

Plan Estratégico para la Gestión de la Innovación y Desarrollo Tecnológico orientado a la consolidación de las capacidades en procesos productivos y empresariales de las Organizaciones del Sector Curtiembres en el Departamento de Sucre.

Presentado por:

Máximo Manuel Calderón Cáliz

Universidad Tecnológica de Bolívar
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gestión de la Innovación
Cartagena
2016

Plan Estratégico para la Gestión de la Innovación y Desarrollo Tecnológico orientado a la consolidación de las capacidades en procesos productivos y empresariales de las Organizaciones del Sector Curtiembres en el Departamento de Sucre.

Presentado por:

Máximo Manuel Calderón Cáliz

Trabajo de Grado, presentado ante la Universidad Tecnológica de Bolívar, como requisito para optar al título de Magíster en la Gestión de la Innovación.

Director: Luis Carlos Arraut Camargo

Universidad Tecnológica de Bolívar

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gestión de la Innovación

Cartagena

2016

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.1. Planteamiento del problema.....	9
2.2. Formulación del problema.....	10
2.2.1. Sistematización del problema.....	12
2.3. OBJETIVOS.....	12
2.3.1. Objetivo General.....	12
2.4. Marco Teórico.....	13
2.5. Estado del Arte.....	14
2.5.1. Estado del arte de la legislación.....	15
2.5.2. Residuos Sólidos.....	17
2.5.3. Residuos Especiales.....	17
2.5.4. Recursos hídricos.....	18
2.5.5. Empresa.....	20
2.5.6. Guía ambiental para la industria del curtido y preparado de Cueros.....	21
2.6. Marco Empresarial.....	22
2.7. Marco Referencia.....	22
2.7.1. Planeación Estratégica.....	23
2.7.1. Desarrollo Organizacional.....	23
2.7.2. Procesos de una Reforma.....	24
2.7.3. Planeación Estratégica del marketing.....	24
2.8. METODOLOGIA.....	26
2.8.1. Tipo de investigación.....	26
2.6.2. Población y muestra.....	26
2.6.3. Participante.....	30
2.6.4. Técnica e instrumentos de recolección de información.....	30
2.6.5. Implantación de Metodología al Trabajo de Investigación.....	31
2.6.5.1. Método de Análisis.....	32
2.6.5.2. Método Deductivo.....	32
2.6.5.3. Método de Observación.....	32
2.6.5.4. Método de Síntesis.....	33

2.6.6.	Resultados Esperados.....	33
3.	ELABORAR UNA DESCRIPCIÓN CONSENSUADO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN.....	34
3.1.	Sector de la curtiembre en Colombia y el Departamento de Sucre.....	34
3.2.	Medio Ambiente de la Curtimbre.....	35
3.3.	Importancia del sector del cuero en Colombia y el departamento.....	36
3.4.	Efectos en el ambiente.....	38
3.5.	Efectos en Humanos.....	39
3.6.	Ambiental.....	39
3.7.	Social Se generan grandes conflictos en la población por las distintas posturas en cuanto al cierre o reubicación de las curtiembres. Por un lado se encuentran los grupos ambientalistas y de personas que padecen de enfermedades por la contaminación generada; y por el otro lado se encuentran las personas que trabajan en dichas curtaciones y que dependen de su funcionamiento para subsistir. Esto se tradujo a conflictos con las entidades locales y su función para resolver la problemática.....	40
3.8.	Antecedentes del sector.....	40
3.13.1.	Biofermentación de excretas porcinas con estimuladores del crecimiento bacteriano.....	40
3.13.2.	Fermentación con Epobiofer.....	41
3.13.3.	Ruta Metabólicas para Obtener el Ácido Láctico en el proceso con el Epobiofer.....	42
3.13.4.	Fermentación anaeróbica.....	42
3.13.5.	Fermentación Láctica.....	42
3.13.6.	Iniciación de la Fermentación.....	42
3.13.7.	Fermentación Primaria.....	43
3.13.8.	Fermentación Secundaria.....	43
3.13.9.	Post – Fermentación.....	43
3.13.10.	Factores a Controlar en la Fermentación con Epobiofer.....	44
3.13.11.	Temperatura.....	44
3.13.12.	Exclusión de Aire.....	44
4.	DETERMINAR LAS LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PRIORITARIAS EN LAS DISTINTAS ÁREAS DEL PLAN EMPRESA EN MIPYMES DEL SECTOR CURTIEMBRES.....	46
4.1.1.	Diagnostico DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico de los recursos naturales.....	46
4.1.2.	Líneas de innovación y desarrollo tecnológico.....	47
4.1.3.	Definición de objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico.....	49
4.1.4.	Priorización de objetivos tecnológicos dentro de la curtiembre.....	51
4.2.	Tecnologías de la transformación.....	52

4.2.1.	Análisis DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico en la transformación de los productos de la curtiembre.	52
4.2.2.	Fase de análisis e identificación de prioridades y objetivos estratégicos.	53
4.2.3.	Objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico.	54
4.2.4.	Priorización objetivos tecnológicos dentro de las tecnologías de la transformación.	55
4.3.	Comercialización.	56
4.3.1.	Análisis DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico en la comercialización.	56
4.3.2.	Análisis e identificación de prioridades.	57
4.3.3.	Objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico. ..	58
4.3.4.	Objetivos tecnológicos de la comercialización.	59
4.4.	Diversificación.	60
4.4.1.	Análisis de la innovación y desarrollo tecnológico en l diversificación.	60
4.5.	Recomendaciones transversales.	61
4.5.1.	Acciones referentes a transferencia tecnológica.	61
4.5.2.	Acciones referentes a la colaboración e incentivos de empresa a participar I+D+I.	62
4.5.3.	Acciones referentes a la coordinación de la administración.	62
4.5.4.	Acciones referentes a la formación y profesionalización del Sector.	62
4.5.5.	Acciones referente a la información al consumidor y a la calidad.	63
4.5.6.	Acciones referente a la responsabilidad Social.	63
4.5.7.	Acciones referente a la legalización.	64
5.	IMPLEMENTACIÓN DE UNA HOJA DE RUTA PARA UN PLAN ESTRATÉGICO DE INNOVACIÓN, TENIENDO COMO VEHÍCULO LAS HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN EXISTENTES EN EL SECTOR.	65
5.1.	Capacidades.	67
5.1.1.	Mapa de capacidades de oferta tecnológica de los grupos de investigación.	67
5.1.2.	Centros tecnológicos en el ámbito nacional con competencias en curtiembre.	67
5.1.3.	Universidades con competencias en curtiembre	68
5.1.4.	Agentes dinamizadores y potenciales promotores.	69
5.1.5.	Plataforma Tecnológica con Competencias en Curtiembre.	70
5.1.6.	Organizaciones de apoyo a la transferencia de tecnológica para el sector curtiembre.	70
5.1.7.	Gestión de la innovación de la curtiembre e iniciativas en organismos de la administración.	71
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
i	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	76
	PRIORIDAD 1. MEJORA DE LA EVALUACIÓN DE RECURSOS CURTIEMBRE	81

PRIORIDAD 2. OPTIMIZACION Y SEGUIMIENTO DE UNA CORRECTA GESTIÓN	81
PRIORIDAD 4. SOSTENIBILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL	81
PRIORIDAD 5. DIVERSIFICACIÓN	81
TECNOLOGÍAS	82

RESUMEN.

Para la realización de este trabajo de investigación y en la elaboración del Plan Estratégico se han consultado y analizado varios trabajos que incluyen la innovación como una prioridad en la gestión de la competitividad en el sector de curtiembres, realizados a nivel regional y nacional por entidades estatales, gremios, Organismos No Gubernamentales y MIPYMES del referenciado sector.

Este trabajo pretende ser un reflejo fiable y fiel de las necesidades de innovación del sector, resultantes de la sumatoria del nivel de expectativas en aras de generar la anhelada competitividad empresarial consensuada con diversos actores institucionales y empresariales, las Mipymes objeto de estudio y el maestrante proponente del presente trabajo.

En términos generales, este Plan expresa con fundamento en los resultados del presente trabajo un aporte al sector en materia de innovación, como de igual manera la ruta de la gestión empresarial para alcanzar los objetivos en materia de competitividad y sostenibilidad, a través del vehículo de la innovación con énfasis en los procesos productivos y empresariales en el sector de curtiembres del Departamento de Sucre.

Palabras Clave: Plan estratégico, Curtiembre, Innovación tecnológica, desarrollo del sector.

1. INTRODUCCIÓN.

El siguiente documento se plantea el mejoramiento de las capacidades de los planes para gestión de innovación y desarrollo tecnológicos de las empresas de Curtiembres¹ en el departamento de Sucre, analizando los fundamentos teóricos principales para el desarrollo de procesos innovadores y de generación de valor, derivado de la experiencia en la empresa e investigación en el campo.

Se desarrolla un marco teórico del concepto de innovación en las organizaciones y su aplicación, mediante sesiones de trabajo enfocadas a determinar el concepto de innovación y sus líneas estratégicas que propendan al nacimiento de elementos de valor que posteriormente sean desarrollados por el equipo de innovación orientado a la creación de nuevos o significativamente mejorados productos o procesos, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores Según Manual de Oslo (2005).

Una vez identificado el concepto de innovación para la empresa, se generaron espacios de trabajo orientado a la identificación de oportunidades para desarrollar valor fundamentados en los objetivos estratégicos de innovación y desarrollo tecnológicos, a través de una propuesta metodológica, que permitieran la consolidación de capacidades y habilidades de innovación.

Con el trabajo en estudio, se potencializa el impulso de nuevas tecnologías de innovación, en el campo productivo, y empresarial que permita el fortalecimiento organizacional e incremento de la competitividad y posicionamiento de productos innovadores en el mercado local y regional; dándoles de esta manera, respuestas efectivas a los requerimientos de rentabilidad empresarial del sector de curtiembres en Sucre.

¹ La Curtiembre es curtiduría o tenería es el lugar donde se realiza el proceso que convierte las pieles de los animales en cuero. Las cuatro etapas del proceso de curtido de las pieles son: limpieza, curtido, recubrimiento y acabado. Se debe quitar el pelo, curtir con agentes de curtiembre y tinturar, para producir el cuero terminado.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

2.1.Planteamiento del problema.

Según el informe de Colciencia (2006), utiliza el término de Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) no han sido consideradas históricamente en Colombia como variables prioritarias para la generación de desarrollo y productividad de los sectores productivos. El exiguo aporte tecnológico provino en todos los casos del exterior, con grandes costos económicos, sociales y ambientales, o simplemente, no hubo una correcta adaptación de este conocimiento a las condiciones locales,

La inversión en el Departamento de Sucre en el año 2016, en formación de alto nivel fue de \$5.600.000 millones de pesos, lo cual se ha visto representado en 200 créditos condenables para Doctorados y 163 créditos condenables para maestrías. De los 35 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en la actualidad, 35 pertenecen al departamento de Sucre, así mismo cuenta con 4 investigadores de un total nacional de 10.042 reconocidos. Las disciplinas donde se han ubicado investigadores y grupos son ciencias sociales; ciencias agrícolas; ciencias sociales; ciencias médicas y de la salud; humanidades; ingeniería y tecnología; ciencias naturales.

En Sucre en los actuales momentos, como línea base en su Plan de Desarrollo periodo 2.016-2.019 “Sucre Progresa en Paz”, presenta un guarismo de 0 en los siguientes productos : Sistema departamental de competitividad en CTeI² creados y funcionando de acuerdo a la normatividad vigente, centros de ciencias para la apropiación social del conocimiento, jóvenes con pasantías en investigación a nivel internacional, patentes generadas, diseños industriales generados, spin off creados y números de empresas con mejores capacidades en gestión y gerencia de la innovación y beneficiadas con estímulos tributarios.

Se observa, analizando estos indicadores en CTeI, que el departamento de Sucre tiene la responsabilidad de mejorar las cifras de inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) que en la actualidad no son favorables para impulsar al desarrollo de la región; en ese orden de ideas, el tema a estudiar que estará enfocado a un Plan estratégico de la gestión de la innovación y desarrollo tecnológico en el sector Curtiembre del Departamento de Sucre, contribuirá a satisfacer demandas en materia de CTeI en un sector promisorio y competitivo, como son las curtiembres.

² Ciencia y Tecnología e innovación.

2.2. Formulación del problema.

Una nueva hoja de ruta productiva no podrá ser desarrollada sin la participación del componente científico, tecnológico y de innovación. Por esta razón, se establece la intervención de actores institucionales principalmente los entes territoriales, para la gestión de proyectos públicos de centros científico-tecnológicos y el desarrollo intrínseco de los procesos de innovación tecnológica; estos requerimientos son básicos y fundamentales, para cristalizar una estructura institucional, que asegure la interacción entre el sector científico-tecnológico, el sector productivo y el Estado, concebido en su conjunto y valor absoluto como el Sistema de Innovación.

Con esta estructura será posible romper la dependencia tecnológica y del conocimiento, que por siglos ha sustentado al modelo colonial. La conformación del sector científico-tecnológico fortalecido, dinámico y con elevado nivel académico, tendrá la suficiente capacidad para dar respuestas transformadoras a los problemas locales y regionales e indagar sobre la realidad social y natural, a partir del uso del conocimiento como herramienta de desarrollo.

La valoración y sistematización de los saberes locales y ancestrales, la instauración de una cultura científica, a partir del acceso universal al conocimiento y a la técnica, constituyen el mayor propósito de este nuevo modelo de desarrollo. Por tanto, se propone contribuir al nuevo patrón de desarrollo, a través de la generación de conocimientos y tecnología para su aplicación en los procesos productivos y en la solución de grandes problemas nacionales.

Se define la urgente necesidad de desarrollar la Plan estratégico de la gestión de la innovación y desarrollo tecnológico, mediante procesos de innovación que vinculen el sector científico tecnológico y los servicios técnicos con el sector Curtiembre. Incorporar los saberes de los conocimientos científicos para su valoración y aplicación en el desarrollo.

Se Plantea el siguiente alcance, consignado en los siguientes aspectos:

- En AFECTACION DE LOS RECURSOS NATURALES, se parte de un estado del arte en el cual se presenta un Impacto ambiental negativo con conflicto sociales e institucionales, legales e insalubridad e higienización, para alcanzar un resultado, en donde merece resaltarse que los aspectos referidos al recurso naturales constituyen una problemática que afecta a todos los eslabones de la cadena de la curtiembre, no solo por la búsqueda de nuevos formatos o las nuevas tecnologías aplicadas al mismo (que ya se incluyen como líneas de I+D+i), transmitir las leyes que afecta en este sector para que la administración

pública ve por estos recursos naturales. Asimismo, la defensa del producto nacional frente a las importaciones se hace necesaria debido a la difícil competencia en precio, principalmente por los controles oficiales, solicitando requisitos sanitarios y de calidad.

- En lo relacionado a la TRANSFORMACION DE LOS PRODUCTOS DE LAS CURTIEMBRES, se parte de una escasa actualización de técnicas comerciales en puntos de venta; Insuficiente formación de los agentes de la cadena de comercialización de productos curtiembres; Falta de adaptación de la distribución; Mala interacción entre los agentes implicados en el sector de la comercialización; pretendiendo genera un alcance en donde Con la implementación del Plan y la profesionalización del sector normalización de su situación con respecto a otros implica, por un lado, la formación empresarial de los sectores, con las mejoras sociales que esto conlleva. Productores y la formación La formación respecto a las pieles.
- En LA COMERCIALIZACION, se tiene como línea base la Escasa actualización de técnicas comerciales en puntos de venta; Insuficiente formación de los agentes de la cadena de comercialización de productos curtiembres; Falta de adaptación de la distribución; Mala interacción entre los agentes implicados en el sector de la comercialización; y con el presente trabajo de investigación, debemos generar como resultado, el de Con la construcción del Plan y la masificación del mismo, el consumidor debe disponer de información suficiente y veraz para valorar y apreciar la calidad del producto curtiembre. La Administración juega un papel fundamental en este aspecto ya que debe estandarizar los parámetros o criterios de calidad y facilitar su gestión mediante la mejora de los controles existentes.
- En LA DIVERSIFICACION, se parte de un estado del arte en donde se observa que hay una Escasa visión de la comercialización y de la transformación como otra fuente de diversificación económica; Repercusión negativa de la crisis económica actual; Fuerte competencia de otros productos alimenticios y otras industrias y de países emergentes; Escasa concienciación del sector curtiembre sobre la necesidad de diversificar en el área medioambiental como fórmula revitalizadora económica; Falta de planificación medio ambiental y de sostenibilidad territorial; Poca integración de una estrategia común: necesidad de intercambio de experiencias; Escaso relevo generacional; y que Como medidas propuestas se han incluido la difusión de los avances en Innovación y desarrollo tecnológico Mejora de la transferencia tecnológica como un punto clave para el desarrollo de la Innovación y desarrollo tecnológico. La transferencia y la comunicación

bidireccional entre centros de investigación (centros tecnológicos, institutos de investigación, y las Universidades) y las empresas es esencial para lograr una mejor coordinación y para lograr un sector competitivo; No sólo de los resultados obtenidos sino de otros como estudios de mercado, de gran utilidad para las mejoras de la industria y la búsqueda de nuevos mecanismos de comunicación más efectivos.

2.2.1. Sistematización del problema.

En esta investigación se desarrollara la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los elementos fundamentales para la implementación de un Plan estratégico gestión de la innovación y desarrollo tecnológico orientado a la consolidación de las capacidades en procesos productivos y empresariales de las organizaciones curtiembres del departamento de Sucre?

2.3.OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo General.

Estructurar una propuesta para un Plan estratégico en aras de aumentar la competitividad y potencializar el liderazgo en la gestión de la innovación y desarrollo tecnológico en Mipymes de Curtiembres en el Departamento de Sucre.

2.3.2. Objetivos Específicos.

- 1- Elaborar un diagnóstico consensuado sobre la situación actual de las principales variables y demandas en innovación y desarrollo tecnológico del sector.
- 2- Determinar las líneas de innovación y desarrollo tecnológico prioritarias en las empresas del sector Curtiembres.
- 3- Diseñar una propuesta para implementar una hoja de ruta de un plan estratégico en innovación teniendo como vehículo las herramientas para el sector potenciando las fortalezas y oportunidades en términos de competitividad de los Mipymes.

2.4.Marco Teórico.

La Gestión de la Innovación y el desarrollo Tecnológico ante la progresiva liberalización e internacionalización de los mercados y ante las cambiantes necesidades de la sociedad, la innovación, se ha convertido en un factor diferencial de la competitividad empresarial la investigación y el desarrollo tecnológico, el diseño industrial, la ingeniería, la calidad, entre otros, forman ya parte de la estrategia de las empresas más dinámicas y de mayor éxito.

La Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, relacionadas con la innovación tienen componentes idénticos, ni todas ellas contribuyen de igual forma e intensidad al éxito de la misma El tema a tratar se centra exclusivamente en una de estas actividades, la tecnología, dado que es, una fuente importante de innovaciones y la que proporciona un mayor valor diferencial para las empresas. El objetivo de esta presentación es analizar las posibilidades que aporta la innovación al negocio empresarial

La Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, el conceptos de Investigación y Desarrollo, Tecnología e Innovación Tecnológica, en esta acepción amplia de la Investigación y Desarrollo, la tecnología y la innovación tecnológica referida al entorno empresarial, es importante. Estas actividades tienen un carácter instrumental y nunca finalista; es decir, se justifican siempre que se dirijan a ganar o mantener cuota de mercado La novedad o mejora de los resultados debe medirse en relación a la empresa y nunca de manera absoluta; es decir, se incluyen en estas actividades las de carácter imitativo.

La Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico y la importancia Económica y Social de la Tecnología En la actualidad no hay discusión acerca del papel trascendental que la tecnología y la innovación juegan en todas las sociedades modernas, llegándose a identificar desarrollo tecnológico con crecimiento económico y progreso social La repercusión de la innovación tecnológica sobre el crecimiento de la producción y sobre la capacidad de competir internacionalmente ha llegado a ser tan importante como la de los factores de producción utilizados, el trabajo y el capital Gracias a la tecnología se produce más eficazmente con un menor esfuerzo una gama más amplia de bienes y servicios.

La Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico y la importancia Económica y Social de la Tecnología Desde el punto de vista social, se evidencia su importancia al reflexionar sobre la contribución crucial que las biotecnologías, las tecnologías de la información y las comunicaciones, los nuevos materiales, entre otras tecnologías, están teniendo sobre el bienestar de los ciudadanos Los retos que se plantea la sociedad ante nuevas necesidades y demandas. Ambiciosas la incorporación de su sociedad a la corriente de la modernización que genera la innovación basada en la tecnología, más aún en los momentos actuales, caracterizados por una profunda aceleración del cambio técnico.

2.5. Estado del Arte.

Informe de un estudio DAMA³ (2004) Desde la década de los 80 la fabricación de manufacturas de cuero, que inicialmente se centraba en la Unión Europea, sufrió un desplazamiento hacia los países de Asia y de Europa del este, gracias a los menores costos de mano de obra y a la segunda guerra mundial, creando así una bonanza de este sector en Latinoamérica. La producción mundial de calzado asciende a 10.978 millones de pares, que se concentran en China, con una participación del 50.3%, India 6.2%, Brasil 4.7%, Italia 3.9% e Indonesia 2.9%. Según la FAO la producción mundial de calzado de cuero bordea los 4.500 millones de pares al año, con un crecimiento anual promedio de 2% en los últimos veinte años.

La producción de los países en desarrollo creció 6.6% anual con un aumento en la participación a escala mundial, que paso de 35% en 1.980 a 65% a finales de los noventa. Por su parte, Europa paso de presentar el 80% del mercado mundial de exportación de calzado en los años setenta a un 33% a finales de los noventa, cediendo su cuota a los países de lejano oriente que cuentan con menores costos de mano de obra y que ahora concentran el 56% del mercado.

En el contexto nacional el sector del cuero y su manufactura incluyendo el calzado tiene sus raíces en los hatos ganaderos de donde se extrae la materia prima, continuando la cadena productiva del sector en el siguiente orden: hato ganadero, matanza, comercialización de la piel, curtido, manufacturas de cuero, calzado, subproductos del cuero y finalmente la comercialización de estos productos en el mercado ya sea nacional o internacional.

³³ Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.

En Colombia el proceso se elabora de manera artesanal, lo que permite que sobrevivan simultáneamente grandes empresas con tecnología de punta, rodeadas de pequeñas empresas de las cuales, algunas de ellas sus talleres se encuentran en las viviendas, comercializando sus productos de manera

De igual manera, como todo proceso en la actividad humana la producción de residuos es un aspecto que causa un gran impacto ambiental, partiendo de esto se tiene claro que la empresa manufacturera en su proceso productivo genera residuos sólidos, líquidos y atmosféricos en sus diferentes etapas hasta la culminación del producto final.

Debido a la naturaleza del proceso manufacturero del cuero, el calzado y las prácticas artesanales en una gran parte de este sector, se generan problemas ambientales que afectan componentes del ambiente como el recurso hídrico que se ve afectado por la gran cantidad de insumos involucrados en el proceso productivo, así también por la naturaleza misma de las pieles que aportan una alta carga orgánica a los vertimientos; adicionalmente, algunos subproductos y residuos se vierten normalmente con las aguas residuales a la red de alcantarillado o a los cuerpos de agua.

Los sólidos insolubles ocasionan el taponamiento de las redes de alcantarillado y sedimentación en los cuerpos de agua. El impacto de los residuos en el medio ambiente se está convirtiendo en un problema de suma importancia tanto a nivel nacional como a nivel internacional. La presión para minimizar este impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales. De modo que la norma ISO 14001 resulta significativa para industrias manufactureras, de procesos y servicios y todos los sectores industriales tanto públicos como privados.

2.5.1. Estado del arte de la legislación.

La Constitución Política de Colombia, hace referencia a temas que tienen que ver con la protección del medio ambiente y el derecho que tiene la comunidad a gozar de un ambiente sano. Decreto 2811 de 1974: Por medio de este decreto se dicta el código Nacional de Recursos

Naturales Renovables o de protección al Medio Ambiente, por medio del cual se regula el manejo de los recursos naturales y los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyen en él.

También reglamenta el manejo de residuos, basuras desechos o desperdicios. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente. Ley 99 de 1979: Por la cual se distan las medidas sanitarias para la protección del medio ambiente la presente ley establece: a). Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. b). Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

A continuación se establecerá un conjunto de leyes y normas que regule el funcionamiento del sector de la curtiembre para posterior análisis y descripción para la investigación del Plan estratégico del sector.

Ley 99 de 1993: Por lo cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1600 de 1994: Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental SINA en relación con los sistemas Nacionales de investigación ambiental y de información ambiental.

Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Decreto 1180 de 2003: Por el cual se reglamenta el título VII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

Decreto 1200 de 2004: Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 0643 de 2004: Por medio de la cual se establecen los indicadores que trata el artículo 11 del decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen

su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado que permita evaluar la implementación de la política ambiental.

El Decreto 216 de 2006: Objetos y nueva estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2.5.2. Residuos Sólidos.

Ley 9 de 1979: Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legislación y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

Ley 430 de 1997: Dicta las normas prohibitivas y de responsabilidad ambiental, en lo referente a los desechos peligrosos. Regula todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos. Así establece los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho.

Ley 491 de 1999: Penaliza la tenencia, fabricación y tráfico de sustancia peligrosa, efectuado de manera ilícita, y debe basarse en la legislación general que indique que es considerado como manejo ilícito.

Decreto 1713 de 2002: Presentación del servicio público de aseo, Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Aceites el Decreto 948 de 1994: Prohíbe el uso de combustibles contaminantes, particularmente de aceites lubricantes gastados y otros residuos considerados peligrosos. Resolución 415 de 1998: Establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos.

2.5.3. Residuos Especiales.

Decreto 321 de 1999: Adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. Resolución 1096 de 2000: Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico RAS.

Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución 1362 de 2007: Por lo cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 de decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005.

2.5.4. Recursos hídricos

Decreto 1541 de 1978: Reglamenta los usos del agua.

Ley 9 de 1979: Por haber salido publicada incompleta en la edición número 35193 del día Lunes 5 de Febrero de 1979, se inserta debidamente corregida la ley 9 de 1979 en la presente dicción, por la cual se dictan medidas sanitarias.

Decreto 2811 de 1974. En cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 2858 de 1981: Por lo cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.

Decreto 1594 de 1984: Usos del agua y residuos líquidos.

Resolución 273 de 1997: Por la cual se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).

Decreto 901 de 1997: Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de estas.

Resolución 372 de 1998: Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.

Resolución 081 de 2001: Por la cual se adopta un formulario de información relacionada con el cobro de la tasa retributiva y el estado de los recursos y se adoptan otras determinaciones.

Decreto 155 de 2004: Reglamentar el artículo 43 de la ley 99 de 1993 en lo relativo a las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estearinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de estas los 15 acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas.

Decreto 3100 de 2003: Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.

Decreto 1200 de 2004: Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 0865 de 2004: Por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.

Ley 9 de 1979: Por haber salido publicada incompleta la edición número 35193 del día Lunes 5 de Febrero de 1979, se inserta debidamente corregida la Ley 9 de 1979 en la presente edición, por lo cual se dictan medidas sanitarias.

Aire, el Decreto 02 de 1982: Por el cual se reglamentan parcialmente el título 1 de la ley 09 de 1979 y el decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a emisiones atmosféricas.

Decreto 948 de 1995: Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Resolución 1351 de 1995: Por medio de la cual se adopta la declaración denominada informe de estado de emisiones (IE-1).

Resolución 619 de 1997: Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

Resolución 415 de 1998: Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

Resolución 623 de 1998: Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995 que regula los criterios ambientales de calidad de combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna.

Resolución 304 de 2001: Por la cual se adoptan medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Resolución 458 de 2002: Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de tierras y/o

materiales similares contaminados con plaguicidas, en hornos de producción de Clinker de plantas cementeras.

Resolución 958 de 2002: Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisiones para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

Decreto 244 de 2006: Por el cual se crea y reglamenta la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la prevención y el control de la contaminación del aire (Conaire).

Resolución 0601 de 2006: Por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

Decreto 979 de 2006: Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93 y 108 del decreto 948 de 1995.

Resolución 2120 de 2006 y Resolución 902 de 2006: Prohíbe y controla la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los 17 grupos II y III del anexo C del Protocolo de Montreal y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el grupo I del anexo C del Protocolo de Montreal.

2.5.5. Empresa.

Ley 905 de 2004: Por medio de la cual se modifica la ley 590 de 2000, sobre promoción de desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa Colombiana.

Ley 1124 de 2007 y decreto 1299 de 2008: Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.

Este sector en Latinoamérica. La producción mundial de calzado asciende a 10.978 millones de pares, que se concentran en China, con una participación del 50.3%, India 6.2%, Brasil 4.7%, Italia 3.9% e Indonesia 2.9%. Según la FAO la producción mundial de calzado de cuero bordea los 4.500 millones de pares al año, con un crecimiento anual promedio de 2% en los últimos veinte años.

La producción de los países en desarrollo creció 6.6% anual con un aumento en la participación a escala mundial, que paso de 35% en 1.980 a 65% a finales de los noventa. Por su parte, Europa paso de presentar el 80% del mercado mundial de exportación de calzado en los

años setenta a un 33% a finales de los noventa, cediendo su cuota a los países de lejano oriente que cuentan con menores costos de mano de obra y que ahora concentran el 56% del mercado.

En el contexto nacional el sector del cuero y su manufactura incluyendo el calzado tiene sus raíces en los hatos ganaderos de donde se extrae la materia prima, continuando la cadena productiva del sector en el siguiente orden: hato ganadero, matanza, comercialización de la piel, curtido, manufacturas de cuero, calzado, subproductos del cuero y finalmente la comercialización de estos productos en el mercado ya sea nacional o internacional.

En Colombia el proceso se elabora de manera artesanal, lo que permite que sobrevivan simultáneamente grandes empresas con tecnología de punta, rodeadas de pequeñas empresas de las cuales, algunas de ellas sus talleres se encuentran en las viviendas, comercializando sus productos de manera.

2.5.6. Guía ambiental para la industria del curtido y preparado de Cueros.

De igual manera, como todo proceso en la actividad humana la producción de residuos es un aspecto que causa un gran impacto ambiental, partiendo de esto se tiene claro que la empresa manufacturera en su proceso productivo genera residuos sólidos, líquidos y atmosféricos en sus diferentes etapas hasta la culminación del producto final.

Debido a la naturaleza del proceso manufacturero del cuero, el calzado y las prácticas artesanales en una gran parte de este sector, se generan problemas ambientales que afectan componentes del ambiente como el recurso hídrico que se ve afectado por la gran cantidad de insumos involucrados en el proceso productivo, así también por la naturaleza misma de las pieles que aportan una alta carga orgánica a los vertimientos; adicionalmente, algunos subproductos y residuos se vierten normalmente con las aguas residuales a la red de alcantarillado o a los cuerpos de agua.

Los sólidos insolubles ocasionan el taponamiento de las redes de alcantarillado y sedimentación en los cuerpos de agua. El impacto de los residuos en el medio ambiente se está convirtiendo en un problema de suma importancia tanto a nivel nacional como a nivel internacional. La presión para minimizar este impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales. De modo que la norma ISO 14001 resulta significativa para Industrias manufactureras, de procesos y servicios y Todos los sectores industriales tanto públicos como privados. En la Guía ambiental para el sector curtiembres Guía ISO 14000 Las nuevas normas internacionales para la administración Ambiental

2.6.Marco Empresarial.

Misión CURTIEMBRES, es una empresa creada para la curtición, terminación y comercialización de pieles de ganado vacuno, del departamento, mediante productos de la más alta calidad logrando satisfacer las necesidades de nuestros clientes tanto mayoristas como minoristas; para esto cuenta con el mejor recurso humano, tecnológico, materias primas, servicios al cliente y proceso de mejoramiento continuo de la industria de cueros, logrando por medio de un buen clima organizacional, una optimización de los recursos que se ven reflejados en la productividad y calidad.

Visión CURTIEMBRES corto plazo: Ser líderes en calidad y posicionamiento en cuanto al proceso de transformación de cueros a nivel de Sucre, contando con el apoyo del gobierno, para satisfacer todas las necesidades de productores de calzado, confección y otras industrias beneficiadas de este. A mediano plazo: Ser líderes de producción de cuero procesado a nivel nacional logrando un alto posicionamiento en cuanto a la transformación y comercialización de cuero. A largo plazo: Ser una empresa innovadora yendo más allá del procesamiento de pieles ofreciendo nuevos productos de acuerdo a las exigencias de nuestros clientes, ampliando la planta de producción e importando tecnología de punta, además de poder penetrar el mercado nacional.

2.7. Marco Referencia.

Partiendo de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la materia y recopilando información vital para el desarrollo del trabajo de grado se tuvo en cuenta diversos conceptos que ayudaron en la construcción del marco referencial. De igual forma la importancia de tener unas bases teóricas para la realización del trabajo de implementación de reestructuración (reorganización) estratégica con énfasis en el área de mercados en la empresa

CURTIEMBRES se centrará en los conceptos de planeación estratégica y de fundamentos de mercado que sirvan para orientar el proceso de reorganización con el fin de cumplir con el objetivo propuesto por los investigadores y para el beneficio de todos los miembros de la organización.

2.7.1. Planeación Estratégica.

“La planeación estratégica se refiere a la manera como una empresa intenta aplicar una determinada estrategia para alcanzar los objetivos propuestos. Es generalmente una planeación global y a largo plazo”. La elaboración de la planeación estratégica exige cuatro fases bien definidas: a) Formulación de los objetivos organizacionales: la empresa escoge. Los objetivos globales que pretende alcanzar a largo plazo y definen orden de importancia y de prioridad de cada uno en una jerarquía de objetivos. b) Análisis interno de la empresa: Se trata de un análisis organizacional, es decir de un estudio de las condiciones internas, para permitir una evaluación de los principales puntos fuertes y puntos débiles existentes en la empresa. c) Análisis externo del ambiente: Se trata de un análisis del ambiente externo, es decir, de las condiciones externas que rodean la empresa y que le imponen desafíos y oportunidades. d) Formulación de las alternativas estratégicas: En esta cuarta fase se busca formular las diversas y posibles alternativas estratégicas o medios que la empresa pueda adoptar para lograr mejor los objetivos organizacionales propuestos, teniendo en cuenta sus condiciones internas y las condiciones externas existentes en su alrededor.

2.7.1. Desarrollo Organizacional.

Para que las organizaciones puedan lograr mejoras no solo interna sino también externas es necesario tener en cuenta que “el desarrollo organizacional es una respuesta de la organización a los cambios. Es un esfuerzo educacional muy complejo destinado a cambiar las actitudes, los valores, los comportamientos y la estructura de la organización, de tal modo que esta pueda adaptarse mejor a las nuevas coyunturas, mercados, tecnologías, problemas y desafíos que surgen constantemente en progresión creciente” 4 CHIAVENATO, Idalberto, Introducción a la teoría general de la administración, Pág.367, 368. 5 Ibid. Chiavenato Pág. 600 16

2.7.2. **Procesos de una Reforma.**

“Para que un proceso de reestructuración pueda tener éxito es necesario”⁶ : a. Concentrarse en asuntos estratégicos. b. Contar con el liderazgo y apoyo del jefe del organismo. c. Dar orientaciones y reglas claras. d. Planificar de manera que se pueda administrar el proceso de cambio. e. Fomentar la participación de los empleados y clientes. f. Establecer indicadores de seguimiento. “Todo proceso de reestructuración lleva consigo el desarrollo de actividades, las cuales deben ser planeadas y estructuradas para lograr el objetivo final es decir el mejoramiento del desempeño institucional y otras de carácter formal relacionadas con el trámite de la reforma ” . “Dicho proceso se desarrolla mediante las siguientes etapas”⁸ : 1. Trámite de una reforma: Las organizaciones Como primera medida deben observar aspectos de orden formal para adelantar una reforma organizacional. 2. Elaboración y análisis de un diagnóstico organizacional: Se destaca la importancia de elaborar y aplicar un diagnóstico integral a la organización y realizar su evaluación crítica para conocer a fondo su situación actual. 3 Propuesta de reestructuración: Si el análisis de la organización y la detección de las fortalezas y puntos críticos se concluye que es necesario dar una nueva dimensión a la estructura organizacional para adaptarla al cumplimiento de objetivos básicos.

2.7.3. **Planeación Estratégica del marketing.**

La planeación estratégica en una organización es fundamental para lograr un trabajo que reúna todas las áreas de ésta para conseguir un mejor resultado de los objetivos propuestos por eso es igualmente importante que “los directivos de la organización hagan planes para las principales áreas funcionales, entre las que figuran marketing de producción. Desde luego, la misión y los objetivos globales guiarán la planeación de cada función” op.citp. Chiavenato Pág. 24 – 25. 7 Ibid Zuluaga 365p. 8 op.citp. Zuluaga, Pág. 42 – 43. 9 STANTON, Walker, Fundamentals de marketing, Pág.61. “La planeación estratégica del marketing es un proceso de cinco pasos”¹⁰: a) Realizar un análisis de la situación: En este primer paso se examina a que punto a llegado el plan de marketing, que resultados a dado y que enfrentará, en apariencia, durante los años futuros. Ello permite a los ejecutivos decidir si es necesario, revisar planes anteriores o bien diseñar planes

nuevos para cumplir con los objetivos. b) Trazar los objetivos del marketing: Consiste en determinar los objetivos los cuales deben guardar estrecha relación con las metas y estrategias globales de la compañía. c) Posicionamiento y ventaja diferencial: El posicionamiento designa la imagen de un producto en relación con productos que directamente compiten con él y también con otros que vende la misma compañía. Por ventaja diferencial se entiende cualquier característica de la organización o marca que el público considera conveniente y distinta de las de la competencia. d) Seleccionar los mercados meta y medir la demanda del mercado: Se compone de personas u organizaciones que tengan necesidades por satisfacer, dinero para gastar y la disposición de gastar. e) Diseñar una mezcla de marketing estratégico: Esta consiste en la combinación de un producto, la manera en que se distribuirá y se promoverá y su precio. Estos cuatro elementos deben satisfacer las necesidades del mercado o mercados meta, y al mismo tiempo, cumplir con lo objetivos del marketing

2.8. METODOLOGIA.

2.8.1. Tipo de investigación.

En este trabajo se realizara una investigación “Evaluativa” cuantitativa del sector Curtiembre para considera básicamente tres procesos fundamentales, el primero será la exploración; en este proceso se indagara sobre el tema que se desea evaluar, el cual es la gestión de Innovación y desarrollo tecnológico desde el punto de vista institucional y teórico por medio del diseño de un formato de encuesta y visitas técnicas realizadas a las diferentes empresas en el departamento de Sucre.

En segundo lugar se realiza un proceso de revisión y análisis, a partir de los insumos recolectados en el proceso de exploración, donde se producirán los diagnósticos preliminares de la situación a la cual se realiza la investigación. Y por último se realizara un proceso de síntesis y prescripción donde se presentaran las conclusiones, recomendaciones y opciones de mejoramiento al tema tratado en la investigación

2.6.2. Población y muestra.

La población objetivo del estudio se integra de las 14 empresas u organizaciones, ya que estas empresas se encuentran establecidas legalmente constituida en la Cámara de Comercio de Sincelejo, en el Sector Curtiembres en el Departamento de Sucre; las cuales en sus aspectos mas generales, se presentan a continuación:

MATRICULA	NOMBRE O RAZON SOCIAL	MUNICIPIOS	DESCRIPCION ACTIVIDAD
48974	URIBE GUTIERREZ LILIA INES	SINCELEJO	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TEJIDO DE PIELES
48975	PIELES Y SEBOS LOPERA URIBE	SINCELEJO	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y Tejido DE PIELES
51752	MARTINEZ BAQUERO OSCAR LUIS	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
51753	CREACIONES MARTINEZ SANTOS	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
52762	LOPERA URIBE JORGE RAUL.-	SINCELEJO	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TEJIDO DE PIELES
56976	BENITEZ TUIRAN LUIS CARLOS	SAMPUES	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TEJIDO DE PIELES

MATRICULA	NOMBRE O RAZON SOCIAL	MUNICIPIOS	DESCRIPCION ACTIVIDAD
56977	CURTIDORA LAS MERCEDES	SAMPUES	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TE?IDO DE PIELES
57088	ROMERO PEREZ RUBY MARINA	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
57089	INNOVACIONES RUBY	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
61242	TUIRAN BELTRAN GLADYS MARINA	SAMPUES	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TE?IDO DE PIELES
61243	CURTIMBRES FERNANDEZ	SAMPUES	CURTIDO Y RECURTIDO DE CUEROS; RECURTIDO Y TE?IDO DE PIELES
80919	CARO CASTRO JORGE LUIS	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
80921	FORROS JC	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI
91952	FERNANDEZ MARTINEZ HECTOR JAVIER	SINCELEJO	FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y ARTICULOS SIMILARES ELABORADOS EN CUERO, Y FABRI

Desarrollan la curtición de pieles al vegetal, principalmente en el Municipio de Sampués, proceso que pese a ser semi-artesanal, es altamente cuestionado por la comunidad y las autoridades ambientales, por el volumen y composición de los residuos que genera, que no son comparables con los derivados por la curtición mineral donde predominan sales minerales como el cromo, sustancias como el sulfuro, entre otras, de gran impacto y que requieren tratamientos muy complejos.

El proceso de curtición de pieles al vegetal desarrollado en Sampués, parte de la recepción de pieles, en fresco o saladas, que tienen adherido a su lado flor el pelo y al lado carne residuos de músculo y grasa, que para ser extraídos se someten a una etapa denominada apelmbrado que consiste en sumergir la piel a un baño en una lechada de cal (Ca(OH)_2), por un tiempo suficiente para conseguir el desprendimiento de pelos; posteriormente se retiran los residuos de carne y grasa mediante el descarnado; la piel libre de pelos y descarnes es desencalada mediante baños de agua, para pasar a la etapa de curtición con un tanino (dividivi) previamente molido, luego ser lavada y secada al sol (Aguas, 2010).

Se estima que en el proceso de curtición desarrollado en Sampués, se obtienen aproximadamente 5.600 kg de descarnes/mes, a partir del procesamiento de 800 pieles; estos descarnes, están compuestos principalmente por agua, proteínas (principalmente fibras de colágeno y elastina), grasas y sales minerales (ACUSAM, ASMITASAN, 2007). Llegando a ser considerado un contaminante en la medida en que se acumulan en gran cantidad que sufren su proceso natural de descomposición, generando olores desagradables y siendo alimento de las aves de rapiña que a la vez se constituyen en contaminación visual, proliferando insectos y roedores; desconociendo su potencial como materia prima, que podría ser fácilmente reutilizada gracias a que es poca la contaminación de tipo químico que posee (ACUSAM, 2009).

La problemática se agrava aún más por la ubicación de las curtiembres en una zona residencial, infraestructura inadecuada, deficiencia en los procesos productivos debido a la poca tecnología empleada, y un deficiente proceso de comercialización, lo cual hace económicamente inviable disponer de estos residuos en un horno incinerador debido a su alto costo.

Esta actividad agroindustrial, genera aproximadamente 90 empleos directos y 110 empleos indirectos a nivel de microempresas de talabartería y curtiembres representando ingresos para alrededor de 200 familias, sin contar con los proveedores de la piel en bruto y las microempresas de otros municipios aledaños que procesan derivados del cuero (Plan de ordenamiento territorial Sampués, POT (2001).

Se han planteado investigaciones tendientes a reducir la concentración de cal presente en los descarnes (Aguas y Cury, 2010), dejándolos en condiciones favorables para su procesamiento y reaprovechamiento, que podría ser replicada posteriormente por otras curtiembres del país; además, cabe considerar, que se ha venido presentando un incremento en el costo de los alimentos para animales, en años recientes, lo cual ha renovado el interés en la utilización de fuentes alternativas de proteínas (Robinson, 1990; Mendoza et al, 2000).

En la actualidad se producen cinco (5) toneladas, 600 kg de residuos sólidos generados del proceso de curtiembre los cuales son arrojados a las fincas cercanas al casco urbano, convirtiéndose en un problema de contaminación ambiental. Es de resaltar que estos desechos al descomponerse trae consigo una serie de problemas, tales como malos olores, proliferación de vectores, que son negativos al ambiente, afectando el ecosistema del municipio de Sampués y sus alrededores, y de hecho, el área de influencia de dicha contaminación se extiende a la cabecera municipal del municipio.

Esta alta contaminación le genera a las microempresas una serie de problemas en su desarrollo y crecimiento, por el alto costo que ocasiona disponer de estos residuos en las fincas aledañas, además del malestar a los propietarios de estas y vecinos, y mucho menos costear su incineración. Sumado a esto la poca participación en el mercado nacional de la industria del cuero, por la poca calidad de sus productos lo que hace poco rentable su actividad.



En el departamento de sucre se trabaja el cuero desde hace aproximadamente 150 años específicamente en el Municipio de Sampedro, empleándolo en la fabricación y comercialización de muebles, artesanías, talabartería y curtiembres, cabe destacar que sin duda alguna la actividad ha generado problemas en las fuentes hídricas, flora, fauna, y en general afectan los recursos naturales. Sin embargo se debe destacar que con esta actividad se han generados importantes fuentes de empleo, casi que obligando a estas familias dedicadas a la actividad a organizarse en asociaciones y consolidación de pequeñas empresas, pero con grandes debilidades en materia de responsabilidad social y ambiental ocasionado en gran medida por desconocimiento y apoyo de las entidades estatales.

2.6.3. Participante.

Identificación y planteamiento de las variables: De acuerdo al marco teórico en el que se desarrollan el concepto Plan Estratégico de la Gestión de la Innovación y Desarrollo Tecnológico orientado a la consolidación de las capacidades en procesos productivos y empresariales de las Organizaciones del Sector Curtiembres en el Departamento de Sucre, las capacidades de evaluar serian:

- 1- Gestión de la innovación y desarrollo tecnológico.
- 2- Gestión del conocimiento y liderazgo innovador.
- 3- Estrategias de innovación de las empresas y organizaciones.
- 4- Cultura emprenderos de los empresarios.

2.6.4. Técnica e instrumentos de recolección de información.

Como sabemos esta investigación es descriptivo correlacional, debido a que se estudiarán y observarán los hechos tal como se manifiestan en su ambiente natural, sin manipular de manera intencional las variables y, por otro lado, bibliográfico porque muchos de los datos serán obtenidos a partir de la aplicación de test del pensamiento creativo, en los informes de otras investigaciones de donde se recolectaron esos datos y a través de diversas fuentes documentales. Se hará uso de técnicas de lecturas y análisis de contenido, con la finalidad de aplicarlas posteriormente al material bibliográfico consultado.

En el desarrollo del estudio, desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo, de literatura especializada, así como ponencias de investigadores relevantes, en cuanto al tema de y cambio organizacional de la alta gerencia en el sector de la construcción.

Además, se realizará una lectura general de los textos⁴, documentos y artículos relacionados con los aspectos de interés del tema a investigar. Será una lectura inicial, le seguirán otras de mayor profundidad en el sector de la curtiembre, que permitirán definir las ideas que aportan mayor información acerca del tema planteado.

Debido a que la información a la que se hace referencia es documental, los procedimientos que se proponen para recolectar los datos son:

- Análisis Estratégico de estudios similares del cambio para casos parcial o totalmente exitosos. Evaluación documental de empresas que han sufrido procesos de cambios, para determinar el papel de las tecnologías de la información en dicho proceso de cambio.
- Datos Estadísticos de Estudios realizados sobre influencia del pensamiento creativo en los cambios organizacional.
- Matriz de Indicadores de Gestión.
- Ponencias de Investigación relacionados con el tema.
- Revisión documental de temas actuales asociados.
- Revisión de Estudios realizados por las Empresas de construcción en el Departamento.
- Textos de Investigadores destacados. Algunas de las técnicas operacionales para el manejo de fuentes documentales serán: el subrayado, el fichaje bibliográfico, las citas y notas de referencias bibliográficas, la ampliación de texto, la construcción y presentación de índices y otras.

2.6.5. Implantación de Metodología al Trabajo de Investigación.

Según Carlos Méndez el método de investigación se define como “el procedimiento riguroso, formulado de una manera lógica, la adquisición del conocimiento; así el método permite organizar el conocimiento y llegar a la observación, descripción y explicación de la realidad.”

⁴ Los elementos escogidos pueden ser muy numerosos (palabras, frases, párrafos, documentos, etc.) y es posible clasificarlos en elementos de origen gramatical y los que no lo son. No se utilizan a la vez varias clases de elementos en un mismo análisis de contenido, pero puede resultar útil efectuar varios análisis del mismo texto, basando cada uno de ellos en un elemento de tipo distinto y estudiar la correlación de los RESULTADOS obtenidos en cada análisis (Duverger, 1981).

2.6.5.1. Método de Análisis.

Carlos Méndez define el método de análisis como “Un proceso de conocimiento para la identificación de cada una de las partes que caracteriza una realidad de este modo podrá establecer las relaciones causa efecto entre los elementos que componen su objeto de investigación”

En la investigación que se realizará se tendrá en cuenta el método de análisis ya que es el más adecuado para lograr demostrar las hipótesis, cumplir con los objetivos o dar una respuesta concreta al problema a identificar, en este caso se examinará y se analizará los diferentes comportamientos de los empleados del área de mercados y toda la organización de ésta, teniendo en cuenta el marco teórico sobre el cuál se cimentará esta exploración, para poder llevar a cabo un adecuado plan de reestructuración estratégica con énfasis en el área de mercados en las empresa objetivos del sector CURTIEMBRES. lo que aportaría en gran parte al mejoramiento tanto económico, social y ético de la organización como la puesta en práctica de conocimientos de los investigadores, que es lo que se buscará primordialmente en este anteproyecto.

2.6.5.2. Método Deductivo.

Según Méndez el conocimiento deductivo permite que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas. Esto es, que a partir de las situaciones generales se lleguen a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. Así, de la teoría general acerca de una situación o fenómeno, se explican hechos o situaciones particulares. El método deductivo se aplica para poder delimitar más específicamente el segmento del proyecto donde este nos permitirá que el proyecto tenga más aciertos sobre los resultados a interpretar. Donde el proyecto esta segmentado para el mercado de las pequeñas y medianas empresas que consuman los productos.

2.6.5.3. Método de Observación.

Según Carlos Méndez nos plantea que observar es advertir los hechos como se presentan, de una manera espontánea, y consignarlos por escrito. El método de observación es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar. El método de observación se verá reflejado en el proyecto desde el momento en el cual observamos que tan importante y factible será la relación de la empresa al sur de Bogotá, en donde debemos tener en cuenta cuáles son los competidores que nos rodean, cuales son las preferencias de los consumidores a la hora de adquirir un producto y la demanda que tiene.

2.6.5.4.Método de Síntesis.

Según Carlos Méndez el método de síntesis es el proceso de conocimiento que procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte al todo, de los principios a las consecuencias, es decir la síntesis relaciona los elementos componentes del problema y crea explicaciones a partir de su estudio. En consecuencia análisis y síntesis son dos procesos que se complementan”.

El método de síntesis se aplicará en el proyecto ya que junto con el método de análisis será de gran ayuda para la relación de todos los aspectos que encierran el proyecto. Primero que todo el método nos ayudará a determinar cuáles son las causas por las cuales el mercadeo en este sector es tan importante para el desarrollo de la empresa.

2.6.6. Resultados Esperados.

- 1- Diagnóstico consensuado sobre la situación actual de las principales variables y demandas en innovación y desarrollo tecnológico del sector.
- 2- Líneas de innovación y desarrollo tecnológico prioritarias en las distintas áreas del plan empresa en Mipymes del sector Curtiembres: Productiva, ambiental, organizativa, empresarial y comercial.
- 3- Hoja de ruta para la implementación del plan estratégico en innovación estructurado, teniendo como vehículo las herramientas de innovación existentes a disposición del sector potenciando las fortalezas y oportunidades en términos de competitividad de los Mipymes objetas.

3. ELABORAR UNA DESCRIPCIÓN CONSENSUADO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN.

3.1. Sector de la curtiembre en Colombia y el Departamento de Sucre.

Los principales problemas del sector cuero según la Encuesta de la mesa sectorial cuero – calzado de ACICAM, el precio de la materia prima, aspectos ambientales relacionados con el proceso de curtiduría y la calidad de la materia prima son las que más inciden en la productividad y competitividad del sector curtiembre.

Cuadro de Principales Problemas de las empresas de Curtiembre en Colombia

Tabla 1. PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR CURTIADOR

Tipo de Problema	NUMERO PROBLEMA	PARTICIPACION %
Precio Materias Primas	6	85,71%
Calidad materias Primas	5	71,43%
Conocimiento del Mercado	3	42,86%
Calidad de los Productos	4	57,14%
Productividad	3	42,86%
Asesoría en Procesos Productivos		
	2	28,57%
Credito Bancario	3	42,86%
Rotacion de Cartera	4	57,14%
Personal Capacitado	2	28,57%
Informalidad	4	57,14%
Escasez Capital de Trabajo	4	57,14%
Inseguridad	4	57,14%
Contrabando	6	85,71%
Ambientales	5	71,43%
Competitividad	4	57,14%
Alianzas Estrategicas	2	28,57%
Sistemas de Calidad Norma ISO 9000		
	3	42,86%
Representacion Gremial	0	0,00%
Logistica de Distribucion	1	14,29%
Sistemas de Informacion	3	42,86%
Total de Empresas del Sector	7	971,43%

Fuente: ENCUESTA DE LA MESA SECTORIAL CUERO - CALZADO - MARROQUINERIA Elaborado por ACICAM

Tabla 2. CLASIFICACIÓN NACIONAL DE LAS CURTIEMBRES

TAMANO	No. EMPRESAS	PARTICIPACIÓN
Gran Industria	5	40%
Mediana Industria	13	30%
Mayor tamaño	8	9%
Menor tamaño	10	7%
Microempresa	500	14%
TOTAL	558	100%

Fuente: FEDECURTIDORES, Censo Industrial

Tabla 3. NECESIDADES DE SERVICIOS DE LAS EMPRESAS DE CURTIDURIA

Tipo de Servicio	NUMERO SERVICIOS	PARTICIPACION %
Personal capacitado para vincular	6	85,71%
Capacitación de Personal vinculado a su empresa	7	100,00%
Asesoría Técnica en Produccion	5	71,43%
Asesoría en Gestión administrativa	6	85,71%
Asesoría en Comercio Exterior	6	85,71%
Asesoría en Mercadeo	6	85,71%
Asesoría en Aseguramiento de la Calidad	7	100,00%
Asesoría Ambiental	7	100,00%
Asesoría en Empaque	3	42,86%
Asesoría en Etiqueta del Producto	3	42,86%
Asesoría en Tallaje o Numeración	0	0,00%
Pruebas de Laboratorio	7	100,00%
Información y Documentación Técnica	4	57,14%
Diseño	2	28,57%
Modelaje	2	28,57%
Formas de Negociación	5	71,43%
Asesoría en Imagen Corporativa Empresarial	6	85,71%
Cantidad Empresas Curtidoras	7	

Fuente: ENCUESTA DE LA MESA SECTORIAL CUERO - CALZADO - MARROQUINERÍA
Elaborado por ACICAM

3.2. Medio Ambiente de la Curtimbre.

Dadas las restricciones y normas ambientales a nivel mundial para la industria del cuero y en particular en los países desarrollados, en la actualidad más del 50% de la producción mundial se ubica en países en desarrollo como Colombia, debido a la flexibilidad ambiental y los bajos costos de producción de la materia prima y mano de obra.

La mayor demanda de los cueros en el mundo, trae consigo el uso cada vez más modernos, que han tendido a suprimir el uso de taninos vegetales por productos químicos, de los cuales se destacan el zinc, el arsénico, el cadmio y el cromo. La utilización de este último permite la obtención de una flor más fina y la reducción en el tiempo de tratamiento a unos dos días, mientras los taninos vegetales necesitan hasta dos años; no obstante su uso contamina las fuentes de agua.

El 80% de las curtiembres en el mundo usan el procedimiento basado en el cromo y el restante 20% usan taninos vegetales, grasa, alumbre.

Desde el proyecto de Biotransformación y de innovación propuesto abordaremos los aspectos ambientales definidos en dos líneas estratégicas de investigación por parte de la Mesa sectorial Cuero y por la industria mundial del cuero; estas son:

Reducir la carga contaminante en el proceso productivo y crear procedimientos medioambientales específicos que permitan eliminar los residuos generados. (Sena caracterización ocupacional cadena productiva cuero 2004).

3.3. Importancia del sector del cuero en Colombia y el departamento.

Según datos del observatorio empresarial de la Corporación Propias el sector cuero es uno de los más representativos de la industria Colombiana. Tiene una participación del 0,27% en el PIB Nacional y el 2,17% en el PIB Manufacturero, la participación en el empleo nacional es de 0,6% de acuerdo a la Gran Encuesta Colombiana Integrada de Hogares. Para finales del 2014 planea crecer a más del 2%.

Según Bancoldex (2014), entre Enero y Abril de 2013 ingresaron al país 23,5 millones de pares de zapatos, frente a 19,3 millones frente al mismo periodo del 2012. Las exportaciones pasaron de US 82 millones de enero a abril, a US 104,6 millones en el mismo periodo según el DANE⁵.

Las exportaciones de cuero en el primer semestre de 2013 de Colombia tuvieron como países de destinos China, Italia y Hong Kong que representan más del 50% del mercado.

Las importaciones de cuero de enero a junio de 2013 ascienden a 7,9 millones de dólares con un crecimiento del 20% respecto al año anterior, donde se registraron compras por 6,5 millones de dólares. Los principales países de origen de las importaciones de cuero son Chile 23%, Argentina 12% y Brasil 11%.

Durante muchos años, el hombre, a través de sus prácticas diarias de tipo doméstico, comercial, industrial; requiere de procesos sencillos o complejos que generan una diversidad de productos e igualmente de desechos que consideran como inservibles, pero que tienen una gran utilidad; a estos se les denomina: residuos. Dentro de estos residuos encontramos diferentes tipos; clasificados de acuerdo a su estado (líquido, sólido, gaseoso), a su origen (residencial, comercial, industrial, etc.), a su manejo (peligrosos e inertes) y por último a su composición (orgánicos e inorgánicos).

⁵ Departamento Nacional de Estadística.

Con el pasar de los días el equipo investigador ha observado como la producción de residuos va creciendo exageradamente, originando una problemática ambiental como la contaminación a recursos naturales (agua, suelo, aire) y la contaminación visual entre otros; todo esto se genera debido a que son arrojados a fuentes hídricas, terrenos no poblados, o simplemente en lugares no apropiados, generando la alteración paisajística y de eco - sistémicas. Todo ello trae como consecuencia la afectación en la salud y así mismo un deterioro en la calidad de vida de las comunidades y una alteración a los recursos naturales (Confrontar Das Salud, 2014).

Según Jaramillo (2003), la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente. Una de las industrias que ha sido ampliamente cuestionada por generar impacto negativo ambiental es la industria curtiembre, la producción de cueros desde el punto de vista ambiental, siempre ha sido catalogado como altamente contaminante, sin tener en cuenta que aprovecha una materia prima putrescible y de biodegradación lenta: la piel, derivada del proceso de sacrificio de animales de abasto. Sin embargo, residuos sólidos, son separados de la piel y se emplea en el proceso volúmenes significativos de agua que posteriormente son vertidas como agua residual, en algunos casos sin ser previamente sometida a tratamiento.

La producción de cueros y peletería, se conoce como uno de los más antiguos oficios de la humanidad; el cual se basa esencialmente en el aprovechamiento de pieles en bruto frescas o saladas, obtenidas como subproducto del proceso de sacrificio de animales de abasto.

Observado desde el punto de vista ecológico, “es un importante aprovechamiento de materia de pudrición, que de no aprovecharse conduciría a un aumento de CO₂ en la composición de la atmósfera y del tan discutido aumento de la temperatura de la tierra” (John, 1998). La industria del curtido de pieles, es una actividad agroindustrial que se fundamenta en la transformación de pieles frescas de ganado bovino en cueros, mediante el desarrollo de una serie de procesos en los cuales se emplean sustancias minerales y vegetales; cromo, cortezas, hojas, frutos, raíces, además de ciertos ácidos, grasas y colorantes, que estabilizan el colágeno de la piel, produciendo un material resistente y duradero, libre de cualquier descomposición física y biológica, constituyendo así, la principal fuente de materia prima para la industria de productos manufacturados de calzado, fabricación de bolsos, billeteras, vestimenta, entre otro (Martínez y Paris, 2010).

Está representada aproximadamente en un 7% del peso del animal vivo, es una materia prima fundamental en la industria de la marroquinería, en algunos casos los compradores se llevan las pieles sin ningún tratamiento. Las empresas que reciben las pieles crudas, les retiran el sebo y

pedazos de carne para dejarlas listas para curtir, proceso que realizan en las curtiembres. Se ha realizado estudios que promueven el reciclaje y reutilización de ciertos elementos y materiales que muchos consideran inservibles o simplemente desechos que de ser manejados de manera inadecuada, generan un impacto negativo a nivel ambiental y que podrían ser empleados como materia prima para elaborar productos aprovechables, tales como alimentos para animales.

Una curtiembre o curtiduría es un lugar donde se realiza el curtido, proceso que convierte las pieles de los animales en cuero. Estos son procesados y utilizados para varios fines, como por ejemplo el calzado, la marroquinería y la tapicería.

Las etapas llevadas a cabo para realizar dicho proceso son las siguientes:

- Limpieza
- Curtido
- Re curtimiento y Acabado.

Los residuos líquidos Y solidos que producen las curtiembres en el proceso de curtido se denominan aguas servidas o agua residual y Carnaza respectiva mente. El término agua residual define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

Es por este motivo que las curtiembres deben contar con plantas depuradoras de agua residual y Procesos de aprovechamiento de los residuos sólidos para que estos no se conviertan en medios de contaminación por sus emisiones gaseosas provenientes de la separación del amoniaco en su proceso de descomposición.

3.4. Efectos en el ambiente.

Según el informe de Greenpeace los contaminantes orgánicos Encontrados en los sedimentos analizados pueden provocar:

- Alteraciones en el sistema endócrino de animales, incluidos Peces y mamíferos.
- Tóxicos para organismos de agua dulce

- Cancerígenos animales
- Daños en hígados y riñones de animales

3.5. Efectos en Humanos

Según el informe de Greenpeace (1999) los contaminantes orgánicos Encontrados en los sedimentos analizados pueden provocar:

- Reacciones alérgicas
- Promotores de cáncer de hígado en combinación con otras Sustancia
- Irritación de la piel y las membranas mucosas.
- Interfieren con procesos fundamentales de respiración celular y puede provocar desarrollos de tumores, muerte celular.

3.6. Ambiental

En un informe publicado por Greenpeace basado en un estudio de la UNEP (Programa del cuidado del Medio Ambiente de las Naciones Unidas) dice que:

Según informe de UNEP (1991), Las curtiembres son un ejemplo de industrias con alto potencial de impacto ambiental y sobre la seguridad laboral. Esto es consecuencia principalmente del uso de compuestos químicos para el curtido, solventes, pigmentos, etc; que suelen ser tóxicos y persistentes, y afectar la salud humana y ambiente. Los impactos incluyen efectos sobre las aguas donde se descargan los efluentes, el suelo, el agua subterránea, los sitios de disposición de los lodos de tratamiento y residuos sólidos, la calidad del aire y la salud humana.

3.7. Social

Se generan grandes conflictos en la población por las distintas posturas en cuanto al cierre o reubicación de las curtiembres. Por un lado se encuentran los grupos ambientalistas y de personas que padecen de enfermedades por la contaminación generada; y por el otro lado se encuentran las personas que trabajan en dichas curtaciones y que dependen de su funcionamiento para subsistir. Esto se tradujo a conflictos con las entidades locales y su función para resolver la problemática.

3.8. Antecedentes del sector.

3.13.1. Biofermentación de excretas porcinas con estimuladores del crecimiento bacteriano.

Desde tiempos inmemoriales, los microorganismos mejoraron y echaron a perder los alimentos y bebidas destinadas al consumo humano, mucho antes de que se reconociera su existencia. Andando el tiempo, y sin saber todavía que sucedía a los microorganismos, en la fabricación de alimentos tales como el queso y la cerveza. Develada ya en lo esencial la actividad microbiana, los alimentos y bebidas fermentadas constituyen hoy en día, un sector muy extenso e importante de la industria alimenticia. Con el desarrollo de las técnicas de ingeniería genética, es de esperar que se produzcan grandes avances en la calidad y exactitud de la producción microbiológica de alimentos.

Cuando pensamos en los microorganismos, los consideramos como seres causantes no sólo de enfermedades, sino capaces de deteriorar y alterar nuestros alimentos; los vemos como nuestros enemigos, sin detenernos a pensar, que ellos, como seres vivos, también necesitan alimentos para llevar a cabo sus funciones vitales.

Pero la reflexión no debe terminar allí, es bueno entender, que no todos los procesos metabólicos que realizan los diferentes microorganismos son perjudiciales; la acción de algunos de ellos, sobre las excretas y sobre algunos sustratos, originan cambios o modificaciones graduales, que controladas y dirigidas por el hombre, dan como resultados una diversidad de productos, no solo alimenticios, sino farmacéuticos, bebidas, vitaminas, antibióticos y muchos otros que nos son de gran utilidad.

Hay que tener mucho cuidado en la selección tanto del sustrato a utilizar, como de los microorganismos empleados, por esto la Universidad de ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A en busca de la excelencia ha desarrollado el proceso de biotecnología de la fermentación de los residuales biológicos.

3.13.2. Fermentación con Epobiofer

La excreta porcina biofermentada (Epobiofer) ácido láctica es aquella que se lleva a cabo por las bacterias ácido láctica cuya actividad se desarrolla en ausencia de oxígeno (anaerobiosis), y se manifiesta en la transformación de los azúcares presentes en la melaza, con la adición de estimuladores del crecimiento bacteriano (ECB-Mono-Biolac), en ácido láctico, etanol y dióxido de carbono.

El ácido láctico es un compuesto incoloro compuestos de fórmula $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$. Se da bajo formas ópticamente activas, dextrógira y levógira, el cual el proceso genera una forma positiva para levógira frecuentemente denominadas ácido D – Láctico y ácido L – Láctico.

En su estado natural es una mezcla ópticamente inactiva compuesta por partes iguales de ambas formas D y L, conocida como mezcla racémica. Además algunas bacterias lácticas producen el ácido láctico L (+) que es un conservante natural, autorizado y recomendado por la organización mundial de la salud (OMS). Particularmente las bacterias son inhibidas por medio del ácido láctico. Frank (1990) reportó que 40 mg/l (24 horas a 22°C) fueron necesarias para destruir *Staphylococcus aureus* y 300 mg/l para destruir *Pseudomonas aeruginosa*. Las bacterias ácido lácticas usadas como cultivos starter deben asegurar una óptima acidificación del proceso fermentativo (Landvogt y Fischer, 1990), por lo tanto se vuelve un requerimiento el uso de especies homofermentativas. En investigaciones realizadas por List y Klettner (1978) encontró que es principalmente el ácido láctico levógiro (+) que es producido durante la fermentación el que genera calidad del proceso. Los resultados obtenidos por Karches y Teufel (1988) demostraron que el PH es el factor del medio más importante cuando se quiere controlar *Listeria monocytogenes* en el proceso de fermentación.

El ácido láctico es un líquido viscoso y no volátil, su masa molecular es de 90,08; El cual el EPOBIOFER tiene una concentración de 69 g/l de tipo levógiro (+) y define la importancia del uso de los estimuladores del crecimiento bacteriano (ECB) para la producción de los altos niveles de ácido láctico alcanzado cuando el proceso se lleva a cabo con el 3% ECB.

Según el autor (Bengmark, 1988), esta está acompañada por una fuente de flora lactogénica que además es producto de otros compuestos como las bacteriocinas, las cuales regulan la presencia de gérmenes patógenos.

3.13.3. Ruta Metabólicas para Obtener el Ácido Láctico en el proceso con el Epobiofer

Siendo ricos en carbohidratos por la adición de melaza con 80 grados brix, resulta un excelente medio para el establecimiento de los distintos microorganismos que utilizan los estimuladores del crecimiento bacteriano en este proceso metabólico para la obtención de energía. Las rutas utilizadas para la degradación fermentativa de los carbohidratos, al igual que los productos finales formados, varían mucho de un microorganismo a otro. Prácticamente, cualquier carbohidrato o derivado, sirve como fuente fermentable para algún microorganismos; la lista incluye polisacáridos como el almidón, celulosa, quitina; disacáridos como lactosa, sacarosa y malta hexosa como glucosa, fructosa y galactosa; pentosas como arabinosas y xilosa; azúcares ácidos como el gluónico, como el manitol y el glicerol.

3.13.4. Fermentación anaeróbica.

Esquema básico: usar una molécula orgánica producida durante el proceso metabólico como aceptor. El término fermentación, en su acepción estricta, se refiere a la obtención de energía en ausencia de oxígeno y generalmente lleva agregado el nombre del producto final de la reacción. Pasteur la denominó "*la vie sans l'air*" o "*la vida sin aire*". El piruvato (o moléculas derivadas del piruvato) se encuentra disponible luego del proceso de glicólisis. Muchas células los usan como aceptor terminal, creando productos de desecho que se excretan de la bacteria. Estos residuos se excretan en enormes cantidades dado que, en razón del bajo rendimiento, son necesarias muchas moléculas de glucosa para producir la energía que necesita la bacteria. Estos residuos todavía contienen energía aprovechable. Si bien este sistema no es tan eficiente como la respiración, permite que el catabolismo continúe, y esto es mejor que nada.

3.13.5. Fermentación Láctica.

Piruvato + NADH + H⁺-----> ácido láctico + NAD⁺

Se produce en muchas bacterias (bacterias lácticas), también en algunos protozoos y en el músculo esquelético humano. Es responsable de la producción de productos acidificados. El ácido láctico tiene excelentes propiedades conservantes de los alimentos.

3.13.6. Iniciación de la Fermentación.

Durante la iniciación, las bacterias Gram - positivas y gram - negativos presentes en la excreta, compiten por el predominio; entero - bacterias, bacterias aerobias formadoras de esporas, bacterias ácido - lácticas y otras bacterias, están muy activas.

Este estadio incluye el crecimiento de unos pocos microorganismos facultativos y estratos

anaeróbicos, originalmente presentes en la excreta, pero seguidamente el establecimiento de las bacterias lácticas disminuye los valores de pH y son inhibidos los organismos indeseables como son las bacterias gran - negativas y las formadoras de esporas, por lo tanto, la rapidez con que las bacterias ácido lácticas se establecen y los microorganismos indeseables son excluidos.

3.13.7. Fermentación Primaria.

Durante este estadio, las bacterias ácido – lácticas y las levaduras fermentativas, constituyen la microflora predominante y su crecimiento continua hasta agotarse los carbohidratos fermentables o hasta ser inhibidas por el pH formado por la propia bacteria láctica.

La capacidad amortiguadora y el contenido de carbohidratos fermentable del material fecal, son factores importantes que determinan la magnitud de la fermentación de las bacterias ácido – lácticas y la magnitud de las consecuentes fermentación de las levaduras presentes.

Durante la fermentación primaria son activadas 5 especies de bacterias productoras de ácido láctico, en el siguiente orden:

Streptococcus fecalis, *Leuconostoc mesenteroides*, *Peiococcus cereviciae*, *Lactobacillus brevis* y *Lactobacillus plantarum*.

Varias especies de levaduras fermentativas también son activas durante la fermentación primaria. Si después de la fermentación primaria quedan azúcares fermentables, estos azúcares pueden permitir.

3.13.8. Fermentación Secundaria.

Dominada esencialmente por levaduras. Estos microorganismos son bastante tolerantes al ácido por lo que su actividad fermentativa continúa aún después de que las bacterias lácticas han sido inhibidas por los bajos valores de pH y pueden continuar hasta agotar los carbohidratos fermentables.

3.13.9. Post – Fermentación.

El crecimiento bacteriano se restringe a la superficie de salmuera expuesta al aire libre, lo que permite el establecimiento de levaduras oxidativas, mohos y otros microorganismos deteriorativos en la superficie de tanques abiertos que no son expuestos a la radiación ultravioleta, o que han sido manejado con poco cuidado. En aquellos tanques que han sido cubiertos apropiadamente, no se observa el crecimiento de microorganismos responsables de daño, de allí la importancia de lograr y mantener condiciones anaerobias o la exposición a la luz solar, para el buen desarrollo del

proceso y la obtención de un producto final de buena calidad.

3.13.10. Factores a Controlar en la Fermentación con Epobiofer

La temperatura y la exclusión del aire son los principales factores que influyen en el curso de la fermentación con estimuladores del crecimiento bacteriano.

3.13.11. Temperatura.

Crea las condiciones óptimas para el desarrollo de microorganismos responsables, ejerce una influencia fundamental en la calidad de la fermentación y de ella depende además la duración de la fermentación.

La temperatura más favorable para el desarrollo de Lactobacilos que intervienen en la fermentación de las excretas viene a ser 30 °C. A esta temperatura se garantiza sobre todo una rápida propagación de la acidez y con esto una reducción del tiempo de fermentación, por desgracia a esta ventaja se une un inconveniente. El producto así preparado tiene mal aroma, ya que las bacterias lácticas hetero - fermentativas no se multiplican suficientemente.

Para evitar estas pérdidas de calidad, es práctica corriente mantener la temperatura de fermentación entre 10 y 20 °C.

3.13.12. Exclusión de Aire.

Las bacterias lácticas pertenecen a los microorganismos anaerobios facultativos, es decir, que pueden desarrollarse tanto en presencia como en ausencia de oxígeno. Sin embargo, la fermentación no tiene lugar en presencia de aire, por lo que se toman las correspondientes medidas para desalojarlo procurando que durante la fermentación no penetre aire de nuevo. Las bacterias productoras de ácido láctico, especialmente hongos y levaduras, que solo son convenientes en cantidad limitada en la primera fase de la fermentación.

Cantidades mayores de levaduras y de hongos, por su intenso metabolismo aerobio destruyen en breve tiempo cantidades relativamente grandes de hidratos de carbono que serán necesarios para la formación de ácido láctico, y además ciertas levaduras y hongos consumen el ácido láctico, resultando la elevación del pH y la aparición de bacterias proteolíticas que pueden causar alteraciones de la fermentación.

La mayor forma de evitar la presencia de oxígeno en la fermentación consiste en cerrar herméticamente el tanque de fermentación, usando recipientes de gomas con hojas de plásticos, evitando que la cimas o parte superior en la fermentación sobresalgan del borde del tanque, es decir, procurando que esté bien sumergidas las excretas y mezclada con la melaza y los

estimuladores del crecimiento bacteriano.

Los microorganismos aerobios, al consumir los restos de oxígenos existentes en la cuba de fermentación proporcionan de esta forma condiciones favorables para el desarrollo de las bacterias anaerobias productoras de ácido láctico.

El ácido láctico se origina por fermentación, Luis Pasteur, demostró que la fermentación se debía a una bacteria. El ácido láctico se elaboró industrialmente en 1881, con ayuda de bacterias lácticas, puesto que las síntesis química era difícil y cara, el ácido láctico se obtiene hoy en día exclusivamente por fermentación.

Es muy importante saber que para la preparación industrial del ácido láctico solo deben emplearse bacterias ácido lácticas homofermentativas que forman pocos productos secundarios.

El Streptococcus y el Lactobacillus, son los principales microorganismos para producir el ácido láctico y seguir sus características individuales depende del uso que se le da para obtener un producto tratado con dicho ácido, por otro lado, el beneficio que nos presta este ácido de conservar los alimentos sin alterar nutrientes ni su composición química y ello nos permite prolongar la vida útil del alimento y es de gran importancia para la alimentación animal.

4. DETERMINAR LAS LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PRIORITARIAS EN LAS DISTINTAS ÁREAS DEL PLAN EMPRESA EN MIPYMES DEL SECTOR CURTIEMBRES.

4.1. Curtiembre.

4.1.1. Diagnostico DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico de los recursos naturales.

Tabla 4: Tabla DAFO específica de Innovación y Desarrollo Tecnológico que afecta a los recursos naturales. Ver Anexo.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN RECURSOS VIVOS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información sobre las normas animal (sobre funcionamiento y estructura). • Cambio climático. • Entrada de productos importados de Curtiembre contrarios al código de Curtiembre responsable. • Mala interpretación del principio de precaución por no tener en cuenta los factores socioeconómicos. • Mala percepción social del sector Curtiembre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Financiación de las entidades Nacionales y departamentales en I+D+i • Aplicación de medidas de conservación o de gestión. • Diversificación de actividades alternativas a la Curtiembre y el marisqueo. • Avanzar en temas de responsabilidad social corporativa. • Eco certificación desarrollada según pautas indicadas por el propio sector.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre en cuanto a las estadísticas Curtiembres. • Falta formación específica en materia de innovación, desarrollo y tecnologías. • Falta de internacionalización. • Falta de incentivación de los profesionales para realizar actividades complementarias para mejorar el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencialidad de la cultura Curtiembre. • Existencia de una gran masa crítica investigadora.

--	--

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

En cuanto al sector de la curtiembre se detecta que esta es una actividad con un gran potencial de crecimiento. La curtiembre puede contribuir de manera efectiva a la utilización de los recursos naturales, a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico, con un limitado y controlable impacto, complementando así la actividad.

Aun así, actualmente se identifican grandes dificultades para su correcto desarrollo, debido a, entre otros factores al complejo marco legal en el País, a la inexistencia de igualdad de oportunidades ante los productos importados, a la lentitud de los trámites administrativos, a la atomización del sector, y a la débil estructura financiera de sus empresas.

La mejora de la transferencia tecnológica, la apuesta por la I+D+i⁶ y el apoyo en los agentes dinamizadores del sector (asociaciones empresariales, plataformas tecnológicas, centros de investigación, etc.) pueden ayudar a alcanzar un grado de madurez tecnológica del sector, necesaria para propiciar la rentabilidad, la elaboración de productos de calidad, el correcto dimensionamiento de la oferta y la sostenibilidad de las actividades.

4.1.2. Líneas de innovación y desarrollo tecnológico.

Tabla 5. Líneas de innovación y desarrollo tecnológicos. Ver Anexo.

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1.Alimentación / Nutrición	1.1 Optimización de pieles y control (valor nutricional, estrategias de alimentación y comportamiento alimentario, costes...)
	1.2. Detección y eliminación de contaminantes en la piel (orgánicos e inorgánicos)
2.Aspectos de Ingeniería y Manejo	2.1 Aislamiento de cultivos (fugas, depredadores...)
	2.2 Estimación de biomasa y peso medio
	2.3 Sistemas de Curtiembre y clasificación

⁶ El termino es Investigación , Desarrollo e Innovación

	2.4 Instalaciones (materiales, estructuras, redes...)
	2.5 Mantenimiento e higiene
	2.6 Ahorro energético y energías alternativas
	2.7 Modelos matemáticos de crecimiento
	2.8 Embarcaciones auxiliares y sistemas de fondeo
	2.9 Recirculación
	2.10 Semilleros
3.Aspectos Económicos de Consumo	3.1 Tendencias de mercado (cambios demográficos, gustos del consumidor, seguros...)
	3.2 Nuevos productos transformados
	3.3 Revalorización y promoción del producto
	3.4 Nuevos mercados
	3.5 Gestión y planificación de la actividad empresarial, gestión de riesgos y seguros
	3.6 Viabilidad Económica (Estudio de costes de producción de las diferentes especies).
4.Calidad, Trazabilidad y Autenticación	4.1 Verificación de origen, fecha de sacrificio, especie, etiquetado, condiciones de cría (Estrés, métodos de sacrificio, etc.) accesible al consumidor en punto de venta
	4.2 Seguridad alimentaria
	4.3 Propiedades del producto (organolépticas y nutricionales)
	4.4 Fraudes
	4.5 Normas de calidad del sector.
5.Genética y Fisiología	5.1 Mejora genética y selección de reproductores
	5.2 Fisiología de las especies de interés comercial
6.Medio Ambiente	6.1 Calidad del agua (vertidos, afluentes, recirculación...)
	6.2 Conflictos por los diferentes usos de aguas interiores y costeras (Curtiembres)
	6.3 Tratamientos de efluentes de la explotación
	6.4 Gestión de bajas
7.Sanidad Animal	7.1 Patologías y alteraciones (toxinas, parásitos, patógenos...)
	7.2 Profilaxis y control sanitario (técnicas de diagnóstico rápido...)
	7.3 Estudios epidemiológicos
	7.4 Aspectos legales-administrativos en el uso de productos veterinarios (registros)
	7.5 Bienestar animal (densidades, transporte, sistemas de sacrificio...)
8.Tipos de Emplazamiento	8.1 Ganaderiacultura
	8.2 Ganadería Litoral

	8.3 Ganadería Continental
9.Áreas transversales	9.1 Cría del ganado Ecológica
	9.2 Ganadería integrada
	9.3 TICs
	9.4 Biotecnología
	9.5 Nuevas especies de interés para consumidor y empresario

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

4.1.3. Definición de objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico.

Tabla 6. Objetivos tecnológicos. Ver Anexo

PRIORIDADES	OBJETIVOS TECNOLÓGICOS CONCRETOS
Nuevos ingredientes para la piel	Sustitución de proteínas y aceites por otros ingredientes (de origen vegetal y/o animal).
	Utilización de microorganismos como fuente de ácidos grasos poliinsaturados.
	Aprovechamiento de subproductos industriales como materia prima para la elaboración de pieles y desarrollo de protocolos de manejo de las materias primas alternativas.
Revalorización y promoción del producto	Estrategia para mejorar el posicionamiento de los productos del cuero.
Seguridad alimentaria	Tiempos de supresión de antibióticos.
	Detección de toxinas y métodos de eliminación.
	Estudios sobre máxima ingesta y dosis de productos del cuero.
Nuevos productos transformados	Desarrollo de nuevas presentaciones.
	Desarrollo de nuevos productos a partir de nuevas materias primas.
Nuevas especies de interés para consumidor y empresario	Cultivo de especies de rápido crecimiento y mejor aprovechamiento económico.
	Realización de un plan de ordenación en mar abierto (identificación de los criterios estándar de gestión y ordenación).
Optimización de pieles y control (valor	Pieles específicos: estimación de los requerimientos

nutricional, estrategias de alimentación y comportamiento alimentario, costes...)	nutricionales y energéticos de los pieles.
	Estrategias de alimentación para la optimización del pienso.
Viabilidad Económica (Estudio de costes de producción de las diferentes especies).	Viabilidad económica de criaderos de ganado de buena calidad y procedencia.
	Viabilidad económica de alimentos y cultivo de productos ecológicos.
	Estudios de viabilidad económica del cultivo de productos ecológicos
	Impacto socioeconómico del sector
	Viabilidad económica de nuevas especies de pieles.
Calidad del agua (vertidos, efluentes, recirculación...)	Sistemas de alerta temprana de toxinas.
Mejora genética y selección de reproductores	Creación y conservación de un banco de especies para el tratamiento de las pieles.
	Creación de bancos genéticos de especies autóctonas.
	Obtención de líneas de producción de rápido crecimiento.
Patologías y alteraciones (toxinas, parásitos, patógenos...)	Detección de Toxinas de nueva aparición que puedan afectar a las especies en cultivo.
	Ensayos con nuevos aditivos y fármacos
Ganaderíacultura Offshore	Realización de un plan de ordenación y de gestión de estándar.
Verificación de origen, fecha de sacrificio, especie, etiquetado, condiciones de cría (estrés, métodos de sacrificio, etc.)	Trazabilidad mediante etiquetas inteligentes.
	Mejoras en métodos de sacrificio.
	Sistemas de verificación de la especie para su identificación in situ.
Profilaxis y control sanitario (vacunas, tratamientos, técnicas de diagnóstico rápido...)	Utilización de una herramienta para el diagnóstico rápido de patógenos en el agua de los tanques.
	Uso de microorganismos presentes en la conservación de la piel.
Tratamientos de las pieles	Empleo de circuitos cerrados de agua.
	Realización de estudios comparativos de costes de las diferentes alternativas del tratamiento de las pieles.
	Mejora de los tratamientos de las pieles.
	Mejora de los tratamientos de para el lavados de las pieles.
Ahorro energético y energías alternativas	Estudios de mejora en los procesos productivos y eficiencia

	energética.
Estimación de biomasa y peso medio	Estudio de ecosondas y ultrasonidos para estimar biomasa. Optimización de equipos estereoscópicos para determinar peso medio.
Aislamiento de cultivos (fugas, depredadores...)	Detección y reducción de fugas Protección frente a depredadores.

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

4.1.4. Priorización de objetivos tecnológicos dentro de la curtiembre.

1. Sustitución de proteínas y aceites por otros ingredientes (de origen vegetal y/o animal).

Reto a desarrollar a corto plazo.

2. Los siguientes retos se prevén necesario su desarrollo a medio plazo:

3. Empleo de circuitos cerrados de agua.

4. Aprovechamiento de subproductos industriales como materia prima para la elaboración de pieles y desarrollo de protocolo de manejo de las materias primas alternativas.

5. Realización de un plan de ordenación en mar abierto (identificación de los criterios estándar de gestión y ordenación).

6. Estrategia para mejorar el posicionamiento de los productos de la curtiembre.

7. Energías renovables aplicadas al sector de la curtiembre.

4.2. Tecnologías de la transformación.

4.2.1. Análisis DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico en la transformación de los productos de la curtiembre.

Tabla 7. Específica de innovación y desarrollo tecnológico que afecta a las tecnologías de la transformación de los productos Curtiembres. Ver Anexo.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Escasez de materia prima destinada a transformación.• Normativa ambiental no homogénea entre diferentes países (dificulta la competitividad de empresas).• Aumento creciente de costes de producción (mano de obra, materia prima y otros).	<ul style="list-style-type: none">• Nicho de negocio para fabricantes nacionales de maquinaria transformadora.• Situación geográfica.• Clientes consumidores del Cuero.• Características ambientales del departamento permiten el desarrollo de las pieles de donde se obtendrá en el futuro la materia prima.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none">• Escasez de identificación de productos mediante marcas de calidad.• Competencia con el Curtiembre.• Escasez de programas específicos de I+D+i para el sector transformador.• Falta de control sobre trazabilidad en productos transformados (en punto de venta).	<ul style="list-style-type: none">• Respeto al medio ambiente de la industria transformadora en el departamento de Sucre con respecto a otras.

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

En referencia a las tecnologías de la transformación de los productos, la principal línea a destacar es la trazabilidad y la necesidad de materias primas de calidad y con precios competitivos. La cooperación entre las empresas- - administraciones públicas se considera prioritaria para fomentar la incorporación de mejoras tecnológicas y desarrollos que propicien la venta de productos de calidad, correctamente identificados y con una correcta trazabilidad.

El sector transformador trabaja para utilizar tecnologías cada vez más respetuosas con el medio ambiente que pongan a disposición del mercado productos de alto valor añadido y beneficios nutricionales básicos para la dieta. La utilización de productos del cuero se plantea como potenciador del abastecimiento de materia prima en este subsector.

4.2.2. Fase de análisis e identificación de prioridades y objetivos estratégicos.

Se indican a continuación la totalidad de áreas y líneas de Innovación y Desarrollo Tecnológico en las que está basada la selección de prioridades y objetivos estratégicos de este Plan, en particular para el subsector de la transformación de los productos Curtiembres.

Tabla 8. Áreas y líneas de innovación y desarrollo tecnológico identificadas para el subsector de tecnologías de la transformación. Ver anexo.

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Tecnología del Proceso	1.1 Productos reestructurados
	1.2 Procesos de evisceración y clasificación
	1.3 Técnicas de conservación: - Sistemas de ahumado y salazones - Sistemas de envasado
	1.4 Tratamientos térmicos: - Cocción, Pasteurización, Esterilización - Congelación /descongelación
	1.5 Almacenaje en frío y glaseado
	1.6 Sistemas de pesaje
2. Medio Ambiente y Sostenibilidad	2.1 Sistemas de recuperación y valorización de residuos y subproductos
	2.2 Optimización de recursos y eficiencia energética
3. Calidad Trazabilidad y Seguridad Alimentaria	3.1 Vida útil
	3.2 Sistemas de detección (envases inteligentes, identificación de especies)
	3.3 Calidad on-line
4. Nuevos Productos	4.1 Nuevas especies y materias primas
	4.2 Descartes
	4.4 Coproductor
5. Áreas transversales	5.1 Formación y Transferencia Tecnológica
	5.2 Seguridad laboral y prevención

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

4.2.3. Objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico.

Tabla 9: Objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico para el subsector de tecnologías de la transformación. Ver Anexo

PRIORIDADES	OBJETIVOS TECNOLÓGICOS CONCRETOS
Sistemas de recuperación y valorización de residuos y productos	<p>Desarrollo de sistemas integrales de recogida y clasificación de subproductos en las diferentes instalaciones para su recuperación, revalorización y transporte a las plantas transformadoras.</p> <p>Mejora de la tecnología de almacenamiento y dimensionado de tecnologías de procesado de subproductos para rentabilizar la reutilización y tratamiento de pequeños volúmenes.</p> <p>Recuperación de aguas de procesado (aguas de cocción, salmueras, etc.).</p>
Vida útil	<p>Utilización de aditivos alternativos a los habituales.</p> <p>Modelos de simulación de la vida útil de un producto.</p> <p>Desarrollo y utilización de antimelanósicos sustitutivos.</p>
Formación y Transferencia Tecnológica	<p>Fomento de la creación de boletines informativos o similares a empresas sobre avances en este campo.</p> <p>Fomento de la transferencia efectiva de información al consumidor referente a la calidad y seguridad alimentaria en los productos transformados de la Curtiembre.</p> <p>Estandarizar la legislación en materia de las tecnologías de la transformación de productos de la Curtiembre.</p> <p>Fomento de la transferencia y difusión tecnológica entre empresa y centro de investigación (comunicación bidireccional).</p> <p>Fomento de la relación de las áreas de comercialización.</p>
Sistemas de detección (envases inteligentes, identificación de especies...)	<p>Mejora en la identificación de especies.</p> <p>Mejora en la detección de contaminantes.</p> <p>Realización de estudios de parámetros físico-químicos.</p>
Optimización de recursos y eficiencia energética	<p>Utilización de subproductos como recurso energético.</p> <p>Realización de estudios de costes energéticos de los diferentes procesos de transformación para mejorar la eficiencia energética.</p>

	Dimensionamiento de las tecnologías que permitan el uso de energías renovables en las plantas transformadoras.
Coproductos	
Descartes	Transformación de descartes que actualmente no tienen valor comercial en fresco.
Nuevas especies y materias primas	Estudio de rendimientos en diferentes especies.
	Transformación de nuevas materias primas.
Técnicas de conservación	<p>Mejora en los sistemas de ahumado y salazones: - Optimización en los sistemas de salazón.</p> <p>Mejora de los sistemas de envasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atmósferas modificadas - Envases activos - Envases inteligentes <p>Desarrollo de nuevas tecnologías emergentes: microondas, radiaciones AF, altas presiones, etc.</p> <p>Mejora de los procesos de cocinado.</p>
Tratamientos térmicos	<p>Mejora de la cocción.</p> <p>Mejora de la pasteurización.</p> <p>Mejora de la esterilización.</p> <p>Mejora de los procesos de congelación/descongelación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas alternativos de congelación. - Sistemas alternativos de descongelación. <p>Mejora de los tratamientos térmicos mediante escaldado.</p>
Productos reestructurados	Nuevas formulaciones y presentaciones.

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

4.2.4. Priorización objetivos tecnológicos dentro de las tecnologías de la transformación.

- 1- Transformación de descartes que actualmente no tienen valor comercial en fresco, con el objetivo de aprovechar y valorizar dicho coproductor.
- 2- Mejoras en la identificación de especies para garantizar la trazabilidad y la seguridad alimentaria de los productos.
- 3- Nuevas formulaciones y presentaciones de los productos.
- 4- Utilización de subproductos como recurso energético.

- 5- Transformación d nuevas especies que actualmente no tienen valor comercial en fresco: Estudio de rendimientos en diferentes especies con el objetivo de contar con nuevas materias primas.

4.3.Comercialización.

4.3.1. Análisis DOFA de la innovación y desarrollo tecnológico en la comercialización.

Tabla 10. Específica de innovación y desarrollo tecnológico que afecta a la comercialización. Ver Anexo.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN COMERCIALIZACIÓN	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de costes de producción • Detección de escasas posibilidades de mejora del mercado. • Escasa valoración de las distintas marcas. • Exceso de descartes. • Alejamiento de los consumidores • Tendencia a la disminución del consumo 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorización de residuos/subproductos. • Mejora en sistemas de presentación y embalaje (gran diversidad). • Aprovechamiento de TICs. • Desarrollo de marcas de calidad, eco etiquetado y producción ecológica • Posibilidades de diferenciación • Mejora en medios de transporte
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Escasa actualización de técnicas comerciales en puntos de venta. • Insuficiente formación de los agentes de la cadena de comercialización de productos curtiembres. • Falta de adaptación de la distribución. • Mala interacción entre los agentes implicados en el sector de la comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo tradicional de la piel y productos derivados . • Beneficios de la explotación del producto. • Estudios epidemiológicos. • Eficiencia del producto fresco y de la cadena de comercialización. • Asociacionismo del sector. • Empresas líderes en el sector y elevada calidad del producto. • Amplia red de infraestructuras: centros tecnológicos y universidades. • "Know how" de técnicas de procesado.

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

En la comercialización de los productos de la Curtiembre se está trabajando duramente para conseguir mejoras y actualizaciones de técnicas comerciales en los puntos de venta con la finalidad de elevar el posicionamiento de los productos del mar en el consumo alimentario. Se considera prioritario mejorar la trazabilidad del producto implicando a todos los agentes que componen la cadena de distribución, implantando tecnologías ya desarrolladas y con posibilidad de aplicación inmediata.

La mejora de la interacción con los agentes del sector, la transferencia tecnológica, y el aumento en la formación de diversos agentes del sector, la diferenciación, la mejora en los medios de transporte propiciaría potenciar la innovación en la comercialización, la venta de nuevos productos y la utilización de etiquetados y marcas de calidad. Por otro lado se considera indispensable trasladar al consumidor los beneficios de los productos curtiembres, así como sus propiedades nutricionales, adaptando la oferta existente al consumidor actual.

4.3.2. Análisis e identificación de prioridades.

A continuación se muestran la totalidad de líneas de innovación y desarrollo tecnológico de las que se ha partido para la elaboración de este Plan Estratégico y su selección de prioridades y objetivos, en el subsector de la comercialización. Estas líneas fueron indicadas por el sector.

Tabla 11: áreas y líneas de innovación y desarrollo tecnológico identificadas para el subsector de la comercialización. Ver Anexo.

ÁREAS	LÍNEAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
1. Trazabilidad	1.1 Automatización
	1.2 Etiquetado y medios de identificación
2. Innovación Comercial	2.1 Nuevos productos
	2.2 Diseño
	2.3 Promoción del producto
	2.4 Nuevas estrategias de comercialización
	2.5 Responsabilidad Social Empresarial
3. Tratamiento y valorización de subproductos	3.1 Subproductos destinados a consumo humano
	3.2 Subproductos no aptos para consumo humano
	3.3 Descartes
4. Técnicas de Conservación	(incluye también métodos de frío y calor)
5. Medio Ambiente	5.1 Residuos
	5.2 Subproductos
	5.3 Envases

	5.4 Eficiencia energética
6. Seguridad Alimentaria e Higiene	6.1 Salubridad de los productos
	6.2 Manipulación del producto e higiene
	6.3 Automatización
7. Logística y distribución	7.1 Almacenaje
	7.2 Cadena de frío
	7.3 Sistemas de transporte
	7.4 Envases y embalajes
	7.5 Automatización

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

4.3.3. Objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico.

Tabla 42: definición de objetivos tecnológicos dentro de las líneas prioritarias de innovación y desarrollo tecnológico para el subsector de la comercialización. Ver Anexo.

PRIORIDADES	OBJETIVOS TECNOLÓGICOS CONCRETOS
Etiquetado (Medios de Identificación)	Estudios sobre etiquetado (soporte) duradero con garantía de trazabilidad.
	Adecuación del etiquetado para mejorar la información al consumidor.
	Identificación individual por unidad de producto.
	Lectura electrónica de registros.
	Técnicas de biología molecular para identificación de especies.
Automatización	Sistema integral de trazabilidad (captura-consumidor) basado en TICs.
	Uso del código de barras y sistemas de identificación por radiofrecuencia.
Automatización	Detección de cuerpos extraños.
	Desarrollo de sensores.
Manipulación del producto	Formación continuada de los manipuladores de alimentos y actualización permanente de conocimientos respecto a higiene.
	Asesoramientos para la implantación de medidas higiénico-sanitarias.
	Detección de riesgos microbiológicos aplicados a la manipulación
Nuevos Productos	Desarrollo de productos funcionales.
	Búsqueda de nuevas especies comerciales.
	Valorización de derivados de especies con poca cotización en primera venta.
	Otros productos (transformados o no)
	Creación de premios regionales
Residuos, Subproductos, Envases y Eficiencia energética	Búsqueda de soluciones para tratamiento de recursos orgánicos originados por la manipulación.
	Reducción de envases en la comercialización y reutilización.
	Diseño de envases adecuados para el cumplimiento de las normas

	Búsqueda de alternativas al uso de los insumos para el tratamiento.
	Estudios de eficiencia energética en el punto de venta (auditorías energéticas) y transferencia de resultados.
Nuevas Estrategias de Comercialización	Transmisión de las necesidades del consumidor hacia todos los eslabones de la cadena de valor.
	Búsqueda de nuevos canales, formas y estructuras organizativas de comercialización.
	Implicación del productor en las nuevas estrategias de comercialización.
Salubridad de los productos	Incidencia de nuevas técnicas de procesado en parámetros de salubridad.
	Normalización y certificación de procesos, sistemas y productos.
	Estudios de vida útil y consumo preferente de productos.
	Contaminantes: situación, toxicología y comunicación al consumidor.
	Reducción de la presencia de parásitos en los productos curtiembres y comunicación al consumidor.
	Eliminación de plagas en instalaciones de la cadena de producción.
Envases y embalajes	Diseño de nuevos envases y embalajes que permitan la conservación de las propiedades organolépticas de los productos envasados
	Desarrollo de embalajes sustitutivos reutilizables / revalorizarles.
	Envases en el punto de venta: desarrollo de alternativas a las bolsas de plástico.
	Estandarización de cajas en primera venta.
	Desarrollo de materiales y formatos más adecuados para depositar los productos.
	Transferencia de tecnología para aplicación al sector.
Promoción del producto	Desarrollo de acciones de promoción que permitan un posicionamiento estable en los mercados.
	Diversificación de mercados y clientes (estudios sobre tendencias de mercado).
	Generación y transferencia de estudios de mercado.
	Facilitar la información al consumidor sobre la cadena de valor, aspectos nutricionales y culinarios.
	Estandarización de parámetros de calidad de producto final para su diferenciación.
	Distintivos de calidad y denominación de origen.
	Nuevas presentaciones
Organización de ferias.	

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación.

4.3.4. Objetivos tecnológicos de la comercialización.

Todos los retos prioritarios identificados para la comercialización de los productos de la curtiembre tienen que ver con la innovación comercial. Éstos son:

Actividades encaminadas a mejorar la promoción del producto como:

1. Distintivos de calidad y denominación de origen.
2. Facilitar la información al consumidor sobre la cadena de valor.
3. Diversificación de mercados y clientes (estudios sobre tendencias de mercado).

O a la búsqueda de nuevas estrategias de comercialización como:

4. Implicación del productor en las nuevas estrategias de comercialización.
5. Búsqueda de nuevos canales, formas y estructuras organizativas de comercialización.

4.4. Diversificación.

4.4.1. Análisis de la innovación y desarrollo tecnológico en la diversificación.

Tabla 12: Específica de Innovación y Desarrollo Tecnológico que afecta a la diversificación a nivel nacional Ver anexo.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA DIVERSIFICACIÓN CURTIEMBRE	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Escasa interacción entre los agentes implicados en las distintas cadenas. • Numerosos agentes intermedios. • Deterioro ambiental en lugares próximos a zonas urbanas e industriales. • Poca capacidad de emprendimiento para la puesta en marcha de iniciativas medio ambientales. • Conflicto de intereses entre la conservación del patrimonio natural y el desarrollo de actividades económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la demanda de producto procesado y transformado. • Atractivo medioambiental en las zonas. • Alto valor de la geografía del departamento.
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Escasa visión de la comercialización y de la transformación como otra fuente de diversificación económica. • Repercusión negativa de la crisis económica actual. • Fuerte competencia de otros productos alimenticios y otras industrias y de países emergentes. • Escasa concienciación del sector curtiembre sobre la necesidad de diversificar en el área medioambiental como fórmula revitalizadora económica. • Falta de planificación medio ambiental y de sostenibilidad territorial. • Poca integración de una estrategia común: necesidad de intercambio de experiencias. • Escaso relevo generacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas de calidad, eco etiquetado y producción ecológica. • Sostenibilidad asociada a la marca. • Nuevas tendencias en el mercado de los productos. • Apertura a nuevos nichos de mercado. • Potenciar el crecimiento verde: diversificación a través de la sostenibilidad y el medio ambiente. • Actividades medioambientales ligadas a la explotación ganadera como oportunidad de diversificación económica y como generadora de empleo y garante del relevo generacional del sector curtiembre. • Aumento de la concienciación social sobre el medio ambiente y sostenibilidad Curtiembre.

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación

En la diversificación, el sector curtiembre tiene abierta una gran oportunidad para complementar su actividad aumentando la rentabilidad de la misma de cara al próximo periodo 2016-2020. El alta demanda de productos curtiembres, la gran afluencia de turismo, la riqueza de nuestra gastronomía y de nuestros recursos naturales, un enclave único para la realización de actividades que diversifiquen la actividad del cuero. Para esto es necesario hacer un seguimiento de las ayudas disponibles, la regulación de la actividad y el impacto de las actividades ya realizadas, para que el sector curtiembre contemple la diversificación como una posibilidad real de aumento de rentabilidad y complemento a su actividad. Es importante

resaltar la existencia de un gran potencial en la realización de nuevas actividades por parte de las entidades involucradas y un gran capital humano e infraestructuras científicas que dinamizan este sector. Por otro lado, es de remarcar que el sector curtiembre tiene un gran arraigo en la cultura nacional; esto incentiva el interés por otros sectores, abriendo posibilidades de cooperación y de generación de nuevos servicios o productos, además de incentivar el relevo generacional y la creación de empleo.

Complemento de la actividad de curtiembre de una manera racional y equilibrada propiciará el mantenimiento de las pieles. El sector es consciente de la necesidad de desarrollar su actividad de una manera sostenible, basada en la tecnología y en la innovación para aumentar la seguridad, la rentabilidad y el atractivo de la profesión en el sector. Es por esto que en su visión empresarial no debe descartarse la diversificación como fuente de nuevos productos, servicios o detección de sinergias con actividades afines que supongan un incremento de la rentabilidad.

4.5. Recomendaciones transversales.

4.5.1. Acciones referentes a transferencia tecnológica.

Como medidas propuestas se han incluido la difusión de los avances en Innovación y desarrollo tecnológico. Mejora de la transferencia tecnológica como un punto clave para el desarrollo de la Innovación y desarrollo tecnológico. La transferencia y la comunicación bidireccional entre centros de investigación (centros tecnológicos, institutos de investigación, y las Universidades) y las empresas es esencial para lograr una mejor coordinación y para lograr un sector competitivo.

No sólo de los resultados obtenidos sino de otros como estudios de mercado, de gran utilidad para las mejoras de la industria y la búsqueda de nuevos mecanismos de comunicación más efectivos.

Asimismo, la creación (y mantenimiento) de foros de encuentro de los diferentes agentes implicados en Innovación y desarrollo tecnológico, es fundamental para facilitar la comunicación..

4.5.2. Acciones referentes a la colaboración e incentivos de empresa a participar

I+D+I.

La colaboración y cooperación del sector es esencial para favorecer la participación de Pequeñas y Medianas Empresas en la Innovación y desarrollo tecnológico.

Involucrar a los productores en los temas de la innovación y desarrollo de tecnología pasa por establecer mecanismos de colaboración entre ellos para desarrollar proyectos en común que, individualmente, no podrían llevar a cabo. La creación de cooperativas, asociaciones y/o consorcios toda la cadena de valor.

En este sentido, en el sector de la curtiembre apuesta por uniones/consorcios de diferentes entidades para desarrollar proyectos de gran envergadura y de carácter multidisciplinar.

Una de las propuestas a este respecto del subsector de Tecnologías de la Transformación es la creación de cooperativas para la reutilización y revalorización de desechos y subproductos.

4.5.3. Acciones referentes a la coordinación de la administración.

Los Organismos financiadores y gestores deben desarrollo tecnológico de un sector con escasa mantener un diálogo constante y abierto con el tradición en I+D+i (según las tablas DOFA).

Sector para favorecer y fomentar el acceso de los La mejora de la coordinación entre las diferentes diferentes agentes implicados del sector a la I+D+i. Administraciones y la detección de carencias y La transmisión de información clara y concreta solapamientos entre los diferentes planes de I+D+i respecto a los diferentes medios de financiación (a regionales es un factor clave para optimizar los nivel regional, nacional y recursos a disposición del sector).

4.5.4. Acciones referentes a la formación y profesionalización del Sector.

La profesionalización y formación del sector en los favorecería, la diferentes puntos de la cadena es esencial para la modificación del habitual método de retribución (a transformación de la industria y la integración de la la parte) de la tripulación a bordo y la I+D+i en ella. La profesionalización del sector normalización de su situación con respecto a otros implica, por un lado, la formación empresarial de los sectores, con las mejoras sociales que esto conlleva. Productores y la formación La formación respecto a las pieles

4.5.5. Acciones referente a la información al consumidor y a la calidad.

El consumidor debe disponer de información suficiente y veraz para valorar y apreciar la calidad del producto curtiembre. Para ello, es fundamental garantizar previamente su seguridad alimentaria. La Administración juega un papel fundamental en este aspecto ya que debe estandarizar los parámetros o criterios de calidad y facilitar su gestión mediante la mejora de los controles existentes. Asimismo, es importante resaltar la relevancia de sus actuaciones encaminadas a promocionar el producto nacional tanto dentro como fuera de nuestro país. La creación de certificaciones/marcas de calidad y asignación de recursos.

4.5.6. Acciones referente a la responsabilidad Social.

La responsabilidad social corporativa (RSC), voluntaria al mejoramiento social, económico y también llamada responsabilidad social empresarial ambiental por parte de las empresas, generalmente (RSE), puede definirse como la contribución activa y con el objetivo de mejorar su situación competitiva.

4.5.7. Acciones referente a la legalización.

Los aspectos referidos al etiquetado constituyen una problemática que afecta a todos los eslabones de la cadena de la curtiembre, no solo por la búsqueda de nuevos formatos o las nuevas tecnologías aplicadas al mismo (que ya se incluyen como líneas de I+D+i) sino revisando y estandarizando la información actualmente incluida en el etiquetado a través de la legislación vigente, para que sea una información de utilidad para el consumidor y mejorar y aumentar las inspecciones (correcto etiquetado). Asimismo, la defensa del producto nacional frente a las importaciones se hace necesaria debido a la difícil competencia en precio, principalmente por los controles oficiales, solicitando requisitos sanitarios y de calidad.

5. IMPLEMENTACIÓN DE UNA HOJA DE RUTA PARA UN PLAN ESTRATÉGICO DE INNOVACIÓN, TENIENDO COMO VEHÍCULO LAS HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN EXISTENTES EN EL SECTOR.

En el siguiente apartado se exponen los distintos recursos que deberán mobilizarse para abordar los objetivos planteados en el presente Plan. Estos recursos no solo atienden a la financiación pública, sino a la necesidad de incentivar la inversión privada en I+D+i como garante de sostenibilidad y competitividad del sector Curtiembre. Con este objetivo se plantea como estrategia el fortalecimiento del sistema de cooperación ciencia-industria-administración y el conocimiento de la mayor parte de las fuentes de financiación de I+D+i con las que cuenta el sector, más allá de las tradicionalmente utilizadas por el mismo.

La elaboración del Plan Estratégico Estatal y su proyección en los Planes Sectoriales (a que se refieren estos Planes Sectoriales) correspondientes deberán contar con los recursos financieros provenientes de fuentes de financiación pública pero también privada necesarios para ejecutar correctamente la estrategia planificada. Si bien el Departamento de Sucre, sufrirá una disminución en la cuantía total de la adjudicación de fondos (OCAD)⁷ Cada vez más, el objetivo de estos fondos se encuentra centrado en la mejora tecnológica y la promoción del potencial innovador de los sectores objetivo.

Es por esto que, como balance general, se prevé un incremento de los fondos públicos que finalmente serán destinados a actuaciones de I+D+i. Estos fondos, la mayor parte de las veces, exigen una cofinanciación privada. Esto va sumado a que la financiación estatal para actuaciones de I+D+i tiende progresivamente a disminuir el porcentaje de subvención, optando por un mayor grado de ayuda por medio de créditos a condiciones favorecidas. Este cambio en el esquema de financiación requiere una mayor implicación del capital privado.

Este hecho va ligado a que, por la situación económica actual, las empresas curtiembre cada vez sufre más restricciones presupuestarias y más dificultad de acceso a financiación bancaria lo que conlleva una disminución de la liquidez, factor que claramente afecta a la capacidad de realización de actividades de desarrollo tecnológico e innovación por el sector

⁷ Los Órganos Colegiados de Administración y Decisión son los responsables de definir los proyectos de inversión sometidos a su consideración que se financiarán con recursos del SGR, así como evaluar, viabilizar, aprobar y priorizar la conveniencia y oportunidad de financiarlos y designará su ejecutor.

privado. Por otro lado, la atomización del sector dificulta el acceso a fondos comunitarios específicos que requieren un cierto grado de especialización y disponibilidad de personal cualificado destinado a I+D.

Para facilitar unas aceptables tasas de retorno en la contribución que realiza el departamento en sus proyectos de investigación, así como la optimización de fondos destinados a I+D+i a nivel estatal, es necesario aumentar la estrecha colaboración de las empresas y entidades Curtiembres con la administración, focalizando la financiación de I+D+i a las cuestiones que son consideradas como prioritarias.

También se debe incentivar la colaboración del sector con el sistema de investigación estatal, aprovechando los recursos de I+D de que disponemos gracias a la inversión pública para optimizar los esfuerzos destinados a investigación y desarrollo tecnológico, aumentando la colaboración ciencia-industria. Por lo anterior, como objetivo inherente a este Plan se encuentra el promover la colaboración y el trabajo conjunto del sistema administración – ciencia - industria, aprovechando y promoviendo las herramientas existentes para ello que operan como dinamizadores del sistema de I+D+i. Las Plataformas Tecnológicas son un claro ejemplo, pues dinamizan el sistema ayudando a identificar los fondos más adecuados a los objetivos planteados, respaldan a las empresas para la realización de actividades de I+D+i, y facilitan la gestión adecuada de los riesgos asociados a los proyectos de I+D+i, identificando el horizonte temporal para la obtención de los resultados.

La prioridad de la Secretaría de Agricultura y de planeación, en este sentido será el fortalecimiento de la cooperación en cuestiones relativas a I+D+i con el sector curtiembre y el sector científico por medio de las herramientas existentes destinadas a este fin.

En referencia a la financiación pública, desde esta administración se promoverá que llegue al mayor número posible de entidades la información de los diferentes programas de ayudas a la I+D+i, tanto estatales como europeos, para que estos puedan ser utilizados para el desarrollo de las prioridades y objetivos marcados como estratégicos en el Plan.

Por su parte, el programa de Colciencias⁸ e Innpulsa tiene como objetivo el impulso de la competitividad de las empresas europeas, mediante proyectos tecnológicos orientados al desarrollo de productos, procesos y servicios destinados a su comercialización internacional, en la fomentación de la I+D cooperativa en el ámbito Nacional. Ambos son gestionados por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), entidad pública y empresarial.

Entre las fuentes de financiación estatales, la más importante es el Programa Estatal de Investigación Científica Técnica y de Innovación para el periodo 2002-2025, que tiene como objetivo el fomento de la investigación técnica mediante la optimización del uso por parte de las empresas y de los centros tecnológicos de las infraestructuras públicas y privadas de investigación y es gestionado por los Ministerios.

5.1. Capacidades.

5.1.1. Mapa de capacidades de oferta tecnológica de los grupos de investigación.

Con el fin de analizar las capacidades de las que se dispone para poder llevar a cabo las prioridades y objetivos estratégicos que se han detallado en el presente Plan, a continuación se presenta una breve descripción sobre los principales agentes que tienen actividad en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector clasificados según el tipo de entidad de la que se trate.

Los centros y departamentos que se presentan a continuación tienen carácter enunciativo ya que su estructura y/o actividad es cambiante en el tiempo. Se presentan los siguientes:

- Centros tecnológicos
- Universidades
- Plataformas Tecnológicas
- Redes de colaboración

5.1.2. Centros tecnológicos en el ámbito nacional con competencias en curtiembre.

Se han identificado 4 centros de investigación y o experimentación con actividad Curtiembre que se presentan a continuación:

⁸ Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

1. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas Colciencia.
2. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
3. Corporación para la Investigación Biológicas.
4. Centro de Investigación para el Desarrollo cid.
5. Centro Nacional de Producción más limpia y Tecnológica Ambientales.
6. Unidad de Asistencia para la pequeña y Mediana Industria

5.1.3. Universidades con competencias en curtiembre

En la actualidad, en el ámbito universitario en Colombia un total de 6 universidades con un total de 15 facultades, departamentos y/o grupos de investigación han manifestado haber realizado trabajos de investigación y de docencia en el campo de la Curtiembre tanto continental. Esta información se esquematiza en el siguiente gráfico y se detalla en el listado presentado a continuación.

Tabla 10: Universidades nacionales con actividad en Curtiembre

UNIVERSIDAD	FACULTAD /DEPARTAMENTO
1. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Facultad de Ciencias: Biología Celular, Fisiología e Inmunología
	Facultad de Veterinaria: Biología Animal, Vegetal y Ecología-Servicio de diagnóstico patológico en Animales.
	Escuela de Prevención y de Seguridad Integral
	Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos
	Facultad de Biología
3. UNIVERSIDAD DEL ROSARIO.	Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales
	Facultad de Biología: Biología Celular. Biología Vegetal I (Botánica), Fisiología Animal, Genética (Electroforesis y Citogenética)
4. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	Facultad de Veterinaria: Bioquímica y Biología Molecular IV, Fisiología Animal, Producción Animal, Sanidad Animal
	Centro de vigilancia sanitaria veterinaria (VISAVET)
5. UNIVERSIDAD DEL	Escuela Politécnica Superior de Ferrol

VALLE	Facultad de Ciencias
	Facultad de Ciencias Económicas
	Grupo de recursos ambientales
	Grupo integrado de ingeniería
	Grupo Xenomar
	Unidad de investigación de procesos industriales
	Unidad de Biología
6. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	Facultad de ciencias
	Escuela Politécnica Superior: Biología Aplicada
	Facultad de Ciencias Experimentales: Ingeniería Química, Biología Aplicada
	Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos

Fuente: Análisis para el Plan estratégico del sector de curtiembre en la investigación.

5.1.4. Agentes dinamizadores y potenciales promotores.

Esta sección está orientada a dar a conocer los agentes dinamizadores de la innovación y el desarrollo tecnológico con los que cuenta el sector, realzando su labor de agrupamiento y conexión entre los distintos agentes de la ciencia- industria y administración, promoviendo actuaciones concretas y proyectos de I+D+i de cooperación entre el sector.

Los principales objetivos de la dinamización de la I+D+i consisten en:

- ✓Fomentar la creación de ideas y darles forma para que sean viables.
- ✓Poner en contacto a los diferentes actores que harán posible la puesta en marcha de proyectos y actividades de I+D+i, facilitando información sobre programas de financiación de I+D+i, las empresas que trabajan en sectores de interés y los grupos de investigación que están desarrollando trabajos en la misma línea.

✓Impulsar y mantener la motivación de los participantes. Para ello, debe conocer y anticipar las dificultades por las que pasará el equipo de trabajo antes de ver finalizado el proyecto.

✓Dar a conocer a la ciudadanía y, sobre todo, a todos los agentes relacionados con la I+D (centros tecnológicos, gestores de proyectos, OTRIs⁹, etc.) los proyectos en los que está trabajando con el objetivo de favorecer y crear en el futuro sinergias y colaboraciones que aporten valor al proyecto.

✓Poner en valor el conocimiento con el objetivo de favorecer y facilitar las oportunidades de comercializar y llevar a la práctica ese conocimiento generado. De igual forma y a la inversa, debería poner en valor las capacidades de la empresa como entidad capaz de aplicar esos conocimientos.

5.1.5. Plataforma Tecnológica con Competencias en Curtiembre.

El sistema de referencia ambiental SIRAC, surge para promover la I+D+i en el sector de la Curtiembre, incluyendo la transformación y comercialización de sus productos, siendo así, la primera plataforma a nivel nacional que abarca toda la cadena del Sector.

5.1.6. Organizaciones de apoyo a la transferencia de tecnológica para el sector curtiembre.

Centro Nacional de producciones más limpias y tecnológicas ambientales nace con objetivos de:

- Análisis y seguimiento permanente del desarrollo en el sector curtiembre en el país y en Departamento de Sucre, tanto en lo que se refiere a las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i), como a las realizadas por las distintas administraciones públicas y por las empresas.
- Impulsar la presencia internacional de estos sectores en la perspectiva de un espacio europeo e iberoamericano.
- Impulsar la imagen del sector, promover la realización de proyectos de investigación, divulgar las investigaciones, la calidad de los productos y acercar este sector a los diferentes colectivos sociales.

⁹ Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) son unidades de interfaz que surgen por iniciativa y con el apoyo de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

5.1.7. Gestión de la innovación de la curtiembre e iniciativas en organismos de la administración.

Como las organizaciones dedicadas a promover la igualdad de oportunidades.

Con este fin desarrolla diferentes actuaciones como seminarios, encuentros, programas de formación e investigación, publicaciones y análisis sobre diferentes colectivos profesionales del sector, entre otras iniciativas.

Como soporte de la Red se ha creado una plataforma online, que nace con la pretensión de ser un canal interactivo en el que la interconexión y el intercambio de experiencias sean una realidad, convirtiéndose así en un medio de comunicación efectivo entre todas las personas vinculadas o interesadas en este sector.

A nivel autonómico, algunas comunidades han desarrollado diversos Planes Estratégicos en el sector marítimo-Curtiembre y en su cadena mar-industria con el objetivo de avanzar en la planificación de la actividad y reforzar la competitividad del sector.

Algunos de estos planes han tenido como objetivo el análisis y definición de medidas para las actividades del sector de la curtiembre, en la industria, dando en última instancia, una mejor calidad de sus actividades, así como un mayor rigor y transparencia en su gestión.

Este Plan ha querido tener en cuenta el esfuerzo llevado a cabo a nivel autonómico en la elaboración de dichos documentos de estrategia y planes estratégicos regionales como vía para facilitar la comunicación, coordinación y participación sectorial, acomodar intereses y valores divergentes, diseñando un proceso de toma de decisiones razonable, que permita asegurar la supervivencia y la viabilidad del sector Curtiembre en el largo plazo.

Por otro lado, la limitación de recursos y la dependencia financiera que, a menudo, afrontan las distintas Comunidades Autónomas, el entorno dinámico y cada vez más competitivo y la necesidad de satisfacer las demandas y expectativas de sus grupos de interés hacen cada vez más obligado la reflexión estratégica en los principales sectores de actividad de la región, para decidir a donde se quiere llegar, detectando sinergias con entidades afines y optimizando recursos y esfuerzos para llevar a cabo las actividades estratégicas que promuevan la Competitividad del sector y su desarrollo científico tecnológico.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta propuesta de un Plan Estratégico establece las prioridades y los objetivos de innovación y desarrollo tecnológico para el sector de la Curtiembre para el periodo 10 años. Es de remarcar que los contenidos de este plan han sido consensuados con los diferentes agentes del sector, haciendo también un ejercicio de coordinación entre las distintas Comunidades Autónomas.

Las prioridades expuestas en el presente Plan se encuentran alineadas con el marco de investigación y desarrollo tecnológico estatal, ya que muchos de los retos presentados deberán abordarse de una manera transversal y con un marco de actuación tanto estatal como europeo.

El seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos marcados debe realizarse de una manera periódica y dinámica, es por esto que se ha establecido la puesta en marcha de un Comité de Seguimiento del presente Plan que realice un análisis del impacto real y el grado de implementación de los objetivos estratégicos marcados anualmente. En este sentido, este seguimiento se realizará con la colaboración de los secretarios de despacho.

Se ha realizado un claro planteamiento de practicidad y eficiencia, y se ha incluido información de relevancia sobre los programas de financiación a nivel departamental y nacional previstos para los próximos años, a los que el sector podrá acudir para afrontar los retos y necesidades tecnológicas que se le plantean.

La utilización y aprovechamiento del potencial científico y tecnológico de los centros de investigación públicos y privados es clave para optimizar los esfuerzos necesarios para abordar los retos de innovación y desarrollo tecnológico que ha de afrontar este sector.

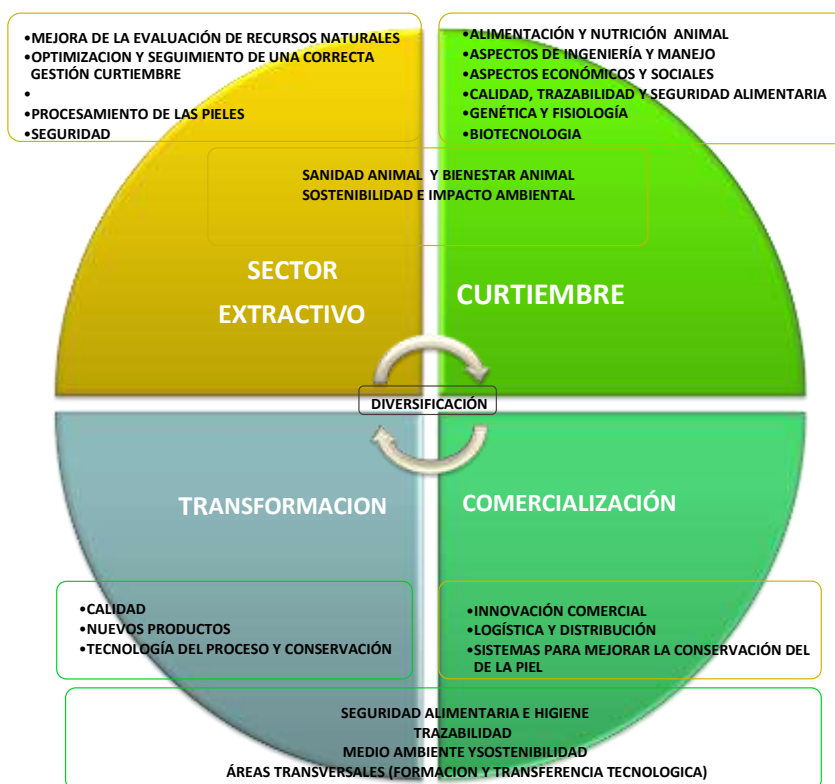
El departamento de Sucre, no cuenta con una red científica de excelencia que debe ser puesta en valor y al servicio de la sociedad, favoreciendo la implementación de conocimientos y la transferencia de tecnología hacia la cadena productiva. Es por ello que se ha considerado necesario incluir un apartado específico dedicado a fomentar el conocimiento de las capacidades científicas tecnológicas, incluyendo centros de investigación, universidades y dinamizadores de la I+D+i existentes.

El sector curtiembre ha de afrontar importantes retos en los próximos años. Es necesario el desempeño de un papel proactivo en el desarrollo de estrategias para garantizar tanto su viabilidad como un crecimiento basado en la sostenibilidad, la diferenciación, la calidad, y la innovación, todas ellas herramientas principales de competitividad. En particular y a modo de resumen, en el contenido del documento se respaldan las siguientes acciones:

La implicación del sector en la gestión sostenible de los recursos, la apuesta por artes de curtiembre más selectivas y la búsqueda de tecnologías Curtiembres que reduzcan el impacto ambiental de su actividad. La minimización y en su caso el aprovechamiento y valorización de los descartes es uno de los aspectos prioritarios que el sector va a incorporar progresivamente a su actividad por la vía de la innovación y el desarrollo tecnológico.

Por otro lado, en relación con la explotación de los recursos naturales se ha puesto de manifiesto la necesidad de incrementar el desarrollo tecnológico para garantizar su viabilidad económica. Tecnologías encaminadas a desarrollar pieles de calidad a precios competitivos, la búsqueda de nuevas especies que diversifiquen el mercado, tecnologías de aislamiento del procesamiento del cuero, tecnologías que garanticen la trazabilidad de los productos y la seguridad alimentaria. Éstas son, entre otras, actividades que incrementarán el potencial y la competitividad del sector Curtiembre en el departamento.

En relación con la transformación y la comercialización de los productos curtiembre, se pone de manifiesto la necesidad de optimizar las fuentes de materia prima, el aprovechamiento de nuevas especies, la valorización de subproductos, la mejora de los procesos de transformación e incremento de la eficiencia energética. Este es un sector competitivo que precisa de una fuerte inversión en I+D+i, fundamental para su adaptación constante a los nuevos requisitos y tendencias del consumidor.



Fuente: Análisis del sector de la Curtiembre

Grafica 1. Esquema resumen de prioridades estratégicas y su ubicación en los diferentes subsectores de la Curtiembre.

Por último y no con menos importancia, todos los subsectores que constituyen la cadena de valor curtiembre están de acuerdo en la necesidad de invertir esfuerzos en la innovación comercial. La búsqueda de nuevos canales que ayuden a transmitir mejor al consumidor los beneficios de los productos del cuero, la innovación encaminada a garantizar la trazabilidad de los productos y la adaptación de la oferta de productos y presentaciones a las necesidades del consumidor son retos prioritarios de la industria curtiembre. También, nuevas formas de presentación y desarrollo de nuevos productos de especies hasta ahora no comerciales, con el fin de contribuir al aprovechamiento de los descartes y fomentar la utilización de subproductos.

La diversificación se presenta como una oportunidad de maximizar beneficios y rentabilizar la actividad Curtiembre. La búsqueda de actividades que aporten un valor añadido al sector, nuevas salidas comerciales a los productos Curtiembres, la apertura de nuevos mercados y nuevos canales de comercialización permitirán sin duda una mayor sostenibilidad económica,

medio ambiental y social a un sector. Éstos, entre otros, son los retos que deberá hacer frente el sector para garantizar su competitividad y su diferenciación.

En definitiva, este Plan recoge las necesidades de “qué lograr” (las prioridades) pero también el “qué hacer” (los objetivos) de una manera estratégica, concentrando los esfuerzos de la Secretaría General de Curtiembre en incentivar el potencial tecnológico e innovador del sector como fuente de rentabilidad, sostenibilidad y garante de su competitividad para el futuro. Una serie de indicadores, cuantitativos y cualitativos, que midan los resultados.

El Seguimiento o monitoreo ha de efectuarse de forma continua a lo largo de la implantación del Plan permitiendo controlar y en algunos casos cuantificar la evolución y el desarrollo de las estrategias. Este seguimiento va a permitir adaptar el Plan a las circunstancias a las que deba enfrentarse el sector.

Parte esencial del Plan Estratégico de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría General de Curtiembre es el establecimiento de mecanismos para el seguimiento y desarrollo de los objetivos específicos y de las líneas de actuación contenidas en este Plan, así como la evaluación de su implementación mediante la cumplimentación durante estos años de implantación, aprobando nuevas metas a partir de los resultados obtenidos. El seguimiento se realizará, anualmente, a través de una serie de indicadores elegidos por un panel de expertos, procedentes tanto de la Administración como del sector privado. Estos indicadores, cuantitativos y cualitativos, son establecidos siguiendo unos plazos de medición concretos en

- Colciencias. Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. En: Informe de avance propuesta de trabajo para divulgación y concertación. [en línea]. (Nov. 2006) [Citado en 19 de marzo de 2013]
- Schrezenmeir, J. and M. Vrese. 2001. Probiotics, prebiotics, and symbiotic-approaching a definition. *Am J Clin Nut* 73 (suppl) 361-364.
- Palou A. and F. Serra 2000. Perspectivas europeas sobre los alimentos funcionales. *Alimentación Nutrición y Salud* 7 (3) 76-90.
- Guarner F. 2000. El colon como órgano: habitat de la flora bacteriana *Alimentación Nutrición y Salud* 7 (4) 99-106.
- Marteau P, M. Vrese, CJ Cellier and J. Schrezenmeir 2001. Protection from gastrointestinal diseases with the use of probiotics *Am J Clin Nut* 73 (suppl) 430-436.
- Sanders ME. 2000. Considerations for Use of probiotic bacteria to modulate human health *J. Nut* 130 384S-390S.
- Saavedra JM. 2001. Clinical applications of probiotic agents *Am J Clin Nut* 73 (suppl) 1147-1151.
- Guarner F. and JR Malagelada. 2002. Ecología Intestinal: Modulación mediante probióticos. En *Alimentos Funcionales. Probióticos*. [RM Ortega, A Marcos, J Aranceta, JA Mateos, AM Requejo, L Serra] Ed. Médica Panamericana. Cap 4.
- Farnworth ER. 2001. Probiotics and prebiotics. En *Handbook of Nutraceutical and functional foods* [RE Wildman] Ed. CRC Press. Cap. 25: 407 – 422.
- Marteau P. *et al, Op. Cit*
- Sanders ME *Op Cit*.
- Mateos JA. 2002. Aspectos Básicos de la Tecnología de las Leches Fermentadas. En *Alimentos Funcionales. Probióticos*. [RM Ortega, A Marcos, J Aranceta, JA Mateos, AM Requejo, L. Serra.] Ed. Médica Panamericana. Cap 6.
- Campos JA. 2002. Cultivos Probióticos y Protectores, Propiedades Funcionales (Nutraceuticas) de Valor Agregado en los Derivados Lácteos. Lácteos y Cárnicos Mexicanos.

Jun/Jul 26-37.

Stiles ME. 1996. Biopreservation by lactic acid bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*.70:331-345.

Sablon E, B. Contreras and E. Vandamme 2000. Antimicrobial peptides of Lactic Acid Bacteria: Mode of Action, Genetic and Biosynthesis. In *Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology*. [Th. Scheper] Springer –Verlag.

Klenhamer TR 1993. Genetics of bacteriocin produced by lactic acid bacteria *FEMS Microbiol Rev*. 12: 39-86.

Nes IF, DB Diep, LS Havarstein, Mi Brurberg, V Eijsink and H Holo 1996. Biosynthesis of bacteriocins in lactic acid bacteria. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 70 (2) 113-128

Montville TJ and Y Chen 1998. Mechanistic action of pediocin and nisin: recent progress and unresolved questions *Appl Microbiol Biotechnol* 50: 511-519.

Chikindas ML, MJ García –Garcera, AJM Driesessen, AM Ledebøer, J Nissen-Mejer , IF Nes, T Abee, WN Konings and G Venema.1993. PediocinPA-1, a Bacteriocin from *Pediococcus acidilactici* PAC1.0 Forms Hydrophilic Pores in the Cytoplasmic Membrane of Target Cells. *Appl. Environ. Microbiol*. 59: 3577-3584.

Sablon E. *et al* . *Op Cit*.

Montville TJ, *et al.*,. *Op Cit*.

Abee T, TR Klaenhammer and L. Letellier. 1994. Kinetic studies of Lactacin F, a bacteriocin produced by *Lactobacillus johnsonii* that form poration complex in the cytoplasmic membrane. *Appl. Env. Microbiol*. 60 (3) : 1006-1013.

Kok J, H Holo, Mj van Belkum, AJ Haandrikman and IF Nes 1993. No nisin bacteriocins in lactococci : biochemistry, genetics and mode of action. En *Bacteriocin of lactic acid bacteria* (D Hoover, L Steevenson) Academic Press, New York, 121-150.

Bruno MEC and T Montville 1993. Common mechanistic action of bacteriocins from lactic acid bacteria. *Appl. Environ. Microbiol*. 59: 3003-3010.

Eijsink VGH, M Skeie, PH Middelhoven, MB Brurberg and IF Ness. 1998. Comparative Studies of Class IIa Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria. *Appl. Environ. Microbiol*. 64: 3275-328.

Moll GN, EVD Akker, HH Hauge, J Nissen-Meyer, IF Nes, WN Konings and AJ Driessen 1999. Complementary and overlapping selectivity of the two-peptide bacteriocins plantaricin EF and JK. *J. Bacteriol*. 181 (16): 4848-4852.

Delves-Broughton J. 1990. Nisin and its use as a food preservative. *Food Technol*. 44: 100-112.

Delves-Broughton J, P Blackburn, RJ Evans and Hugenholtz. 1996. Application of the bacteriocin nisin. *Antonie Leeuwenhoek* 69: 193-202.

DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE – DAMA. Guía Ambiental Para El Sector Curtiembres. pp. 15, 16. Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la pequeña y mediana empresa – Acercar Industria. Bogotá, DC, Marzo de 2004.

Montville TJ and Chen Y. *Op. Cit.*

Engelke G, Z Gutochowski-Eckel, M Hammelman, and KD Entian. 1992. Biosynthesis of the lantibiotic nisin: genomic organization and membrane localization of the NisB protein. *Appl. Environ. Microbiol.* 58: 3730-3743.

Li H and DJ O’Sullivan. 2002. Heterologous expression of the *Lactococcus lactis* Bacteriocin, Nisin, in a dairy Enterococcus strain. *Appl. Environ. Microbiol* 68: 3392-3400.

Abee T, FM Rombouts, J Hugenholtz, G Guihard and L Letellier 1994. Mode of Action of Nisin Z Against *Listeria monocytogenes* Scott A Grown at High and Low Temperatures. *Appl. Environ. Microbiol.* 60: 1962-1968.

Yousef AE, JB Luchansky, AJ Degnan and MP Doyle. 1991. Behavior of *Listeria monocytogenes* in wiener exudates in the presence of *Pediococcus acidilactici* H or pediocin AcH during storage at 4 or 25°C. *Appl. Environ. Microbiol.* 57: 1461-1467.

Montville TJ and Y Chen *Op. Cit.*

Venema K, J Kok, JD Marugg, MY Toonen, AM Ledeboer, Venema G, Chikindas ML. 1995. Functional analysis of the pediocin operon of *Pediococcus acidilactici* PAC1.0: Ped B is the immunity protein and PedD is the precursor processing enzyme. *Mol. Microbiol.* 17:515-522.

Anderssen EL, DB Diep, IF Ness IF, VGH Eijsink and J Nissen-Meyer. 1998. Antagonistic activity of *Lactobacillus plantarum* C11: two new two-peptide bacteriocins, plantaricin EF and JK, and the induction factor plantaricin A. *Appl. Environ. Microbiol.* 64: 2269-2272.

Moll GN, *et al.*, *Op. Cit.*

Worobo RW, MJ Van Belkum, M Sailer, KL Roy, JC Vederas and ME Stiles. 1995. A signal peptide secretion-depend bacteriocin from *Caernobacterium divergens*. *J. Bacteriol.* 177 (11): 3143-3149.

Joerger MC and TR Klaenhemmer. 1986. Characterization and purification of helveticin J and evidence for a chromosomally determined bacteriocin produced by *Lactobacillus helveticus* 481. *J. Bacteriol.* 167 (2): 439-446.

Joerger MC and TR Klaenhemmer TR. 1990. Clonning, expression, and nucleotid sequence of the *Lactobacillus helveticus* 481 gene encoding the bacteriocin helveticin J. *J. Bacteriol.* 172 (11): 6339-47.

Speere, E. (1979) *Lactología Industrial*

Sector Cueros en Colombia Corporación Propais (2014)

La Política de Desarrollo Empresarial en Colombia: La “Política Industrial” en Colombia
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2011)

Caracterización de las curtiembres en Sampués Aguas Cury 2011

Caracterización Ocupacional de la Cadena del Cuero en Colombia Sena (2004)

Jaramillo (2003), Robinson, 1990; Mendoza et al, 2000, Greenpeace, 1999

ANEXOS

TABLAS DE PRIORIDADES DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS EMPRESARIOS DEL SECTOR DE LA CURTIEMBRE Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

RECURSOS

PRIORIDAD 1. MEJORA DE LA EVALUACIÓN DE RECURSOS CURTIEMBRE

OBJETIVO 1. Procedimientos, tecnologías, equipos y campañas de medida de poblaciones.

OBJETIVO 2. Evaluación científica y gestión alternativa para stocks pobres en datos.

OBJETIVO 3. Evaluación del esfuerzo Y caracterizaciones de Sector artesanales y costeras.

PRIORIDAD 2. OPTIMIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE UNA CORRECTA GESTIÓN

OBJETIVO 1. Captura y esfuerzo de cuero, optimización de los caladeros, productividad.

OBJETIVO 2. Enfoque ecosistémico de la gestión del sector.

OBJETIVO 3. Cuantificación socioeconómica de la explotación del sector.

OBJETIVO 4. Zonas de Gestión Reguladas de Recursos.

OBJETIVO 5. Gestión y/o aprovechamiento de descartes

OBJETIVO 6. Cogestión: Administración-Investigadores-Sector-ONG.

OBJETIVO 7. Medidas de apoyo a la autogestión por parte de las organizaciones.

OBJETIVO 8. Evaluar interrelación entre el sector.

PRIORIDAD 3. SANIDAD ANIMAL

OBJETIVO 1. Disminución del parasitismo incluyendo la mejora de la vigilancia.

PRIORIDAD 4. SOSTENIBILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVO 1. Conservación de ecosistemas.

OBJETIVO 2. Optimización de las Interacciones actividades terrestres.

OBJETIVO 3. Reducción de tóxicos, metales, PCBs, Hidrocarburos en el agua.

PRIORIDAD 5. DIVERSIFICACIÓN

OBJETIVO 1. Acciones para el desarrollo local.

OBJETIVO 2. Repoblación como herramienta de la conservación y/o recuperación de ecosistemas.

TECNOLOGÍAS

PRIORIDAD 1. IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVO 1. Captura de especies no objetivo.

OBJETIVO 2. Detección, gestión y seguimiento de vertidos y residuos.

OBJETIVO 3. Alternativas energéticas para la reducción del impacto ambiental (incluyendo impacto ambiental).

OBJETIVO 4. Estudios y control de actividades petrolíferas, gasísticas y derivadas y su impacto ambiental.

PRIORIDAD 2.TECNOLOGÍAS DE PARQUE

OBJETIVO 1. Técnicas de conservación y almacenamiento.

OBJETIVO 2. Automatización de procesos del cuero.

OBJETIVO 3. Adaptación de los barcos para el aprovechamiento de descartes.

PRIORIDAD 3.ENERGÍA

OBJETIVO 1. Ahorro y eficiencia energética.

OBJETIVO 2. Desarrollo de artes de cuero eficientes energéticamente y más selectivas.

PRIORIDAD 4.SISTEMAS DE PROCESOS

OBJETIVO 1. Mejora de la selectividad y automatización de procesos.

OBJETIVO 2. Optimización del aparejo de cuero y optimización de cebos.

PRIORIDAD 5.SEGURIDAD

OBJETIVO 1. Laboral (de las personas en su trabajo).

OBJETIVO 2. TRANSPORTE (materia prima).

OBJETIVO 3. Prevención y análisis de accidentes.

PRIORIDAD 6.ELECTRÓNICA Y TICS

OBJETIVO 1. Teledetección para predicción sector.

CURTIEMBRE

PRIORIDAD 1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

OBJETIVO 1. Nuevos ingredientes para piensos:

Sustitución de proteínas y aceites por otros ingredientes.

Aprovechamiento de subproductos industriales como materia prima para la elaboración de piensos.

Desarrollo de protocolo de manejo de las materias primas alternativas.

OBJETIVO 2. Optimización de piensos y procesos de alimentación:

Atendiendo a su valor nutricional (aminoácidos y ácidos grasos).

Determinación de requerimientos específicos para la mejora de piensos. (Estrategias de alimentación).

Sistemas de control (nuevas herramientas) para optimizar crecimiento en las diferentes fases de producción.

Estudios de la relación de dieta/salud de los peces.

PRIORIDAD 2. ASPECTOS DE INGENIERÍA Y MANEJO (T&S)

OBJETIVO 1. Ahorro energético y energías alternativas.

OBJETIVO 2. Mejora de las técnicas de estimación de biomasa y peso medio.

OBJETIVO 3. Técnicas de aislamiento de cultivos (fugas, depredadores, evitación de contaminantes...).

OBJETIVO 4. Optimización de circuitos cerrados de agua.

OBJETIVO 5. Ingeniería de granjas abierto.

OBJETIVO 6. Optimización del sector y continental (diseño tanques, optimización de la distancia entre suministro y distribución de materias primas, utilización polivalente de activos en factorías, etc.)

PRIORIDAD 3. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

OBJETIVO 1. Revalorización y promoción del producto. Estrategias para mejorar el posicionamiento y la imagen de los productos.

OBJETIVO 2. Innovación en productos transformados.

OBJETIVO 3. Nuevas especies de interés para consumidor y empresario (estudios de mercado previos a la propuesta de producción).

OBJETIVO 4. Viabilidad Económica que permitan limitar los costes de producción y optimizar el margen de beneficios (Estudio y optimización de costes de producción de las diferentes especies y de los centros de producción).

OBJETIVO 5. Inteligencia de mercado. Mejor información y análisis de la misma. Analítica de las estructuras de los mercados y apertura de nuevos mercados.

OBJETIVO 6. Valoración social del setor.

PRIORIDAD 4. CALIDAD, TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

OBJETIVO 1. Verificación de origen, fecha de sacrificio, especie, etiquetado, condiciones de cría

(Estrés, métodos de sacrificio, etc.)

OBJETIVO 2. Seguridad alimentaria.

PRIORIDAD 5. GENÉTICA Y FISIOLÓGÍA

OBJETIVO 1. Mejora genética y selección de reproductores.

OBJETIVO 2. Crio preservación de recursos genéticos y líneas seleccionadas.

OBJETIVO 3. Optimización del proceso y requerimientos de cría y nuevas especies.

OBJETIVO 4. Control reproducción nuevas especies. Estudios en especies con limitaciones reproductivas.

OBJETIVO 5. Control de la proporción de sexos y la pubertad precoz.

CURTIEMBRE

PRIORIDAD 6. MEDIO AMBIENTE

OBJETIVO 1. Tratamientos y reutilización de efluentes y mejora y mantenimiento calidad del agua.

OBJETIVO 2. Curtiembre (asociación de especies, diseño de sistemas).

OBJETIVO 3. Estudio de la capacidad de carga de emplazamientos.

OBJETIVO 4. Efecto del cambio climático.

OBJETIVO 5. Mejorar el conocimiento sobre las interacciones potenciales positivas y negativas con los ecosistemas próximos a las instalaciones.

PRIORIDAD 7. SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL

OBJETIVO 1. Profilaxis y control sanitario (probióticos, prebióticos, antibióticos, vacunas, tratamientos, técnicas de diagnóstico).

OBJETIVO 2. Control de patologías y alteraciones (toxinas, parásitos, patógenos...).

OBJETIVO 3. Mejorar el conocimiento de los índices de bienestar animal y estrés de las principales especies cultivadas.

PRIORIDAD 8. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Aplicación e integración de las TICs.

OBJETIVO 2. Biotecnología.

TECNOLOGÍAS DE TRANSFORMACIÓN

PRIORIDAD 1. SEGURIDAD ALIMENTARIA

OBJETIVO 1. Mejora de los sistemas de detección (desarrollo de protocolos, envases inteligentes,...).

OBJETIVO 2. Desarrollo de metodologías de identificación de especies en producto final y en materia prima, según necesidades de la industria.

OBJETIVO 3. Alargamiento de la vida útil de los productos.

OBJETIVO 4. Desarrollo de estrategias para prevención y detección de contaminantes.

PRIORIDAD 2. CALIDAD

OBJETIVO 1. Optimización de los procesos para mejora del producto.

OBJETIVO 2. Alineamiento con las exigencias del consumidor.

PRIORIDAD 3. TRAZABILIDAD

OBJETIVO 1. Nuevos sistemas de transmisión de la información.

PRIORIDAD 4. MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

OBJETIVO 1. Optimización de recursos y eficiencia energética.

OBJETIVO 2. Sistemas de reducción, recuperación y valorización de residuos y subproductos.

OBJETIVO 3. Tratamiento de efluentes.

PRIORIDAD 5. NUEVOS PRODUCTOS

OBJETIVO 1. Gestión, aprovechamiento y valorización de descartes.

OBJETIVO 2. Aprovechamiento de nuevas especies y materias primas.

OBJETIVO 3. Aprovechamiento de coproductos.

PRIORIDAD 6. TECNOLOGÍA DEL PROCESO Y CONSERVACIÓN

OBJETIVO 1. Mejora y obtención de nuevos productos reestructurados.

OBJETIVO 2. Optimización de mecanismos y técnicas de conservación.

OBJETIVO 3. Optimización de los tratamientos térmicos y desarrollo de nuevas tecnologías alternativas a los tratamientos térmicos.

PRIORIDAD 7. ÁREAS TRANSVERSALES

OBJETIVO 1. Incremento de la formación y transferencia Tecnológica.

COMERCIALIZACIÓN CUERO

PRIORIDAD 1. INNOVACIÓN COMERCIAL

OBJETIVO 1. Promoción del producto:

Distintivos de calidad y denominación de origen.

Facilitar la información al consumidor sobre la cadena de valor, aspectos nutricionales y culinarios.

Diversificación de mercados y clientes (estudios sobre tendencias de mercado).

OBJETIVO 2. Nuevos productos y especies:

Búsqueda de nuevos productos de la misma especie.

Búsqueda de nuevas especies comerciales.

OBJETIVO 3. Nuevas estrategias de comercialización y comunicación con el consumidor.

Estudio de signos distintivos que favorezcan la decisión de compra.

PRIORIDAD 2. TRAZABILIDAD

OBJETIVO 1. Nuevas tecnologías para gestión de la trazabilidad.

PRIORIDAD 3. MEDIO AMBIENTE

OBJETIVO 1. Promoción de la eficiencia energética.

OBJETIVO 2. Gestión, reciclado y valorización de residuos.

OBJETIVO 3. Aprovechamiento de subproductos.

OBJETIVO 4. Reciclado y optimización de la gestión de envases.

PRIORIDAD 4. SEGURIDAD ALIMENTARIA E HIGIENE

OBJETIVO 1. Automatización de procesos.

OBJETIVO 2. Nuevas técnicas para la mejora de la manipulación del producto.

OBJETIVO 3. Categorización de los productos del sector curtiembre.

PRIORIDAD 5. LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN

OBJETIVO 1. Nuevos Envases y embalajes

OBJETIVO 2. Sostenibilidad de la cadena logística: transporte verde, logística inversa, optimización de rutas (ITS: Sistemas Inteligentes de Transporte, SIG: Sistemas de Información Geográfica), etc.

PRIORIDAD 6: SISTEMAS PARA MEJORAR LA CONSERVACIÓN DEL CUERO Y AUMENTAR SU VIDA ÚTIL

DIVERSIFICACIÓN

PRIORIDAD 1. EN RECURSOS VIVOS OBTENCIÓN DEL CUERO

OBJETIVO 1. Diversidad de actividades en los recursos hídricos.

OBJETIVO 2. El sector del cuero.

OBJETIVO 3. Conservación de ecosistemas.

OBJETIVO 4. Creación de zonas protegidas o de conservación de ecosistemas.

PRIORIDAD 2. EN TECNOLOGÍAS CUERO

OBJETIVO 1. Búsqueda de alternativas energéticas para la reducción del impacto ambiental.

OBJETIVO 2. Mejora de las técnicas de conservación, procesado y almacenamiento a bordo.

OBJETIVO 3. Adaptación de los barcos para el aprovechamiento de descartes.

PRIORIDAD 3. EN CURTIEMBRE

OBJETIVO 1. Obtención de piensos que diversifiquen la materia prima.

OBJETIVO 2. Repoblación (Identificación de especies de interés y mecanismos para el seguimiento).

OBJETIVO 3. Biotecnología.

OBJETIVO 4. Nuevas especies de interés comercial.

OBJETIVO 5. Optimización del procesado del CUERO.

PRIORIDAD 4. EN TECNOLOGÍAS DE LA TRANSFORMACIÓN

OBJETIVO 1. Mejorar la tecnología del procesado para conseguir nuevos productos reestructurados.

OBJETIVO 2. Valorización de los residuos, subproductos, coproductos y descartes.

OBJETIVO 3. Transformación de nuevas especies que actualmente no tienen valor comercial en fresco.

OBJETIVO 4. Utilización de subproductos como recurso energético.

PRIORIDAD 5. EN COMERCIALIZACIÓN

OBJETIVO 1. Desarrollar estrategias de innovación comercial que propicien la introducción de nuevos productos en el mercado.

OBJETIVO 2. Nuevos canales de comercialización, propiciando el acceso a nuevos mercados y clientes.