrar el sector rural e industrial como una unidad ____
- 4) Es objetivo de la agroindustria controlar las pérdidas postcosecha ____
- 5) Es objetivo de la agroindustria aumentar prioritariamente la integración con los mercados internacionales ____
- 6) La agroindustria está considerada como un subsistema cerrado del sistema socioeconómico y político de un estado. ____
- 7) La agroindustria es una polo multiplicador de relaciones laborales y comerciales que frena el proceso de migración rural – urbano ____
- 8) La agroindustria rural es aquella actividad que permite aumentar y retener en las zonas rurales el valor agregado de la producción de las economías campesinas. ____
- 9) Los dos tipos de agroindustria rural que se vieron en el tema 2 de esta unidad son: Tradicional y no tradicional ____
- 10) Las agroindustrias representan con frecuencias la mayor parte del sector manufacturero de un país. ____

11.6.Actividad

- Elabore un ensayo sobre: Cómo la agroindustria puede aportar o no al proceso de paz en su región y en Colombia. Mínimo una hoja carta
- Identifique las agroindustrias rurales que hay en su región y señale tres fortalezas y tres debilidades para cada una de ellas

12.UNIDAD 4 ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

12.1.OBJETIVO GENERAL

Explorar los aspectos tecnológicos y los elementos necesarios para que exista desarrollo en la agroindustria colombiana.

12.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los aspectos tecnológicos que caracterizan las agroindustrias
- Conocer los elementos necesarios para el desarrollo de la agroindustria en el país

12.3.PRUEBA INICIAL

- Qué significan para usted, los siguientes términos:

Tecnología

Ingeniería

Tecnología agroindustrial

- Enumere 5 procesos de la agroindustria que usted conoce o ha practicado
- Haga un listado de las maquinas que conoce y en que agroindustrias las ha visto
- Enumere 5 problemas tecnológicos que considere tiene la agroindustria según sus experiencias

12.4.TEMAS

12.4.1. Aspectos tecnológicos de la agroindustria

- Objetivo específico: Identificar los aspectos tecnológicos que caracterizan las agroindustrias

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL

Según la Real Academia de la Lengua, tecnología quiere decir: "Estudio de los métodos, procedimientos y utillaje relativos a una rama de la industria", y la agroindustria es: "una industria especial que procesa y/o comercializa productos obtenidos a partir de materias primas del agro, la pesca y la silvicultura". Pues bien, la Tecnología Agroindustrial se podría definir como el estudio de los métodos, procedimientos, saberes y utillaje relativos a una rama de la industria, es decir a la agroindustria. Por esto, la relación entre ambas se limita a que la tecnología hace parte del "paquete" de la denominada agroindustria y que es un pilar fundamental para su excelente funcionamiento.

Los elementos pertenecientes a dicha Tecnología, que bien pueden ser ubicados dentro de la empresa industrial o agroindustrial, son enumerados a continuación:

Recursos naturales

Tierra agrícola Tierra urbanizada, Agua: superficial y subterránea, Aire, ambiente Bosques, Combustible Mar

Insumos y Materias Primas

Materias primas principales (nacionales o importadas)

Constituyentes del producto

Complementarios del producto

Para proceso: catalizadores, Productos auxiliares de proceso, Lubricantes de máquinas, Repuestos para máquinas, Pinturas, herramientas y otros materiales consumibles en mantenimiento, Reactivos y consumos de laboratorio, Elementos de seguridad industrial

Energía Electricidad: externa o auto generada, Hidrocarburos combustibles: gas natural, GLP, ACPM, gasolina, crudo, Hidrometría, Animal

Personal: Permanente propio: de producción en planta, de servicios en planta, administrativo, tecnológico, de dirección, Ocasional manual, Asesores Personal propio de los proveedores

Maquinaria y equipo: Pesados electromecánicos: medular del proceso principal, Complementaria del proceso principal: motores eléctricos, periférica: calderas de vapor, taller mecánico

Vehículos para transporte propio: de personal y de materiales, Livianos electromecánicos: herramientas generales, instrumental de medición, registro, control y computación técnica, equipos de oficina, Laboratorios y edificaciones

Procesos y operaciones

Software industrial, planos, diseños y especificaciones: edificios, máquinas, productos y partes, Patentes: propias y/o ajenas, Normas para insumos, productos, procesos, Metrología: decimal y centesimal, Secuenciación de operaciones, Especificaciones de los procesos: temperaturas, presiones, duraciones, corrientes, Memoria técnica: archivos y manuales técnicos, Asistencia técnica especializada y externa.

Saberes desincorporados (tecnología blanda)

Información tecnológica de base o corriente, Personas técnicas claves, Bases de datos técnicos, propios y accesibles; Bases de datos generales de la empresa Biblioteca y documentación, Idiomas, Conocimiento del mercado de productos e insumos, Seguridad industrial, salud y medicina industrial (conocimiento, implementación y calidad) Conocimiento de la competencia nacional o extranjera, Conocimiento de proveedores nacionales y extranjeros, Servicio a compradores y distribuidores Training, improving and retraining, Coordinación y dirección: eficacia, eficiencia y calidad, Comunicaciones hacia y desde afuera, al igual que internas, Sistemas de mercadeo y ventas, Relaciones y conocimientos financieros.

Productos y Subproductos

Productos para venta al mercado; Productos para autoconsumo, Co-productos secundarios vendibles; Subproductos no vendibles.

Subproductos contaminantes: Gaseosos: humos, aerosoles, gases, vapores, Líquidos: biotóxicos, corrosivos, reactivos, radioactivos. Sólidos: Basura orgánica, subproductos reciclables, chatarra, papel.

SABERES EN LA AGROINDUSTRIA

Para lograr un desempeño mejor dentro del campo de la agroindustria, es necesario tener muy presentes ciertos conocimientos y saberes que pueden ser utilizados y aplicados por cualquier profesional del sector. A continuación se destacan algunos de los saberes más utilizados:

- Manejo de materiales sólidos y sus equipos
- Mezcla de sólidos y de líquidos
- Manejo de material vegetal y animal
- Filtración de líquidos
- Refrigeración y acondicionamiento de aire
- Aislamientos y conducción de calor
- Legislación ambiental y laboral
- Normalización de procesos
- Destilación y evaporación
- Abastecimiento de materias primas
- Manejo administrativo y de personal
- Balances de materia y energía
- Equipos y maquinarias agroindustriales
- Manejo de finanzas
- Mercadeo y comercialización de productos agroindustriales
- Manejo y cultivo de plantas
- Análisis microbiológico
- Formulación, evaluación e implementación de proyectos

PRINCIPALES PROCESOS Y OPERACIONES AGROINDUSTRIALES.

- Lavado de material vegetal
- Disolución
- Dilución
- Desfibrado
- Expresión mecánica de pulpas u jugos
- Ebullición
- Evaporación
- Enfriamiento y refrigeración
- Combustión en hogares y calderas

- Digestión
- Liofilización
- Esterilización Térmica
- Destilación
- Filtración
- Trituración y Molienda Granular
- Extracción con solventes
- Compresión de gases o líquidos
- Acidulación
- Fermentación, aeróbica y anaeróbica
- Cultivo de microorganismos
- Germinación (parcial o total)
- Molturación o Farinificación
- Deshidratación de sólidos
- Horneo
- Pesaje, intermitente o continuo
- Mezcla de sólidos en húmedo
- Electroforesis
- Emulsificación
- Enzimación
- Fusión de grasas
- Coagulación
- Trozado por abrasión
- Trilla de granos
- Hilatura
- Congelación y súper – congelación
- Pasteurización
- Desinfección a –térmica
- Esterificación
- Tostación de sólidos
- Centrifugación
- Carbonatación
- Descortezado
- Transporte en bandas o en cadenas continuas
- Decantación y sedimentación
- Kneading (de masas pegajosas)
- Incineración
- Mezclado de sólidos granulados en seco
- Envasado y embotellado
- Hidrogenación de grasas y otras

- Secado de sólidos
- Enlatado
- Detoxificación
- Saponificación de grasas y aceites naturales
- Cristalización

PRINCIPALES EQUIPOS Y MAQUINARIA EN LA AGROINDUSTRIA.

- Caldera de vapor
- Peletizadoras
- Cortadoras
- Empacadoras y empaquetadoras
- Plantas beneficiadoras de arroz y alimentos balanceados
- Carda
- Máquina de hilar
- Telares
- Hornos
- Trituradora y molinos de sólidos
- Envasadoras y embotelladoras
- Lechos fluidizados
- Mezcladoras
- Marmitas
- Compresor
- Vaporizadores
- Despulpadoras
- Motor eléctrico de inducción
- Evaporadores
- Transportadores de bandas, cangilones, cadenas entre otros
- Motor diesel
- Incinerador
- Balanzas
- Microscopio
- Autoclaves
- Camiones
- Montacargas
- Tractores
- Amasadores
- Básculas
- Centrífugas
- Cristalizadores

- Decantador
- Elevador
- Emulsificador
- Silos de almacenamiento
- Extractor rotativo
- Filtrador
- Lavadero de frutas y vegetales
- Llenadora
- Seleccionadora
- Molinos
- Pasterizador
- Secador
- Tamiz
- Destilador
- Refrigerados
- Congelador
- Horno

Utilizadas específicamente en el sector agropecuario: Buldócer, arados mecánicos, rastrillos, sembradoras, segadoras, trilladoras de granos, trapiches, turbinas, peltons, silos, incubadoras, entre otras. Algunas de estas son compartidas con el sector agroindustrial

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS AGROINDUSTRIALES

MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PESQUERAS, FORESTALES Y ACUÍCOLAS PARA AGROINDUSTRIAS

Existe cantidad de materias primas tanto en el país como en el mundo que pueden ser aprovechadas en la agroindustria. Algunas de ellas son: las que presentan un asterisco (*) son las no producidas en el país

- Café
- Cacao
- Hortalizas foliares
- Té
- Flores
- Pastos
- Frutas
- Maíz
- Trigo

- Arroz
- Cebada
- Habas
- Avena
- Centeno
- Tomate
- Nueces
- Banano
- Cebolla
- Ajo
- Hierbas aromáticas
- Olivo
- Stevia
- Sorgo
- Soya
- Caña panelera
- Ganado vacuno
- Ganado lanar
- Ganado porcino
- Caña azucarera
- Palma africana
- Ajonjolí
- Girasol
- Plátano
- Babaco
- Yuca
- Arracacha
- Jojoba
- Jengibre
- Ñame
- Árboles maderables
- Palmito
- Champiñón
- Trufas
- Remolacha
- Remolacha Azucarera
- Zanahoria
- Maní
- Algodón
- Fique

- Reptiles
- Escargots
- Leche
- Pimienta
- Peces y productos marinos
- Peces y productos de agua dulce
- Fríjol
- Mostaza
- Lenteja
- Papa
- Quinua
- Tabaco
- Malta
- Trigo
- Cocotero
- Condimentos Vegetales
- Abacá
- Azafrán

INSUMOS AGROPECUARIOS

A continuación se presentan algunos de los insumos agropecuarios más usados a nivel de finca:

- **Fertilizantes:** nitrogenados (urea, amoníaco anhidro, nitrato de amonio); fosfóricos (ácido fosfórico, superfosfato simple y triple); potásicos (cloruro de potasio)-, compuestos (micro elementos, Mn+Mg+S+Ca y elementos mayores NPK)
- **Productos fitosanitarios y veterinarios:** herbicidas, fungicidas, insecticidas, vacunas y drogas veterinarias, alimentos para animales
- **Herramientas:** para suelo (pala, azadones, arados); manuales (machetes, tijeras podadoras); mecánicas para carpintería (martillo, alicates, serruchos)
- **Materiales:** madera en varias formas, cables, cuerdas, alambres, combustibles y grasas lubricantes, materiales de limpieza y desinfección, materiales eléctricos, tuberías
- **Aperos:** motobombas para agua, picadoras de pasto, despulpadoras, fumigadoras manuales, canecas, cantinas y otros envases grandes
- **Repuestos:** para maquinas agrarias y mecánicas, para aparatos eléctricos

PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA AGROINDUSTRIA

- Café trillado, café soluble y liofilizado
- Azúcar sulfitada, azúcar refinada

- Hilos e hilazas de algodón y de lana
- Papel, cartón
- Madera
- Leche pasteurizada, productos lácteos
- Carnes frías y otras carnes no envasadas
- Galletería, pan y similares
- Harina de trigo, harina de maíz
- Panela
- Cuero
- Aceites vegetales comestibles e industriales
- Aceites y grasas animales comestibles
- Productos farmacéuticos
- Jabones graso - glicérico sódicos
- Cervezas
- Urea fertilizante
- Cigarrillos
- Conservas de frutas y verduras
- Frutas deshidratadas
- Pulpas de frutas, jugos
- Chocolates
- Productos de confitería
- Flores

PRINCIPALES PROBLEMAS TECNOLÓGICOS DE LA AGROINDUSTRIA COLOMBIANA

En este apartado se mencionan los principales problemas que presenta la agroindustria colombiana de una forma global, de manera que algunos de estos tienden a ser problemas de la gran empresa, otros de empresa pequeña, otros tantos son problemas de las instituciones encargadas de hacer investigación y desarrollar conocimiento y otros últimos son de falta de políticas y lineamientos que permitan el desarrollo del sector. Se denomina a este subcapítulo como problemas tecnológicos, pero en su última parte están contemplados otros problemas que aunque no son muy técnicos cabe mencionarlos por su alta incidencia en el "subdesarrollo" de la agroindustria.

Es importante mencionar también, que como es obvio, para detectar estos problemas se necesitan varios años de experiencia y de trabajo en el país. Pues bien, esta experiencia fue compartida principalmente por el Dr. Gabriel Poveda Ramos, quien contribuyó para que este capítulo y algunos de los siguientes estuvieran presentes en este trabajo, ya que son importantísimos cuando se habla de hacer un diagnóstico. Además de esto, también se contó con las experiencias

brindadas por las personas del sector, a quienes se entrevisto, y por último se tomo de la poca experiencia de las autoras en sus trabajos de campo y su experiencia de trabajo en el sector.

- Desaprovechamiento total de la pulpa de café, la cual puede ser utilizada para producción de biogas, alimento para ganado, fertilizante, cultivo de hongos, lombricultura
- Desaprovechamiento de unas 300.000 toneladas de banano de rechazo de Urabá
- Calidades deficientes de frutas y vegetales frescos
- No se conocen sistemas para ensilaje de algunos productos, especialmente en Antioquia para la papa
- Desaprovechamiento de subproductos agrícolas que se pueden industrializar y generar valor agregado
- Maquinaria y equipos antiguos y deteriorados en algunas medianas y pequeñas agroindustrias, y de forma especial en molinos y trilladoras de café
- Bajo nivel de automatización en procesos
- Escaso uso de controles y medios de registros y análisis de procesos (cartas de temperaturas, medidores de vapor, humedad)
- Reducido manejo de normas técnicas o incumplimiento de éstas desconocimiento o negligencia
- Insuficientes controles al uso y desperdicios de energía eléctrica (deseconomía energética)
- Ausencia de sistemas de asepsia e higiene en la recolección de la leche
- Desaprovechamiento de vástago de plátano (alimentos para animales, papel, carbón)
- Desaprovechamiento total del fique
- Actualmente se usan menos de 40 especias vegetales para alimentos procesados
- Presencia de muchas materias primas de baja calidad y muy variables
- Mínima industrialización de alimentos preparados o precocinados
- Conocimiento mínimo de las propiedades físicas, químicas y biológicas de carnes, vegetales y productos no tradicionales
- Desconocimiento de tecnologías para conservación prolongada de pulpas de frutas
- Asepsia deficiente en muchos casos y varios productos
- Poca o ninguna recuperación o aprovechamiento de desechos vegetales y animales
- Procesos de elaboración muy empíricos, con muy poca ingeniería
- Conversiones bajas de cantidades de materias primas a cantidades de productos por defectos técnicos
- Métodos necesarios de refrigeración poco usados o muy empíricos
- Desconocimiento de tecnologías como la deshidratación y liofilización
- Escaso o nulo desarrollo de tecnología para obtener aceites esenciales finos de vegetales
- Pocos y deficientes medios y uso de control de calidad
- Falencia en la instrumentación para control de procesos
- No se innovan o mejoran los productos

- Falencia de normatividad técnica y la que existe es poco aplicada
- Aguas residuales muy contaminadas bacteriológicamente
- Despilfarro de energía térmica con el vapor en procesos de fabricación
- Desconocimiento de valores nutricionales, bioquímicos y lo farmacológico de especies no tradicionales (marañón, guinera, follaje de banano, hoja de matarratón, pastos, heliconias, pulpa de café, jugo de fique, tanino, maderas)
- Desconocimiento del cultivo y del procesamiento de oleaginosas tradicionales (jojoba, higuerilla, calabaza, café, aguacate, linaza, papaya) para la producción de aceites vegetales
- Desuso o desperdicio de materiales celulásicos (tamo de arroz, bagazo de caña, cascarilla de café, cascarilla de arroz, vástago de banano y plátano, tallos de caña, hoja de fique, caña de maíz, tallos de flores, tallos de lino)
- Desperdicio de materiales vegetales industrializados (aserrín y viruta de madera, tamos, cortezas, raíces, tubérculos)
- Desconocimiento de métodos de cultivo y de procesamiento de aceites esenciales y resinas (cáscara de naranja, azahares, citronella, vetiver, rosas, otras flores)
- Desconocimiento de métodos modernos de procesamiento de vegetales (deshidratación al vacío, liofilización, fermentación y otras tecnologías biotecnológicas, extracción de proteína foliar)
- Desconocimiento de régimen de crecimiento, de formas y de métodos de procesamiento de especies arbóreas maderables y frutales
- Desconocimiento de procesos químicos, bioquímicos y biotecnológicos para industrializar subproductos del ganado (huesos, bilis, glándulas)
- Inexistencia o inadecuación de métodos de medición y clasificación por calidad de muchas materias primas agrícolas (papa, frutas)
- Escasa y deficiente aplicación de normas internacionales sobre materiales, sobre métodos y sobre procesos agroindustriales
- Desconocimiento generalizado de la tecnología agroindustrial moderna. Equipos, procesos, materiales, métodos, saberes, oficios, información. Economía
- Numerosos problemas y desconocimiento sobre métodos, equipos y procesos de calentamiento y evaporación de líquidos en agroindustrial
- Se desconocen del todo los procesos modernos de deshidratación y secado de materiales orgánicos hidratados o en dispersión o en emulsión o en solución
- Se sabe muy poco sobre refrigeración, congelación y ultra congelación de materiales agropecuarios en diversas formas
- Se desconoce mucho sobre las técnicas industriales de cultivos de meristemos y sobre sus aplicaciones agropecuarias y agroindustriales
- No existen conocimientos, información, ni laboratorios sobre microbiología y virología aplicada a procesos y materiales agroindustriales
- No hay experiencia ni investigación en bioquímica, ingeniería química. Orgánica y en bioquímica aplicadas o aplicables en agroindustria

- Muy poco se sabe y muy poco se investiga sobre bromatología y nutrición
- No se hace ningún desarrollo autóctono sobre la tecnología de la Curtición en sus distintos aspectos, en cueros de bovinos y nada en absoluto en cueros de otras especies
- Nada se investiga y mucho se desconoce sobre fibras textiles naturales y sobre sus procesos industriales primarios
- Nada se investiga y mucho se desconoce sobre las operaciones de molienda, trituración, pulverización y transporte neumático de sólidos orgánicos en agroindustrias
- Desconocimiento de formas para beneficiar y transformar tubérculos, semillas, follajes etc., de muchas especies vegetales que hoy no se cultivan
- Retraso muy notorio de nivel técnico y científico en varios tipos de agroindustrias en Colombia, especialmente la agroindustria rural, pequeña y mediana
- La disponibilidad de muy pocos recursos y medios para hacer estudios –técnicos económicos de procesos, productos y sistemas agroindustriales. El país paso de destinar el 0.6% de su presupuesto nacional en investigación el año pasado a 0.4 % este año
- Falta de innovación y calidad en pequeñas industrias de alimentos y bebidas
- Falta de innovación en industrias del cuero y de investigaciones para la reducción del impacto ambiental negativo que están produciendo
- Falta de innovación en industrias de la madera y de sus manufacturas
- Falta de diseños y prototipos de equipos óptimos y económicos
- Falta de adaptación de tecnologías importadas a la realidad específica colombiana y ausencia total de equipos en la región para hacer pruebas a nivel de laboratorio y a nivel de plantas piloto en estudios de factibilidad de proyectos de nuevas agroindustrias
- Falta de métodos y estudios sobre economía de energía y combustibles.
- Falta de recursos para asistencia en "trouble shooting" a las agroindustrias medianas y pequeñas, actuales y futuras
- La educación universitaria muchas veces desconoce los problemas reales de la agroindustria, y en forma más acentuada de la agroindustria rural, para poder generar conocimiento que contribuya a mejorar o atender las necesidades reales del medio
- Los municipios y regiones en buena parte de los casos se encuentran sobre diagnosticados, con un sin número de problemas y algunas veces con soluciones puntuales, que atacan algo específico pero que no contemplan el sistema en su complejidad
- La organización en las agroindustrias no es la más óptima, impera esa cultura del individualismo y no existe la unión de fuerzas y esfuerzos. Es paradójico ver esta situación tanto en las pequeñas agroindustrias como en los grandes conglomerados agroindustriales donde cada cual trabaja por sí solo y son muy pocos los casos donde se forman uniones estratégicas
- La agroindustria de la coca y de los demás cultivos ilícitos, está sustituyendo los cultivos "tradicionales" y autóctonos, y por ende sus agroindustrias, por su alta rentabilidad y por que al momento no hay programas ni propuestas concretos e integrales de sustitución de cultivos ilícitos, con cultivos y agroindustrias rentables. Esto también tiene que ver con el

conflicto social del campo que está, de una u otra forma, fomentando las agroindustrias cada vez más importadoras de materia prima

- Desconocimiento de la tecnología de cruces y genética de las orquídeas colombianas, al igual que de su comercialización, y monopolio de cultivadores y exportadores de orquídeas colombianas

12.4.2. Ejercicio

- a) Consulte que procesos o empresas agroindustriales producen subproductos agroindustriales en cuanto a humos, vapores, líquidos, sólidos. Cite como mínimo 3 de cada uno
- b) Seleccione tres de los principales equipos y maquinaria usadas en la agroindustria, y consulte como es su funcionamiento y para la producción de qué productos son usadas y qué tipo de energía usan en su funcionamiento

12.4.3. Elementos para el desarrollo de la agroindustria

- Objetivo Específico: Conocer los elementos necesarios para el desarrollo de la agroindustria en el país

RAZONES PARA HACER MÁS AGROINDUSTRIAS EN EL PAÍS

“La agroindustria siempre ha estado presente en el desarrollo y crecimiento del país, como bien se pudo apreciar en apartados anteriores, aunque como sector siempre ha estado relegado a subsectores específicos, lo que no ha permitido mirarlo como un sector macroeconómico integral y complejo que necesita que se le reconozca su importancia global y se le permita tener políticas y normas claras para poder crecer y desarrollarse en su verdadera dimensión, lo que quiere decir desarrollar más agroindustrias y permitir que el país de vía libre a su verdadero crecimiento.

De aquí surge un cuestionamiento que el lector podría hacerse: ¿Para qué o por qué hacer mas agroindustrias?, pues bien aquí va a encontrar un número razonable de argumentos Por los que es importantísimo pensar en el desarrollo de nuevas agroindustrias en el país:

- Para elevar el ingreso nacional
- Para elevar el ingreso de la población rural
- Para tecnifica la agricultura

- Para generar más empleo
- Para exportar nuevos productos
- Para beneficiar mejor los productos agrícolas y pecuarios
- Para salvar especies vegetales y animales en extinción
- Para aprovechar los recursos naturales de la nación vivos
- Para industrializar regiones que aun no lo son
- Para tecnificar la agricultura
- Para generar más empleo
- Para exportar nuevos productos
- Para beneficiar mejor los productos agrícolas y pecuarios
- Para aprovechar al máximo los recursos pesqueros y forestales
- Para salvar especies vegetales y animales en extinción
- Para industrializar regiones que aun no lo son
- Para llevar al campo las leyes laborales y los servicios sociales.
- Para producir nuevos productos químicos, farmacéuticos y alimenticios
- Para proporcionar la investigación en ciencias naturales, química, farmacología y nutrición.
- Para cultivar productivamente tierras que hoy no lo son
- Para elevar mucho la producción de proteínas baratas y exportables
- Para aprovechar las doce horas del sol los 365 días del año
- Para cultivar muchas especies vegetales promisorias que hoy no se cultiva
- Para elevar el rendimiento por hectárea –año de los cultivos
- Para crear nuevas tecnologías autóctonas
- Para salvar los suelos y las aguas
- Para multiplicar el potencial económico del café, la caña el arroz el maíz la papa y otros cultivos
- Para atender demandas insatisfechas
- Para hacer regiones competitivas regionalmente lo que genera un país reconocido
- Para lograr mayor equidad social y disminuir la brecha entre campo y ciudad
- Para la generación de mayores divisas
- Para frenar el robo y aprovechamiento del materia genético nativo por otras regiones
- Para desarrollar y aprovechar las ventajas comparativas del país y convertirlas en ventajas competitivas
- Para innovar en un mercado internacional exigente
- Para autoabastecer el país y disminuir el alto índice de mortandad infantil por desnutrición
- Para aprovechar subproductos y recursos altamente valiosos
- Para forjar un país desarrollado
- Para aprovechar al máximo los recursos pesqueros y forestales
- Para forjar un país desarrollado y de reconocimiento internacional
- Para generar demandas de trabajo multidisciplinario
- Para proveer el vínculo entre los pequeños productores y el mercado

- Para ofrecer productos con demanda creciente en mercados especializados
- Para lograr regiones inteligentes y conectadas con el desarrollo nacional
- Para lograr industrias, sectores y disciplinas relacionadas y como elementos de apoyo
- Para generar liderar procesos de paz con hechos tangibles que impacten de manera positiva la población en general

Entre muchas más.

DESAFÍOS TECNOLÓGICOS PARA COLOMBIA EN AGROINDUSTRIA

La agroindustria Colombiana cada día presenta un sin número de desafíos, ya sea para hacerla competitiva en un mercado globalizado, o bien para ser desarrollada en su máxima extensión o como alternativa para mejorar las condiciones de vida del campesino colombiano. Todos los problemas anteriormente mencionados son en sí, cada uno, un desafío que propone ingeniar alternativas para que deje de ser un problema y se convierta en oportunidades de desarrollo, pero en este pequeño aparte se mencionarán unos cuantos para ilustrar como un problema se convierte en una oportunidad y hacia donde se debe apuntar.

- Encontrar un proceso piro-químico a escala industrial para producir carbón
- Activado de cascarilla de café
- Desarrollar una tecnología industrial autóctona para producir proteína vegetal comestible a partir de follaje de banano, plátano, caña, arroz, café y pastos, de corteza de fruta de banano y plátano y de tallo de banano
- Desarrollo de un proceso Colombiano y de los equipos, para pequeñas plantas deshidratadoras de papa, hortalizas, frutas, yuca y otros procesos agrícolas
- Cálculo, diseño y desarrollo de los silos semi-subterráneos, con o sin enfriamiento para conservación prolongada de papa
- Desarrollo a escala comercial y económica de métodos para reproducción clonal de café, cacao, caucho, cedro, roble, cativo, naranjo, otras especies forestales y frutales y orquídeas y plantas nativas para exportación
- Desarrollar a nivel de planta piloto y planta industrial, un proceso químico o bioquímico para producir glucosa a partir de arroz, almidones, polisacáridos pesados, tamos, leña y celulosas vegetales muy baratos
- Desarrollar métodos a escala comercial para cultivar y multiplicar chlorellas, spirullinas y otras algas unicelulares de crecimiento rápido para alimentación humana y animal
- Identificar especies arbóreas nativas de crecimiento muy rápido y de alto rendimiento en celulosa para papeles y cartones a los 5 años
- Programa para identificación de principios activos analgésicos fuertes e inocuos, antiirreumáticos, plasmodio-líticos, anticancerígenos, anabólicos y otros

- Diseñar, construir y comprobar un prototipo de planta modular y portátil para aprovechar la corteza proteínica y la pulpa (carbohidratos) del banano de rechazo (en Santa Marta y en Urabá)
- Identificar especies vegetales de cultivo anual o permanente que produzcan taninos curtientes para cueros con alto rendimiento y diseñar la planta extractora del material tánico
- Identificar especies vegetales con semillas ricas en aceites y grasas no tradicionales y diseñar los equipos para su óptimo beneficio
- Desarrollar variedades de trigo para tierras tropicales del país

Pero quizás el mayor de los retos es desarrollar estos proyectos de una forma tal que sean viables económica, técnica y socialmente, ya que muchos de los proyectos que han sido formulados en el país se caen o no funcionan porque son concebidos de formas parciales, bajo voluntades cortoplacistas que no permiten un verdadero desarrollo y crecimiento del sector en el país.

PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE NUEVAS AGROINDUSTRIAS EN COLOMBIA

Dentro de las posibilidades de desarrollo que tiene el país una de sus mayores fortalezas es la capacidad que tiene para ejecutar proyectos agroindustriales en todo el territorio nacional. Algunos de esos proyectos son los que se mencionan a continuación, pero no está de más decir que cualquier otra idea de proyectos es buena mientras tenga bases firmes que la respalden.

- Planta de extracción de proteína foliar
- Fabrica de penicilina y ampicilina
- Planta de producción sucroquímica de ácido cítrico
- Planta de producción sucroquímica de vitamina C
- Planta de producción sucroquímica de ácido acético
- Planta de producción sucroquímica de ácido láctico
- Planta producción sucroquímica de ácido exálico
- Planta producción sucroquímica de proteína unicelular comestible
- Planta producción sucroquímica de sorbitol)
- Planta producción sucroquímica de riboflavina
- Planta de celulosa de fibra larga a partir del fique
- Planta de química fina para producir cortisona para exporta
- Planta para producir extractos insecticidas agrícolas biodegradables óe la savia del fique
- Fundación de capital mixto "Talleres rurales": Es posible instalar y operar varios tipos de fabricas pequeñas y medianas en las pequeñas poblaciones colombianas y áreas rurales y semirurales del país, como serían curtiembres, telares, conservas de vegetales, confecciones, confitería, muebles finos de madera, manufacturas de papel
- Planta deshidratadora de papa liofilizada: para aprovechar las pérdidas en las cosechas

- Cultivo de espárragos: para comercialización internacional en fresco y procesado (conservas, deshidratado)
- Planta para producir arroz precocido: destinado más que todo a exportación y el tamo de arroz se procesaría como material celulósico
- Planta química fina para producir y exportar papaína: es posible y necesario sembrar unas 200 Ha de papaya para montar dicha planta, pero se tiene en cuenta que la papaína es una enzima natural ampliamente demandada en el mundo por la industria farmacéutica y por las industrias de alimentos
- Planta para producción de urea: no es, propiamente dicho, un proyecto agroindustrial, pero es de vital importancia para la agricultura para mejorar sustancialmente su productividad
- Planta para producción de alimentos humanos a partir de banano de rechazo
- Piscifactorías y empaque de pescado de aguas frías
- Piscifactorías y empaque de pescado de aguas cálidas
- Producción de pasta de celulosa de tamo de arroz
- Producción agrocomercial de plántulas de árboles maderables por clonación: entre los árboles maderables se encuentran el roble, el cedro, el cativo, el comino maderable, la teca, la tagua, entre otros, los cuales servirían en programas de reforestación
- Producción agrocomercial de semillas sintéticas de papa
- Planta para producción de yuca extruída: puede reemplazar a la papa frita en las cadenas de comidas rápidas. Sería un producto extruido, listo para freír, con apariencia y textura similar a la yuca, por cuanto está será su ingrediente principal. También se comercializaría internacionalmente ya que es un producto congelado de larga vida
- Producción de tanino a partir de madera y/o follaje de acacia
- Planta de tableros aglomerados
- Planta para producir madera de aserrín y cascarilla de café pulverizadas y plastificadas con resina de urea — melanina: para aprovechar todas las especies forestales y la cascarilla que es un desecho de la trilla de café
- Planta para torrefacción de café exportable
- Comercialización de frutos exóticos tropicales: como la pitahaya, el carambolo, entre otros
- Planta para producción de pulpa de celulosa de la fibra del banano: con ésta se pueden elaborar papeles delgados especiales altamente demandados
- Planta de productos derivados del cacao: manteca, grasa y aceite de cacao, pasta sin desgrasar, chocolates, cacao en polvo, en grano, entre otros
- Planta deshidratadora de legumbres y verduras
- Planta para obtención y laminación de caucho: es un producto que internacionalmente tiene gran demanda. Además, su materia prima "el caucho" es un árbol que sirve para protección de riberas y su fruto sirve de alimento para la avifauna ayudando a preservarla
- Planta de productos derivados del coco: para comercialización internacional en sus diferentes formas y transformaciones. De la corteza: cepillos y esterapas, de las flores se

puede extraer vino que luego se convierte en un excelente vinagre-, del tronco de la palma se obtiene vino, el cual al ser destilado produce la bebida hindú "arac"; entre muchos otros subproductos

- Producción de lino y aceite de linaza
- Reciclaje: la principal formulación del proyecto, es la necesidad de generar empleo productivo, como alternativa de solución a los fenómenos de tipo social y económicos del país, dando una proyección social, económica y ambiental a la actividad del reciclaje, especialmente cuando se habla de un aprovechamiento integral en las agroindustrias con productos orgánicos que podrían generar nuevas agroindustrias y valor agregado

Existen muchos otros proyectos, lo que falta son personas con interés en formularlos y desarrollarlos, por eso hay que formar profesionales capaces de responder a las necesidades del país”⁵⁴.

12.4.4. Ejercicio

- Seleccione 10 de las razones para hacer mas AI en el país, e indique dos estrategias que lo permitan, sean económicas, sociales de ubicación o ambientales
- Seleccione uno de los desafíos tecnológicos para Colombia en AI y describa por qué, aun no se han podido dar según los elementos vistos hasta ahora de maquinaria, saberes, materias primas u otros.
- Consulte si existen en otra parte el mundo, una de las opciones del portafolio de proyectos que se presentan en el texto, y consulte como es esta agroindustria. Haga una breve presentación de ella a sus compañeros de 10 minutos

⁵⁴ Vélez Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (39-41,106,43-49,50-68,76, 158-165,153-155,166-167,170-171)

12.5.PRUEBA FINAL

- En los siguientes enunciados señale si la afirmación es FALSA (F) o VERDADERA (V)
 - a) Según la real academia de la lengua TECNOLOGÍA quiere decir: Estudio de los métodos, procedimientos, y utillaje relativo a una rama de la industria.____
 - b) Es un saber necesario en la Agroindustria: la legislación laboral y ambiental ____
 - c) Son equipos usados en la agroindustria: Buldocer, Segadoras, Silos: ____
 - d) Es una materia prima para la agroindustria y existe en Colombia: la Quinoa____
 - e) Es una materia prima para la agroindustria y existe en Colombia: el olivo ____
 - f) Es un producto de la agroindustria: La urea fertilizante____
 - g) Es un producto de la agroindustria: los empaques plásticos____
 - h) El desperdicio de la semilla de café es uno de los problemas tecnológicos de la AI____
 - i) Es una de las razones para hacer más AI en el país: Crear nuevas tecnologías autóctonas____
 - j) Es posible en los proyectos AI convertir grandes problemas económicos y sociales en oportunidades.____

12.5.1. Actividad

- Según las indicaciones del tutor, para la agroindustria que este le asigne elabore el siguiente perfil tecnológico (consultando cada uno de los aspectos aquí enunciados):
 - a. Código CIIU
 - b. Productos principales
 - c. Subproductos
 - d. Materias primas
 - e. Insumos secundarios y auxiliares
 - f. Combustibles y energía
 - g. Riesgos ambientales
 - h. Época de iniciación en el mundo y en Colombia.
 - i. Sitios de ubicación en Colombia
 - j. Sectores compradores
 - k. Sectores proveedores
 - l. Empresas más notorias
 - m. Equipos medulares principales

- n. Equipos auxiliares y periféricos
- o. Oficios claves
- p. Indicadores de tamaño empresas.
- q. Origen en el mundo de la Tecnología (Know — how) Sustantiva
- r. Factores de Producción Principales
- s. Operaciones y procesos principales
- t. Proyección social
- u. Cadena agroindustrial a la que pertenece.
- v. Visión y misión de una de las empresas
- w. Qué relación tiene con las agroindustria rural
- x. Enumere dos problemas tecnológicos
- y. Indique un proyecto innovador
- z. Fuentes de información

13.BIBLIOGRAFÍA

1. MACHADO, Absalón. Problemas Agrarios Colombianos: La Industria Agroalimentaria, CECA: Bogotá: Editorial Siglo XXI editores , 1991
2. SCHEJTMAN, Alexander. Agroindustria y Transformación Productiva de la Pequeña Agricultura. EN : Revista de la CEPAL. Santiago: N.53(Agosto 1994):p. 153.
3. ACEVEDO, R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.63
4. MACHADO, Absalón. El modelo de desarrollo agroindustrial de Colombia 1950-1990.
5. BONILLA, Páez, H y Arbeláez Gil, J de J. (1991).Introducción a la Agroindustria. Quindío – Caldas. Editorial universidad del Quindío. Paginas 9-11ralidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P.23
6. VÉLEZ, Ruiz, L. M, Villegas Montoya, S.P.(2001) Diagnóstico y Perspectivas de la Agroindustria en Colombia.. Medellín P (19-23)
7. MALASSIS, Louis. Economie Agroalimentaire I. Economie de la Consommation et de la Production Agroalimentaire. París-Ve: Edition Cuyas 19, 1979.
8. AUSTIN, James E. Agroindustrial Proyect Analysis, publicado por The Economic Development Institute of the Word Bank, Baltimore,Maryland: the Johns Hopkins University Press,1981
9. LEBANON, M. Mayter. Report on Exploratory Mission of Sugar Industry Development and Recommendations for the Stablishment of an Agroindustrial Combine, ONUDI, 1971
10. ROMA. FAO. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación: La Agroindustria y el Desarrollo Económico. Colección FAO Agricultura. N° 30, 1997.
11. MACHADO, Absalón. Agroindustria y Desarrollo Rural. Academia Colombiana de Ciencias Económicas .Bogotá: Ecoe Ediciones, 1997

12. Código Internacional Industrial Uniforme. Clasificación Estadística Internacional de las Actividades Económicas, elaborada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. 1968
13. SANGUINETTI, L.G. El papel de la Industria Agrícolas en el Desarrollo de Agricultura. Roma; FAO,s,f
14. FERNÁNDEZ RIVA, Javier y MOTTA TELLO, María Teresa. Agroindustria y desarrollo agropecuario. En: Revista Nacional de Agricultura. Bogotá: No. 877
15. POVEDA R., Gabriel. Seminario de Agroindustrias Colombianas. Facultad de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín: 2000.
16. Martínez , Juan Daniel. Presentaciones ,Aprovechamiento Energético de la Biomasa y Biocombustibles Gaseosos GIA-UPB-2007
17. Trabajos de clase, Agroindustrias Colombianas. UPB. Liliana Andrea López Noreña.- Yaneth Soraya Marín -Carmenza Vuilleumier Salazar 2000
18. BOTERO Iván Darío – Presentaciones- Grupo SMURFIT
19. JIMÉNEZ Armando, presentaciones, Sucroquímica. –SUCROMILES. S.A
20. MORENO O, Juan Camilo, presentaciones , La Floricultura en Colombia 1967-2007. Uniflor S.A.C.I –Liberty Blooms, Inc. -2007
21. CHAPARRO O., Fernando. Investigación, desarrollo tecnológico y competitividad en el sector agroindustrial. Bogotá CORPOICA, 1994. p.1 citado por Acevedo R. J. F. , Palacio P. J.C y Zartha S. J.W. (2001). Generalidades Sobre la Agroindustria. Medellín. Editorial UPB. P 29-30

Fuentes digitales

<http://es.wikipedia.org/wiki/Papel> consultado el 20/09/2008

<http://es.wikipedia.org/wiki/Azucar> consultado el 20 de septiembre de 2008.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero> consultado el 20/09/2008