



Carrera de
AGROINDUSTRIA

PERTINENCIA

¿Cuáles son los problemas y necesidades de los contextos y objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir - PNBV- que abordará la profesión?

El concepto de pertinencia desde las Instituciones de educación Superior (IES) , se articula al conocimiento inter y transdisciplinar, con dinámicas de investigación diseñadas, realizadas y evaluadas en los propios contextos de aplicación como lo refiere (Gibbons, 2010), los cuales a la vez deben ser coherentes y consistentes con la agenda de la Zona Cuatro de los sectores agroproductivos; y con procesos de formación profesional centrados en la producción del saber flexible, integrador y permeable a los entornos.

La ESPAM MFL, como su denominación lo indica, es una universidad vinculada estratégicamente al sector agropecuario y agroindustrial, respondiendo a las necesidades regionales y nacionales. De hecho su posición geográfica fortalece aún más su vinculación al desarrollo del entorno, además que es la única universidad en la provincia de Manabí que tiene su campus en el sector rural.

La Constitución Política de la República del Ecuador, en los Artículos 281 y 282 del Capítulo III del Título VI, establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente.

Entre los Derechos del Buen Vivir, el artículo 13 de la Constitución prescribe que las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales, para lo cual el Estado deberá promover la soberanía alimentaria.

La LOES contempla en el artículo 107 lo que se entiende por el principio de pertinencia el cual obliga a la educación superior a responder a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural.

Como macro regulador el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO denominado PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2013 – 2017, que el Gobierno Central ha implementado como un referente de la actuación pública para construir los derechos de las personas, y consolidar el cambio que los ciudadanos y ciudadanas ecuatorianos con el país que anhelamos para el Buen Vivir. Esta visión sin duda, busca fortalecer el sentido de pertinencia con el desarrollo regional de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la ESPAM MFL.

Frente a este panorama, de las metas propuestas por el PNBV se consideran en el área de la agroindustria dos de ellas:

1. “Incrementar la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basado en recursos naturales al 50,0%” y 2 “Revertir la tendencia en la participación de las importaciones en el consumo de alimentos agrícolas y cárnicos y alcanzar el 5,0%” ; por lo tanto, la participación de los profesionales de Ingeniería Agroindustrial de la ESPAM, se vuelve prioritaria ya que gracias a su preparación contribuirán al proceso de cambio de matriz productiva, que como misión se ha impuesto el país.

La Ingeniería en Agroindustria está involucrada con el cumplimiento de las siguientes políticas y lineamientos estratégicos del PNBV 2013 – 2017, todo esto relacionado con el objetivo 10.

(10.1.) Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional

(c) Consolidar la transformación productiva de los sectores prioritarios industriales y de manufactura, con procesos de incorporación de valor agregado que maximicen el componente nacional y fortalezcan la capacidad de innovación y de aprendizaje colectivo.

(f) Articular la educación y la investigación a la generación de capacidades técnicas y de gestión, para dinamizar la transformación productiva.

“No puede haber cambio de la Matriz Productiva sin la academia, sin la innovación y sin los jóvenes”. El PNBV al señalar que la transformación de la matriz productiva supone una interacción con la frontera científico tecnológica, obliga a la carrera de ingeniería agroindustrial a rediseñar su currículo en aras de que los conocimientos a impartir estén encaminados a innovar, crear, fortalecer, mejorar la producción agroindustrial en aras de su diversificación, considerando desde luego toda la cadena productiva inmersa en el área de impacto.

La carrera de Agroindustria contribuye al aseguramiento de la soberanía alimentaria al incorporar la investigación como principal herramienta para el desarrollo de nuevos productos alimenticios a partir de la materia prima del espacio territorial donde se desenvuelve.

Su misión es formar profesionales que puedan ejecutar proyectos innovadores de calidad que impulsen el desarrollo de la agroindustria local al generar productos innovadores a partir de la materia prima local, maximizando las fortalezas de los productos existentes y minimizando los costos de producción para competir en el mercado. Por lo tanto siendo pertinentes con el PNBV, se busca la innovación y creación de productos agroindustriales y bioacuáticos con valor agregado e incentivos económicos para impulsar capacidades técnicas y de gestión para la experimentación, producción y para nuevas inversiones productivas.

(10.2.) Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales

(a) Articular la investigación científica, tecnológica y la educación superior con el sector productivo, para una mejora constante de la productividad y competitividad sistémica, en el marco de las necesidades actuales y futuras del sector productivo y el desarrollo de nuevos conocimientos.

(f) Asegurar que los encadenamientos productivos de las industrias estratégicas claves, los sectores prioritarios industriales y de manufactura, generen desagregación y transferencia tecnológica en sus procesos productivos.

El nuevo rediseño curricular de la carrera de agroindustrias orienta su pensum en la aplicación de modernas tecnologías, sus núcleos epistemológicos desarrollan competencias en los futuros profesionales dotándoles de capacidades para desarrollar proyectos relacionados con el sector agropecuario, involucrando a los actores del sector donde realice su actividad, desde la asunción de sus problemas.

Desde esta perspectiva, atendiendo los requerimientos del PNBV se pretende que los profesionales realicen la ejecución de programas con los sectores agroindustriales para la generación de proyectos investigativos y generen la creación de cadenas productivas del sector agrícola, agropecuario y bioacuáticos.

(10.4.) Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.

(c) Impulsar la experimentación local, el desarrollo y acceso al conocimiento, el intercambio de técnicas y tecnologías, la capacidad de innovación social, la sistematización de experiencias e interaprendizaje, para mejorar los procesos productivos, especialmente de la agricultura familiar campesina, de la Economía Popular y Solidaria y las Mipymes en el sector rural.

(d) Fortalecer y diversificar las actividades productivas oceánico costeras, con el uso eficiente de los recursos ictiológicos y la preservación del ambiente, mediante el desarrollo de la maricultura y otros, que consideren la estabilidad de los stocks de especies comerciales, periodos pesqueros, infraestructura y tipos de flotas, proyectos comunitarios, plan de incentivos, biocomercio.

Esta desvinculación de los profesionales con los grandes problemas del sector agroindustrial ha conllevado a un desaprovechamiento y deterioro de excedentes de la producción agroindustrial; agregado a esto la escasa actitud innovadora y competitiva de los actores. Frente a estos desafíos se busca la transferencia de los conocimientos obtenidos como resultado de proyectos de investigación hacia los sectores rurales, los cuales mejorarían la agricultura familiar campesina y las Mipymes en el sector rural. De igual forma incursionar en nuevos productos agrícolas, cárnicos y acuícolas aprovechando al máximo la materia prima directa e indirecta y subproductos.

El desarrollo tecnológico del mundo actual es muy acelerado por lo que es necesario promover en la agroindustria la inclusión de tecnologías adecuadas en

la transformación y elaboración de productos de calidad, buscando generar cadenas agroproductivas para mantener la calidad del producto y la actualización tecnológica y evitar las pérdidas poscosecha y minimizar los índices de patogenicidad.

(10.5.) Fortalecer la economía popular y solidaria –EPS–, y las micro, pequeñas y medianas empresas –Mipymes– en la estructura productiva.

(d) Ampliar la capacidad innovadora, fomentar el desarrollo científico y tecnológico, y la capacitación especializada, para mejorar la diversificación y los niveles de inclusión y competitividad.

(h) Implementar un sistema integrado de información para el sector productivo y de servicios, con énfasis en las micro, pequeñas y medianas unidades de producción.

Un profesional agroindustrial deberá generar emprendimientos productivos agroalimentarios con las Mipymes, motivando la generación de nuevas ideas. Para lograr este objetivo se debe impulsar una cultura empresarial, mediante capacitaciones que involucren sistemáticamente todos los elementos que conforman los eslabones de la cadena productiva, generando una política de aplicación de las normas de calidad en la elaboración de productos agroindustriales, motivando el adecuado análisis de los componentes nutricionales y microbiológicos en la elaboración de productos agroindustriales con la aplicación de tecnología agroindustrial.

El análisis detenido de estas políticas y lineamientos estratégicos permiten extraer la problemática que la ESPAM MFL y su carrera de Ingeniería Agroindustrial pretenden abordar:

* Carencia de conocimientos en: I+D+i, para la elaboración y desarrollo de productos agroindustriales y bioacuáticos de alta calidad, funcionales y con valor agregado.

* Deficiente capacidad técnica para la gestión y ejecución de proyectos productivos.

* Descoordinación en la cadena productiva, por el desconocimiento de la fisiología del producto, técnicas de conservación, factores físicos, químicos, biológicos de la materia prima y de los productos procesados.

* Desaprovechamiento y deterioro de excedentes de la producción agroindustrial, debido a la escasa actitud innovadora y competitiva de los actores.

* Deficiente transferencia de los conocimientos obtenidos como resultado de proyectos de investigación hacia los sectores rurales, los cuales mejorarían la agricultura familiar campesina y las Mipymes en el sector rural.

- * Desvinculación de los profesionales con los grandes problemas del sector agroindustrial.
- * Poca aplicación de las normas de calidad en la elaboración de productos agroindustriales.
- * Limitadas investigaciones relacionadas con procesamiento de productos agropecuarios y bioacuáticos, asociados a las materias primas de la zona.
- * Inadecuado análisis de los componentes nutricionales y microbiológicos en la elaboración de productos agroindustriales.

Esta problemática ha sido constante en los últimos años, tal como lo refleja el análisis realizado en el Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013 donde se señalaba que la principal problemática está dada por las limitaciones para la satisfacción de las necesidades, ya que “En el Ecuador, el patrón de especialización de la economía primario, extractivista y con una dinámica concentrada en la exportación limita las posibilidades de alcanzar el Buen Vivir pues reproduce un esquema de acumulación en desigualdad y la explotación irracional que degrada el ecosistema”

De allí que cumpliendo con la misión y visión de la carrera y de la ESPAM se pretende formar profesionales íntegros que respondan a las necesidades del sector agroindustrial enmarcados en el desarrollo sostenible y sustentable que permita fortalecer los emprendimientos agroalimentarios, la generación de cadenas productivas en los sectores agrícola, pecuario y bioacuático; innovación tecnológica molecular y genética para la producción de alimentos funcionales y nutracéuticos; la generación de nuevos productos desde el aprovechamiento de subproductos; generación de proyectos investigativos para el desarrollo alimentario del sector agrícola, agropecuario y bioacuático. Fomentar la innovación tecnológica y promover sistemas de inocuidad alimentaria.

¿Cuáles son los horizontes epistemológicos que están presentes en la profesión?

En la actualidad a partir de los paradigmas del pensamiento complejo, referidos a lograr la contextualización e integración de saberes, la complejización del conocimiento (Morín, 2011), de la transdisciplinariedad (Nicolescus), de la Ecología de los Saberes (Buenaventura, 2008) entramos en una nueva perspectiva de la ciencia, donde la interconexión lógica y dialéctica entre las ciencias debe ser empleada en la solución de los conflictos y problemas que aquejan a la humanidad. La finalidad de la transdisciplinariedad ha sido expresada por varios teóricos como: producción de conocimiento-innovación (Gibbons); proceso desbordamiento, disciplinar – generación de conocimiento (Nicolescus); transformación e integración (Newel).

Larrea (2014) acogiendo este pensamiento de Buenaventura (2005) “la lucha contra la exclusión social, la degradación ambiental y la defensa de la diversidad cultural” señala que la IES deben ser conscientes de que los cambios están destinados a lograr su legitimidad y ello implica un pacto educativo, que les

permita la definición de la nueva institucionalidad y la realización de su participación en la construcción de la cohesión social. Esta es factible con la generación, creación y consolidación de redes de aprendizajes con el fin de apoyar la transferencia de conocimiento hacia los sectores de las zonas de influencia de la ESPAM MFL. Estas redes temáticas y otras posibles iniciativas articuladoras, deben estar dirigidas a fomentar la articulación de los sectores académicos y de estos con el sector productivo.

La realidad sociopolítica de Latinoamérica implica la internacionalización del conocimiento, lo que nos obliga a contar con diseños curriculares que posean reconocimiento más allá de nuestra realidad local y a que la formación de los ingenieros agroindustriales responda a los desafíos globales, preservando las características locales, por lo que se hace necesario renovar de forma constante las estrategias de diseño curricular, partiendo de la determinación del estatus epistemológico de la ingeniería (Prince, Llach, s/f).

La ingeniería se caracteriza por el uso de una metodología heurística centrada en procesos o diseños tecnológicos que permitan la transformación de una situación A en otra B para lograr un fin utilitario. La ciencia, en cambio, utiliza el método explicitado por Hempel - Oppenheimer (1997) que se caracteriza por su estructura nomológico-deductiva. Por lo tanto no debe apartarse de los postulados de la transdisciplinariedad que son la contextualización, la lógica dialéctica, la ruptura de fronteras disciplinares, enmarcados en campos de estudios cuyas características sean abarcables, sistemáticos, integradores y autopoieticos.

En la Carrera de Agroindustria los procedimientos didácticos y el método pedagógico deben ser consecuentes con la lógica de la transdisciplinariedad, ser más interactivos, más vinculados con el medio y basados en la interacción de las asignaturas, para que sean comprendidos con todas las sinergias y efectos en el medio y en la salud y vida de los humanos.

En los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de productos los profesionales agroindustriales deben establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis social- alimentaria – ecológica, coadyuvando a mejorar la alimentación y la salud de los seres humanos en sus propios contextos, considerando aspectos culturales, sociales y económicos, como una forma de enfrentar al neoliberalismo y la globalización económica neoliberal.

Según la recopilación de datos cualitativos teóricos y de campo entre expertos y técnicos del área de la agroindustria, el nuevo profesional debe estar fortalecido en las prácticas de laboratorios y análisis de alimentos, además de la investigación, realizar ensayos que puedan servir como fuente de información para desarrollo de nuevos productos. Las redes de aprendizaje, los proyectos productivos deben estar enmarcados en las siguientes líneas de generación de conocimientos:

Tecnologías sustentables: El mundo avanza y crece de manera desmedida y esto ha implicado serios problemas como el calentamiento global, la

sobrepoblación; es entonces necesario que el profesional agroindustrial utilice tecnologías sustentables en la producción de sus bienes de consumo.

Desarrollo y conservación de productos agroindustriales: Un profesional que dirija su actividad en la búsqueda de alternativas de industrialización de productos agropecuarios de la Zona 4, que aún no son explotados adecuadamente, usando técnicas de conservación para alargar el tiempo de vida útil de los productos agroindustriales, tomando en cuenta factores intrínsecos como la pérdida del valor nutricional, daño en características organolépticas; y extrínsecos, como las temperaturas, humedad relativa, etc. Adicionalmente, el Ingeniero Agroindustrial debe ser consciente que los procesos de industrialización generan residuos, los cuales pueden causar graves daños al ambiente, sin embargo, en estos residuos muchas veces existen grandes oportunidades de desarrollo.

Innovación agroindustrial: Los profesionales agroindustriales deben tener una visión creativa y prospectiva para el emprendimiento, en donde a través de las diferentes prácticas curriculares relacionadas con la transformación de materias primas en productos con valor agregado, identifiquen oportunidades y puedan visualizar una idea empresarial para la creación de nuevos puestos de trabajo.

De acuerdo a Souza (2007) “el emprendimiento es la visión de mundo que prevalece en el contexto de la innovación y de la visión contextual de mundo”

Generación de tecnologías para la transformación y conservación de productos: En el ámbito tecnológico, el profesional debe estar familiarizado con las maquinarias de última generación utilizadas en la industria, además poseer conocimientos en materias como ingeniería de procesos, procesos tecnológicos, seguridad industrial y salud ocupacional, enfocadas a la realidad de las áreas agroindustriales más fuertes en el país como son lácteos, cárnicos, balanceados, grasas y aceites.

Sistema de seguridad ocupacional (SSO): El Ingeniero(a) agroindustrial debe profundizar conocimientos en las normativas y leyes que rigen en los puestos de trabajo versus maquinaria de último orden en las empresas.

Sistemas integrados de gestión ambiental: El Ingeniero(a) agroindustrial debe ser poli funcional y manejar el sistema integrado de gestión ambiental debido a que la tendencia es producir más y contaminar menos. Cómo lograrlo, teniendo iniciativas claras y precisas de control de procesos en líneas de producción, para de esta manera mitigar al máximo la producción de efluentes o residuos peligrosos que generan costos muy elevados (estos pueden ser de mayor costo al de producción en mano de obra directa con el producto) si no se tiene un sistema integrado de gestión.

El profesional agroindustrial, debe de tener sus conocimientos fortalecidos en Normativas Legales. En nuestro país existen muchísimas leyes que se desconocen, cuya aplicación profesional en la práctica de la Ingeniería Agroindustrial es de vital importancia. Estas pueden ser el Código de la Producción, Buenas Prácticas de Manufactura, Ley de Recursos Hídricos, Ley de Fomento Artesanal, Ley de Inocuidad de Alimentos, Sistemas Integrados de

Gestión : ISO 9001 y 14001, además las ISO 18000 y 22000, Normativa INEN, entre otras.

¿Cuáles son los núcleos básicos de las disciplinas que sustentan la profesión?

Larrea (2014) precisa que el currículo estructura la figura de interacciones sistémicas entre los sujetos que aprenden, los contextos productivos, sociales, ambientales y culturales, el conocimiento y los saberes; y, los ambientes de aprendizaje que generan convergencia de medios educativos y la articulación de las funciones sustantivas de la educación superior.

Catellanos, y otros (2011) señalan que la agroindustria en economías emergentes debe ser una prioridad estratégica para promover la competitividad; de igual forma debe estar encaminada hacia la investigación y desarrollo tecnológico para cadenas productivas. Iniciativa que deben ser efectuadas mediante la implementación de un Sistema que permita reconocer, para la disciplina de la ingeniería, un conjunto de retos centrados en el fortalecimiento de la agroindustria, los cuales deberán ser afrontados por los actores de la academia involucrados con el desarrollo tecnológico.

Estamos entonces, ante la necesidad de realizar un direccionamiento estratégico, que permita generar acciones dinamizadoras tendientes a incrementar la actividad económica, aumentar los rendimientos y mejorar los niveles de calidad, haciendo más competitiva la agroindustria en la zona 4.

Con el fin de contribuir a ello, es necesario consolidar desde la Carrera de Agroindustria la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia y la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos; es por ello que, dentro del direccionamiento estratégico del sector, el desarrollo tecnológico toma relevancia. Con estos referentes se definen 2 núcleos específicos en los cuales el currículo de la Carrera de Agroindustria se fundamenta:

Desarrollo y conservación de productos agroindustriales

La Agroindustria es una ciencia integradora, hoy considerada como el tercer momento de la matriz productiva (SENPLADES 2012), desde el tratamiento de la materia prima hasta el producto comercial; en este sentido el desarrollo y conservación de productos agroindustriales están encaminadas a mejorar las economías locales, levantar la productividad, la calidad de los productos, valorar la materia prima vegetal y animal, controlar los procesos de siembra, cosecha, poscosecha, mercadeo y comercialización.

En un diagnóstico de la realidad de Manabí, el MCPEC (2011), precisa las siguientes tendencias que espera el mercado:

Exportación de productos acuícolas, preferencia de alimentos preparados y listos para servir en los países desarrollados y demanda en las cadenas de comida rápida al incluir productos saludables del mar, creciente uso productivo de

desechos de cabezas y cáscaras de camarón, innovación tecnológica en industria de procesamiento para máxima calidad de conservación y atractivo del producto. Por lo que es fundamental lograr productos más competitivos dentro de las cadenas productivas teniendo en cuenta que el objetivo fundamental es lograr la equidad social a través de mejorar la calidad de vida de todos los actores que participan de una cadena de valor. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las cadenas productivas requiere de un proceso ordenado, lógico y sistemático que se concrete en una metodología específica y contextualizada para tal fin, que hoy debe ser reconocida por las universidades a través del diseño y ejecución de currículos flexibles y pertinentes con su entorno.

Bajo el enfoque de calidad total, en lugar de corregir se pretende prevenir que existan defectos en los bienes o servicios que proporcionamos. La idea es hacerlo bien la primera vez o producir con “cero defectos”. No se trata solo de instrumentar sistemas o normativas, sino de ir más allá, crear conciencia y establecer el compromiso de cumplir el trabajo con la responsabilidad de hacer las cosas con calidad.

Innovación tecnológica y procesos agroindustriales

En los últimos años ha cambiado el paradigma de la alimentación, esta transformación se inicia en los años 80 con la valorización de los micronutrientes, luego en los 90 aparece el concepto de calidad nutricional de las dietas; para al inicio del siglo XXI surgir una relación entre alimentación y estilo de vida, que ha conllevado a la búsqueda de alimentos funcionales o nutraceuticos, los que han sido definidos como “ cualquier alimento o ingredientes del mismo que proporcione un beneficio probado a la salud humana” (Cóccaro 2010).

Pino (2001), señala que la última década han aparecido una serie de factores que motivan un cambio y reestructuración profundos en el sector agroindustrial, cambio que es continuo y que prosigue, hoy en día, con la aparición de nuevos productos, la apertura y globalización de los mercados, la implantación de nuevas tecnologías y métodos de trabajo, etc. En el caso de la tecnología, la innovación se constituye como un factor de diferenciación y competitividad para las empresas que la asimilen.

Por otro lado, el sector agroalimentario tiene algunas características diferenciadoras con un gran peso de la producción tradicional y una clara preferencia de los consumidores por productos frescos, mínimamente procesados. Pino, afirma que en España en los últimos tres años las tendencias están relacionadas con: Tecnologías de conservación de alimento, Biotecnología aplicada al sector agroalimentario y Tecnologías de envasado agroalimentario; así como acciones de vigilancia tecnológica.

Entre las nuevas tendencias están:

1. Demandas del consumidor: Desarrollo de productos de mayor valor, incremento de la calidad y seguridad de los alimentos, e información y trazabilidad.
2. Desarrollo de procesos industriales: Automatización, control y tecnologías de conservación.

3. Innovación en productos: Productos alimentarios intermedios y alimentos funcionales.
4. Sostenibilidad y ciclo de vida: Reducción del impacto medioambiental.
5. Legislación y nuevos productos:
Clarificación, adecuación, readaptación.
6. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Aplicación a la industria agroalimentaria: trazabilidad, gestión, logística y control.

Estos cambios de paradigmas, conlleva innovación cultural, científica, tecnológica, molecular y genética con la finalidad de que los nuevos profesionales en Agroindustrias a más de adquirir conocimientos científicos, desarrollen destrezas en el manejo de equipos e instrumentos para el análisis microbiológicos, bromatológicos, sensoriales, toxicológicos de las materias primas y de los productos elaborados.

El gobierno nacional plantea transformar el patrón de especialización de la economía ecuatoriana y lograr una inserción estratégica y soberana en el mundo, para esto ha proyectado cuatro ejes para la transformación de la Matriz productiva.

Compete a la Carrera de agroindustria considerar el segundo eje que expresa que se debe incorporar tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (SENPLADES 2012).

En el Título VII, Capítulo I, sección octava, art. 385 se habla de la necesidad de generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, de igual forma recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales; además desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y la productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Desde finales del siglo XX, la sobrepoblación que va en aumento, exige una producción más acelerada a fin de poder maximizar la demanda de alimentos; en este sentido el sector agroindustrial actual, según lo expresan Buestán et al (2005) y Douglas (2006), se están empleando diversos tipos de procesos tecnológicos de conservación, entre los más utilizados se encuentran los procesos de deshidratación que abunda en bondades por mantener las características naturales del producto.

Por otra parte la tendencia de una mayoritaria población hacia el consumo de productos naturales ha ocasionado interés por parte de los consumidores, industriales e investigadores sobre lo que podría denominarse como el retorno a lo natural, buscando la forma de ayudar a mantener la salud humana como lo afirma Vargas et al (2013), señalando además que los productos naturales son una fuente prometedora para el desarrollo de nuevos conservadores alimentarios, trayendo como consecuencia la necesidad de buscar nuevas fuentes naturales de aditivos alimentarios.

La búsqueda de fuentes alimenticias que contribuyan a incrementar la eficiencia productiva y económica de la explotación animal actual en los últimos años se

ha venido acrecentando y esto ha conducido al empleo de subproductos agroindustriales de poscosecha y de empresas pecuarias, los cuales hasta hace poco tiempo eran considerados desperdicios contaminantes, además se han desarrollado estudios en alimentación animal, el complemento de dietas y el manejo integrado de forrajes, Rodríguez (2009). Situación que conlleva al desarrollo de nuevos productos, los cuales deben ser impulsados desde la investigación que se desarrolle en la universidades.

El tema de salubridad y protección del medio ambiente no puede soslayarse en el campo de la producción agroindustrial, cada vez es más alarmante el aumento del volumen de desechos sólidos industriales, agrícolas y domésticos, lo que conlleva una serie de implicaciones relacionadas con aspectos de salubridad y medioambientales que son objeto de preocupación para las investigaciones en materia de ecología y medioambiente y que aglutinan gran parte de los esfuerzos de los proyectos relacionados con el desarrollo sostenible, como lo expresa Basanta et al (2007).

La normativa ecuatoriana recoge en sus diferentes leyes temas relacionados con el cuidado de los alimentos. En el capítulo II, art. 2 del Registro Sanitario, señala que los alimentos procesados y aditivos alimentarios que se expendan directamente al consumidor en envases y con marca deberán obtener los registros sanitarios.

La Ley Orgánica de Salud, en el Capítulo II de los alimentos, art. 146, en todos sus literales establece prohibiciones bien claras relacionadas con la transformación, producción, manipulación, procesamiento, conservación, almacenamiento, inocuidad de los productos elaborados, comunicación alimentaria, direccionada con la protección de la salud del consumidor.

Con el fin de contribuir a ello, como lo expresan Castellanos et al (2011), es necesario consolidar desde la ingeniería la incorporación de nuevas técnicas, método e insumos, que aumenten la eficiencia y la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos; es por ello que, dentro del direccionamiento estratégico del sector, el desarrollo tecnológico la Carrera de Agroindustria de la ESPAM MFL, sobre la base del análisis del conjunto de retos que direccionan la ingeniería, los cuales se proponen sean considerados por los profesionales de la disciplina, con el objetivo de ofrecer soluciones pertinentes y sostenibles que dinamicen la competitividad de la agroindustria nacional, debe encuadrar la parte académica con la productiva desde el componente académico de innovación tecnológica agroindustrial, y otro dirigido hacia la industrialización de productos y subproductos agropecuarios y bioacuáticos.

Conducentes al aprovechamiento de subproductos para elaboración de nuevos alimentos y aditivos innovadores, induciendo a los nuevos profesionales a realizar operaciones unitarias, cálculos experimentales para la transformación de la materia prima y subproductos.

¿Cómo están vinculadas las tecnologías de punta a los aprendizajes profesionales para garantizar la respuesta a los problemas que resolverá la profesión en los sectores estratégicos y de interés público?

En el campo de la agroindustria, los avances científicos, tecnológicos, las nuevas configuraciones que operan en las tecnologías vinculadas a los procesos agroindustriales, son de vital importancia para el desarrollo del nuevo profesional, en especial en países en vías de desarrollo que están experimentando modernizaciones y cambios políticos, tecnológicos importantes en la estructura de la matriz productiva, muy relacionada con la incorporación de tecnología moderna en los procesos productivos.

Pino (2001) señala que las tecnologías emergentes en materia de conservación de alimentos se han convertido en el centro de atención de gran parte de la industria alimentaria y que las aplicaciones donde las tecnologías actuales van a sufrir un mayor grado de innovación se centran, fundamentalmente, en dos áreas: tecnologías de conservación y envasado, y tecnologías de producción y automatización y que otras mejoras ligadas a la biotecnología se encuentran en el ámbito de las tecnologías enzimáticas, con el incremento del número de enzimas con características específicas (termorresistentes, mayor velocidad de reacción, etc.) utilizadas en la industria agroalimentaria, mejorando tanto los procesos de producción como el producto final.

Tecnologías de conservación y envasado

La industria está demandando productos que sean seguros y de excelente calidad. Esto se propicia con nuevos métodos de tratamiento y conservación más eficaces contra enzimas y microorganismos alterantes y patógenos.

Las alternativas que parece ser tienen una mayor posibilidad de éxito entre nuestras empresas, y con mayor impacto en el medio plazo, son:

Procesado aséptico, cocción al vacío, productos IV y V gama, la incorporación de distintos tipos de sensores (detectores de fugas, sensores de temperatura y gases), o la utilización de envases activos (como hemos señalado anteriormente), altas presiones, el desarrollo de líneas de tratamiento continuo de alto rendimiento y el abaratamiento en los equipos industriales, la obtención de nuevos productos con propiedades organolépticas mejoradas. Microondas en la obtención de alimentos deshidratados a través del desarrollo de nuevas técnicas que permitan extraer el agua por evaporación, así como su aplicación en la confección de platos preparados. Envases activos, que aprovechan las posibles interacciones entre el material, el producto que contienen y el entorno para mejorar la salubridad y calidad del alimento y aumentar su vida útil.

Simulación, producción y automatización de procesos. La apropiación del conocimiento tecnológico es elemento central de una adecuada formación técnica y mucho más en el campo de la agroindustria ya que esta permite el desarrollo de documentos, la creación y desarrollo de hojas de cálculos con sistemas avanzados de fórmulas para resolución de problemas en ingeniería, la

creación y presentación de proyectos con modelos de presentación dinámicos (multimedia) mediante la simulación y optimización de procesos, que realizan tareas ofimáticas, es decir, que permiten automatizar y perfeccionar las actividades habituales de la agroindustria.

La simulación de procesos representa la optimización de procesos, reducción de costos e incremento de la productividad, tanto los equipos convencionales como los modernos han sufrido cambios sustanciales, permitiendo excelentes ventajas para distintos problemas; se menciona una variedad de soluciones, unas más sofisticadas que otras, cuya aplicación depende no sólo del conocimiento de la técnica, sino también del personal que tendrá la responsabilidad de su ejecución (www.tecsup.edu.pe. www.infoplcn.net).

Los laboratorios digitales solucionan problemas de conocimiento mediante la investigación a través de análisis avanzados, documentados en la aplicación de normativa internacionales y equipos de medición y control: HPLC, Cromatógrafo de gases, entre otros (www.waters.com) y la validación de los resultados.

Programas de Mantenimiento y Seguridad Industrial. Con estos se resuelven problemas que se presentan en la industria ya que, la seguridad industrial: es la encargada del estudio de normas y métodos tendientes a garantizar una producción que contemple el mínimo de riesgos (www.gestiopolis.com). En el mundo actual, de serios problemas de terrorismo biológico, es necesario implementar las normas de bioseguridad, que garantizan que los alimentos sean inocuos.

Tecnologías inteligentes, que promuevan la conservación de los alimentos mediante el envasado, empaquetado, embalado sin que se alteren sus características.

Las tecnologías que utiliza la carrera de Agroindustria en la necesidad de incorporar las competencias planificadas en el futuro profesional para dar respuesta a los problemas que aborda la profesión son las siguientes:

Núcleo básico: Desarrollo y conservación de productos agroindustriales

- * Tecnología de análisis químico de alimentos
- * Tecnología de identificación y conteo microbiológico
- * Tecnologías de conservación de alimentos
- * Tecnologías de seguridad alimentaria
- * Bioquímica de los alimentos

Núcleo básico: Innovación tecnológica y procesos agroindustriales

- * Tecnologías de procesos agroindustriales
- * Tecnología de investigación de mercados
- * Tecnología de administración de la producción
- * Biotecnologías
- * Tecnología de software estadístico de calidad y aceptabilidad
- * Tecnologías de transformación de materia prima vegetal y animal

¿Qué problemas de la realidad (actores y sectores vinculados a la profesión) integran el objeto de estudio de la profesión?

El objeto de estudio de la Carrera de Agroindustria está orientado a desarrollar propuestas de solución a problemas vinculados a los procesos de producción agroindustrial a través del aprovechamiento y transformación de la materia primas y subproductos agrícolas, acuícolas, pecuarios desde una visión holística-técnica-práctica, donde los aprendizajes significativos, cooperativos, problémicos y colaborativos, que se trabajan de forma cognitiva, axiológica y práctica a partir de la investigación-intervención mediante el uso y aplicación de metodologías, técnicas y tecnologías, atendiendo a la diversidad y a la interculturalidad para la transformación de las pequeñas y medianas empresas agroindustriales de la Zona 4-Pacífico y del país.

Partiendo del objeto de estudio, las realidades locales y nacionales se interrelacionan a través de la integración de tres componentes: el conocimiento, los contextos de desarrollo y la participación de los actores. Estas interacciones generan redes de gestión académica al interno de las IES, este análisis enmarcado en la: Economía social, hábitat sustentable y el fortalecimiento de la Institucionalidad democrática, de esta forma considerando que en el PNBV (2013-2017) se expresa que no se ha diversificado la producción nacional por ser intensiva en bienes primarios, conformados por bienes procedentes de extracción directa de la naturaleza, utilizados como materia prima elemental para la elaboración de otros productos, que no involucran ningún nivel de procesamiento y se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra (MCCTH, 2012); y en manufactura basada en recursos (Bienes simples, intensivos en mano de obra, debajo valor agregado y se elaboran según disponibilidad de recursos naturales (MCCTH, 2012).

Más aún según los datos del estudios de la Zona 4 (PNVB) se indica que el 26,34% de la población se dedica a la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca; el 17,03%, al comercio al por mayor y menor; finalmente, el 7,57%, a la industria manufacturera. Surge la necesidad de elaborar propuestas curriculares, orientadas al empoderamiento de los futuros profesionales en coordinación con los actores y sectores.

La Carrera de Agroindustria luego de un estudio de pertinencia y atendiendo al perfil de los sujetos que se pretende formar, a los valores y orientaciones, los aportes de la profesión a las demandas de talento humano de la nación, considera los siguientes actores y sectores:

ACTORES

En el sector agroindustrial existen procesos relevantes cuya dinámica surge de las relaciones entre los distintos componentes de la cadena productiva, que realmente interactúan para desarrollar actividades en el proceso productivo en un determinado territorio; es además un sistema integrado por varios actores interrelacionados con un objetivo común: generar productos agroindustriales de alto valor nutritivo y en relación con los consumidores y el entorno social

ambiental. Entre estos actores se distinguen por su grado de importancia el consumidor, el productor agropecuario y las industrias alimentarias, quienes presentan problemas en su realidad inmediata.

El Consumidor:

La tendencia de una mayoritaria población hacia el consumo de productos naturales debe ser considerada por las industriales e investigadores sobre lo que podría denominarse como el retorno a lo natural. Como lo afirma Vargas et al (2013), es una forma de ayudar a mantener la salud humana, señalando además que los productos naturales son una fuente prometedora para el desarrollo de nuevos conservadores alimentarios, trayendo como consecuencia la necesidad de buscar otras fuentes naturales de aditivos alimentarios. Situación que conlleva al desarrollo de productos innovadores, los cuales deben ser impulsados desde la investigación que se desarrolle en la universidades.

Las Carreras de Agroindustria contribuyen por lo tanto a potenciar destrezas y competencias para que el futuro profesional diseñe y organice procesos que integran la producción primaria, la transformación de productos tanto alimentarios como no alimentarios de origen agropecuario, analizar, modelar y simular sistemas agro-productivos, basados en un análisis técnico, económico y ambiental y sobre todo en las necesidades y expectativas del consumidor.

Se coincide con lo expuesto por Granados en lo relacionado con la conceptualización de la Calidad Total cuando señala que es un paradigma de carácter global que permite a las empresas interpretar la realidad y actuar en ella en forma organizada y eficiente, basados en los valores humanos y no en la rentabilidad y algo fundamental que toma en consideración las necesidades de los clientes buscando su satisfacción e incluso superar sus expectativas.

El Productor Agropecuario:

El sector agroindustrial de la zona de impacto de la ESPAM MFL está relacionado con un productor agropecuario rural, cuya importancia socioeconómica y potencial no ha sido debidamente atendido, teniendo como uno de los mayores problemas la falta de financiamiento para la adquisición de maquinarias, equipos y ante todo capitales de operación; a esto se debe agregar la falta de canales de riego, por lo que aún deben depender muchos productores agropecuarios a los ciclos de invierno. Otro de los problemas que enfrenta este sector es la insistencia de las cadenas productivas, es por esta razón que uno de los objetivos generales de la Agenda Zonal está vinculado con: Identificar y desarrollar cadenas productivas orientadas a estrategias empresariales de desarrollo de la Zona de Planificación 4.

Un diagnóstico de la realidad de este actor evidenció que existe: Deficiente acceso a las líneas de inversión, carencia de encadenamiento productivos agroindustriales en la generación de producción de bienes, desconocimiento de los sistemas de control de calidad y falencias en la aplicabilidad de la normativa legal.

El productor, es una persona capaz de generar las materias primas agropecuarias más significativas del medio rural, con una vocación que nace de lo cultural y de la familia, es el primer y único esfuerzo a nivel regional en su campo.

La Comunidad Agroindustrial:

Conformada por empresarios que se dedican a la producción alimentaria y no alimentaria; los prestadores de servicios en aspectos de asesoría nacional e internacional en: sistemas de calidad, registros sanitarios, patentes; técnicos en investigación y desarrollo de nuevos productos, en tecnologías de vanguardia.

SECTORES

Granados, 2000, precisa que la calidad es un factor fundamental para que los agronegocios puedan competir de manera efectiva en un mercado globalizado y cambiante. Cuando hablamos de calidad lo asociamos con las grandes empresas transnacionales, pero esto no es así, todos los que están en la cadena productiva deben incorporarse al mundo de la calidad como requisito para permanecer en el mercado por lo que consideramos desde este núcleo la necesidad del control y gestión de la calidad.

Partiendo de este contexto los sectores que se vinculan están sectorizados en: producción, transformación y servicios.

Priorizando en esos contextos las industrias como parte fundamental del sector del cambio de la matriz productiva, cuya finalidad es transformar las materias primas en productos elaborados o semielaborados, los productos de este sector industrial tienen una alta incidencia en el precio de la canasta básica debido precisamente al control monopólico que se ejerce sobre este sector. Sin embargo sigue presentando limitantes en los sistemas de higiene y seguridad en las industrias, privaciones en las instalaciones y tecnología, poco conocimiento en el área de automatización de procesos. De igual forma existe un desconocimiento de legislación en el área alimentaria, por lo que se da un incumplimiento de las regulaciones y normativas en el campo agroindustrial.

¿Cuáles son las tendencias de desarrollo local y regional que están incluidas en los campos de estudio y de actuación de la profesión?

Una de las principales líneas de acción del PNBV es la Transformación de la matriz productiva: y uno de sus objetivos en el campo de la agroindustria es: Agregar valor en la producción existente, fomentar la exportación de productos nuevos y sustituir las importaciones relacionadas a los sectores priorizados a nivel de país: alimentos frescos y procesados. Las tendencias en la agroindustria están direccionadas a desarrollar los aspectos disciplinares en forma interrelacionada, entrelazando aspectos culturales, sociales, económicos, políticos, territoriales, ambientales, de forma simultánea.

Los problemas analizados anteriormente, están consideradas dentro del campo de estudios de la Carrera de Agroindustria como tensiones de la profesión y son

a los que deberán darse solución desde lo académico a través de la generación de las redes de aprendizaje y los proyectos integradores de saberes.

1. Fortalecimiento de la educación superior a través de la generación del pensamiento lógico en las ciencias básicas para el desarrollo de las habilidades en la toma de decisiones y resolución de los problemas en el sector agroindustrial
2. Caracterización de materias primas agroindustrial con fines de industrialización que permita la valorización de sus propiedades.
3. Generación investigaciones relacionadas con procesamiento de productos agropecuarios y bioacuáticos, asociados a la materia prima de la Zona 4.
4. Impulso a la transferencia tecnológica para mejorar la eficiencia de las cadenas productivas a través de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación del sector agroindustrial.
5. Desarrollo de capacidades técnicas y de gestión para la ejecución de proyectos productivos.
6. Promoción de la innovación de productos agroindustriales y bioacuáticos, que dinamice el desarrollo local y regional.

Estas tensiones encaran su propia problemática, la cual mediante redes de aprendizajes, proyectos integradores de saberes, Prácticas preprofesionales, proyectos y programas de vinculación con la comunidad, serán abordados por los estudiantes y profesionales de agroindustrias, desde la concepción multidisciplinaria que tienen las ciencias agroindustriales.

Las entrevistas a los expertos, profesionales, egresados y estudiantes de agroindustrias dieron como resultado un número considerable de tendencias en la zona cuatro y en la región, vinculadas con: alimentos funcionales, calidad total, emprendimiento, innovación y automatización de los procesos agroindustriales y cadenas productivas. Todo esto ha sido considerado dentro del currículo aportando de esta forma a la solución de a las necesidades de formación del talento humano que demanda la matriz productiva y el sector agroindustrial de la Zona Cuatro.

Alimentos Funcionales

La necesidad de incorporar a los alimentos un plus adicional que ayude a la prevención de alguna de las potenciales enfermedades o a contrarrestar enfermedades ya existentes en los consumidores; que no se encasillen solo en los nutrientes que puede tener un alimento sino que éste, esté encaminado a ser probiótico y prebiótico para así poder marcar la diferencias con el resto de productos; por esta razón se propone constructos relacionados con: Biología celular, Microbiología, Biotecnología de materias primas agroindustriales, tendencias de mercado e industrialización de productos agropecuarios con materia prima del sector.

Calidad Total

De acuerdo a Ishikawa (1986) existen dos maneras de definir la calidad: la primera se refiere en esencia al producto cuyas características deben estar de acuerdo a ciertas normas. La segunda tiene una concepción mucho más amplia, pues se refiere a la calidad como el resultado final de los procesos productivos, de la planeación, del trabajo desarrollado por el personal operativo y ejecutivo y de todos los elementos que intervienen en la empresa.

Actualmente en nuestro país la tendencia, mas normativa – legal que científica – tecnológica es que los productos alimenticios deben cumplir con salvaguardas arancelarias, con las certificaciones nacionales e internacionales, es decir que es el momento de que las MIPYMES que procesan estos productos se posicionen en el mercado nacional a tal punto que se expandan a industrias de alimentos, siendo claves para la creación de plazas de trabajo para los egresados de la Carrera de Agroindustrias.

En este sentido desde el campo de estudio se contemplan los siguientes constructos: inocuidad alimentaria y tecnologías de procesamiento de materia prima agroindustrial, tendencias de mercado.

Cadenas Productivas

Los estudios sobre encadenamientos productivos han sido realizados con el objeto de examinar por un lado la productividad y competitividad de algunas industrias en el ámbito mundial y por otro lado para analizar la relación entre agentes económicos; Prasertsri, y Kilmer (2002) evidencian que debe existir una coordinación vertical entre productores y procesadores, la que vuelve eficiente el sistema, al reducir costos, tiempo y mantenimiento de la calidad del producto.

Álvarez (2006), las cadenas productivas son un modelo que caracteriza el funcionamiento de la economía regional con sus actores y relaciones, en ellas se puede encontrar oportunidades de negocios que se puede traducir en ventajas comparativas. En este contexto las cadenas de producción son un indicador de la economía regional.

Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las cadenas productivas requiere de un proceso ordenado, lógico y sistemático que se concrete en una metodología específica y contextualizada para tal fin, que hoy debe ser reconocida por las universidades a través de la del diseño y ejecución de currículos flexibles y pertinentes con su entorno.

En la agenda zonal 4 para el buen vivir, se señala que “la cadena productiva se fundamenta, en forma sustantiva, en sectores y productos con bajos niveles de valor agregado y bajos precios, que dependen en gran medida del comportamiento del entorno internacional y que las pequeñas y medianas empresas productivas afrontan problemas de inestabilidad en el contexto políticoinstitucional (inseguridad, conflicto, desconfianza, baja cooperación) y macroeconómico (tasa de cambio, aranceles, impuestos, estímulos y exenciones

tributarias). Muchos sectores y productos oscilan al vaivén de las circunstancias y del cambio continuo de las reglas de juego”.

Conscientes de esta realidad y de que las cadenas agroproductivas ayudan a mantener la calidad del producto y la actualización tecnológica, evitando las pérdidas poscosecha al minimizan los índices de patogenicidad, la carrera de agroindustria como componente académico considera dos constructos: Caracterización de materias primas y la Tecnología de procesamiento de materia prima con el propósito de normalizarlas e implantar métodos eficaces de controlar el producto final, por la responsabilidad con la alimentación de la población.

La Innovación y Automatización

Innovación y automatización en las plantas agroindustriales hacen referencia a conseguir que dichas plantas agroindustriales funcionen automáticamente y con el equipo tecnológico necesario para llevar a cabo procesos de excelencia para la obtención de un determinado producto. Puede funcionar de manera manual, automática y semiautomática, entendiéndose que existen elementos que son importantes en la automatización tales como la planta, el sistema de control y el automatismo industrial. Es de gran importancia tener un sistema de control dirigido por señales analógicas, lógicas, binarias y digitales. En la actualidad, se evidencian técnicas avanzadas de control de la producción con informaciones vía satélite (<http://unitecnicassherling.files.wordpress.com/>). Todos estos adelantos implican generar conocimientos en los nuevos profesionales relacionados, por lo que se integran los siguientes constructos: Interpretación de modelos matemáticos y flujo calórico, Modelos de procesos, Diseños aplicados a la agroindustria, Balances de materias primas, Investigación y desarrollo de productos agroindustriales, Ingeniería de procesos, Investigación Operativa.

Emprendimiento

El emprendimiento económico es la nueva tecnología de la gerencia empresarial innovadora que ha estimulado el surgimiento de nuevas iniciativas para impulsar el crecimiento y desarrollo económico de los países, tales iniciativas son nuevas empresas más competitivas que las tradicionales, porque están estratégicamente organizadas alrededor de la información, el conocimiento y conducción empresarial (<http://www.scielo.org.ve/scielo>).

Asimismo, los especialistas consultados coinciden en la importancia de fomentar el emprendimiento, en cualquiera de sus formas, desde la infancia. Wilson Araque, coordinador del Observatorio de la PYME de la Universidad Andina Simón Bolívar, explica que un emprendedor debe tener actitud más que aptitud, al igual que ser creativo e innovador, asumir riesgo, ser perseverante y tener actitud positiva, (<http://especiales.revistalideres.ec/2012/04/emprendedores/>).

Las capacidades emprendedoras inciden sobre los distintos eventos del proceso emprendedor y están influidas por los ámbitos familiares y educativos. Por lo tanto, el emprendedor genera proyectos que consideren desde los procesos de

poscosecha hasta la transformación de los productos naturales, generando un valor agregado en su proceso.

Ante la falta de puestos formales de trabajo, el emprendimiento debe ser visto como una oportunidad; es decir, la propia generación de trabajo a través de las cuales los profesionales agroindustriales en alianza con los productores o trabajadores del campo den mayor valor agregado a la producción primaria, mediante la ejecución de tareas de poscosecha tales como selección, lavado, clasificación, almacenamiento y (o) transformación de materia prima.

El emprendimiento desde esta perspectiva, es fuente de desarrollo económico de la agroindustria porque se vuelve en factor de creación de empleo en las zonas rurales donde éstas se establecerían. Puede además concebirse como lo plantea Guardia/ Piña (2008), como un mecanismo a través del cual se puede aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado a la producción primaria de pequeñas y medianas unidades agroalimentarias; esto mediante la ejecución de actividades de postproducción.

La preparación del ingeniero agroindustrial debe de orientarse desde el emprendimiento con los siguientes constructos:

Estudios de factibilidad, Planificación y administración de la producción, Industrialización de productos agropecuarios.

¿Cuáles son los aportes que realizará el currículo a las necesidades de formación del talento humano considerando los aspectos que se detallan en el artículo 107 de la LOES, incluyendo el análisis de demanda ocupacional?

Haciendo eco del art. 107 de la LOES “El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología”.

Se ha generado un currículo que atienda dichas necesidades sociales, a partir de reuniones con los sectores agroproductivos, vinculándose de esta forma con la estructura productiva agropecuaria, bioacuática de la zona, logrando encaminar la oferta académica desde la docencia, la investigación y las actividades de vinculación con las necesidades de desarrollo local, nacional, regional y mundial, considerando de manera especial la zona cuatro, que es el área de impacto, en la cual sus estudiantes y profesionales a través de los proyectos de investigación y vinculación que se generan en la carrera, realizan

sus aportes y de esta forma, como lo indica Larrea (2014) alcanzar a través de los profesionales el nivel de posicionamiento de la carrera en la sociedad relacionado a su pertinencia y relevancia, así como por el grado de emprendimientos sociales y creación de contextos profesionales que se producen para dar respuestas a la multiplicidad de dimensiones de la realidad.

Caracterización de la demanda a nivel nacional y local

En el contexto nacional el profesional agroindustrial está enmarcado en el proceso de alimentos de origen vegetal y animal, además que contribuye al impulso y desarrollo de la matriz productiva, toda vez que es parte del crecimiento socio-económico de la localidad, región y país. Es así que la tendencia del Ingeniero Agroindustrial están enmarcadas de acuerdo al documento de campos de educación y capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F 2013) y los campos de educación 1997, en donde la carrera de Agroindustria se sitúa en el campo específico de la industria y producción y como campo detallado está el procesamiento de alimentos.

En concordancia con lo establecido por la Senplades 2013-2017, la Carrera de Agroindustria está relacionado con el sector priorizado de bienes, ya que guarda relación con la industria de alimentos frescos y procesados, responde a un criterio de beneficio socioeconómico. El nuevo milenio exige calidad integral para los profesionales que desean competir en el emporio general. En esta globalización solo tendrán acceso y espacio quienes sean capaces de producir, para satisfacer los exigentes requerimientos del mercado.

De igual forma dentro de las áreas priorizadas por la Senescyt, la Carrera de Agroindustria, responde a Ciencias de la Producción e Innovación (Ciencias Agropecuarias, Agroindustria, Producción de alimentos, Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación).

En relación con las tendencias del desarrollo local y regional, en función de las necesidades de la zona y la provincia, la respuesta contempla temas vinculados con: calidad total, automatización de los procesos agroindustriales, cadenas productivas y de emprendimiento. Siguiendo las líneas estratégicas de la matriz productiva se generan nuevos productos a partir de las materias primas agropecuarias; se avanza en la creación de alimentos funcionales, altamente nutritivos y preventivos para la salud; y también, se incorpora valor agregado a los productos regionales y locales. La innovación tecnológica, molecular y genética es un requisito imprescindible en estos procesos.

Las carrera de Agroindustria considerando los contextos de economía social, hábitat saludable y fortalecimiento institucional que se proponen en el PNBV., sus ejes están vinculados con la Matriz Productiva en actividades agroproductivas (café, palma africana, plátano, arroz, maíz duro, yuca, cacao, etc.). Parque tecnológico para el procesamiento de productos alimenticios. Economía solidaria en empresas del sector Artesanal (sector agropecuario y de pesca, manufactura, confección de productos textiles, elaboración de dulces, artesanías en tagua y zapán de plátano, servicios, turismo y comercio). En el eje de la salud, fortalecimiento de programas de alimentación y nutricionales desde

los recursos agroindustriales de la zona. En el eje del comercio, diversificación de productos a través de la transformación agroindustrial

El sector centro norte ha sido identificado para desarrollar las actividades ganaderas, que además potenciarían la producción lechera. Ese sector posee capacidades físicas para desarrollar tareas agrícolas y forestales. El gran potencial en la producción agrícola de varios tipos se refleja en el cultivo de palma africana, plátano, cacao, caucho, abacá, maíz duro, entre otros; se produce también una serie de mercancías destinadas al mercado internacional, como café, cacao y banano. La palma africana, el caucho y el abacá son cultivos vinculados al área industrial (Agenda Zonal para el buen vivir, propuestas de desarrollo y lineamientos para el ordenamiento territorial).

En el mismo estudio se indica que la pesca es el motor de la actividad productiva de la Zona, por la presencia de grandes embarcaciones industriales y de millares de lanchas artesanales, ubicadas especialmente en las costas de Manta, Puerto López, San Vicente, entre otras. El aporte de la Zona al Producto Interno Bruto (PIB) a través de la pesca es del 7%; rubro significativo que demuestra el alto potencial pesquero. La pesca ocupa el tercer lugar en ingreso de divisas al Estado, luego del petróleo y el banano. La pesquería industrial está centrada en la captura de tres especies oceánicas, altamente migratorias.

Es decir, existe el escenario para los profesionales agroindustriales, ya que podrá vincularse con los diseños de programas estratégicos encaminados al bienestar comunitario implementando centros de consultorías agroindustriales para asesorías en: control de calidad, producción, autogestión empresarial agroindustrial, líneas de innovación tecnológica para la transformación de productos, acceso a recursos y fuentes de financiación, investigación de mercados y comercialización de productos; en el ámbito nacional o internacional.

Estas tendencias locales y regionales conllevan a formar profesionales que vayan a cubrir las necesidades existentes en las empresas agroindustriales, relacionados con técnicos en control de calidad (toxicología, microbiología, bromatología), técnicos en procesos cárnicos, lácteos, harinas y balanceados, frutas y hortalizas, grasas y aceites, procesos acuícolas

Perfil profesional necesario para cubrir la demanda

Las características de los perfiles profesionales que demandan los diversos escenarios profesionales de acuerdo al número de empleados que tienen las empresas privadas, la demanda ocupacional se encuentra reflejada en las siguientes áreas de trabajo; las empresas con mayor número de empleados contratan ingenieros agroindustriales en el área de control de calidad, muy seguido por las áreas de investigación y desarrollo, producción y calidad, y por último el área de producción.

Las características del perfil de la profesión que demandan los actores y sectores formales vinculados a la profesión en las empresas investigadas, están en relación con el área de control de calidad, muy seguido por las áreas de

investigación y desarrollo, producción y calidad, y por último el área de producción.

A un 95% de intervalo de confianza la empresa privada con empleados entre 300-1980 demandan ingenieros agroindustriales en el área de producción y calidad, y entre 1100 a 1500 en el área de control de calidad. Este estudio define los constructos teóricos que deberán asumir la carrera en su unidad profesionalizante, con la finalidad de preparar profesionales cuyos perfiles estén en relación con la demanda del sector agroindustrial.

Las características del perfil de la profesión que favorecerá el desarrollo de nuevos e innovadores escenarios profesionales y emprendimientos del conocimiento en relación de tendencias en la zona cuatro y en la región, están vinculadas con: alimentos funcionales, calidad total, emprendimiento, innovación y automatización de los procesos agroindustriales y cadenas productivas. Todo esto ha sido considerado dentro del currículo de tal forma que se pueda contribuir al perfil del profesional, desde el desarrollo de destrezas y capacidades para el empleo de los conocimientos de las ciencias agroindustriales profesionalizantes en el manejo de materia prima animal, vegetal y fúngicas para su transformación, control de calidad, inocuidad; en el desarrolla procedimientos de la ingeniería agroindustrial para el manejo y control de calidad, inocuidad y seguridad de los productos procesados de uso y consumo humano y en el maneja tecnologías adecuadas en los procesos de la cadena agroindustrial especialmente en las actividades de transformación, aportando de esta forma a la solución de las necesidades de formación del talento humano que demanda la matriz productiva y el sector agroindustrial de la Zona Cuatro.

En cuanto a los conocimientos, habilidades y aptitudes que debe tener un profesional agroindustrial y que requieren las empresas, el diagrama de Pareto realizado con los resultados de la encuesta demuestra que deben poseer:

Conocimientos

Técnicos de la disciplina, habilidad para la identificación y solución de problemas, disposición para aprender constantemente, habilidad de liderazgo, dirección y coordinación, habilidad para las relaciones humanas, formación ética y profesional, habilidad para la aplicación del conocimiento adquirido, habilidad para trabajar en equipo, para tomar decisiones, habilidad en el manejo de técnicas de la profesión (manejo de maquinarias, herramientas y equipos), manejo de conocimientos especializados de la carrera, emprendimiento, habilidades investigativas.

Necesidad de Profesionales a nivel nacional

Según encuestas realizadas por el SECAP, el 60.91% de las empresas tienen como actividad económica la producción; el 20.30% los servicios y el 18.8% la comercialización. El estudio sectorial de las empresas demuestra que el 11% corresponde a la transformación de alimentos, productos textiles, cuero y calzados.

Un estudio de la demanda de capacitación- empresas a nivel nacional, realizado por la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional (SETEC-2013), indica que las ramas más requeridas en el país versus provincias, están en relación con Seguridad, prevención de riesgos e higiene industrial: Pichincha con un 47.74%, Guayas con un 26,04%, seguido por Manabí con un 5.14%.

En cuanto a prácticas de manufactura se encuentra Pichincha con un 32.63%, Guayas con un 30,55% y Manabí con un 9,72 %; en operación, reparación y mantenimiento de máquinas y equipos, Pichincha con un 28.84 %, I Oro con un 26,92% y Guayas con un 25%.

3.7.4 Necesidad de Profesionales a nivel local En la Agenda Zonal Zona 4- Pacífico, elaborada por la SENPLADES (2013-2017) se determina la población económicamente activa, de una unidad muestral de 664.755, donde industria y manufactura tiene el 7,56%; agricultura, ganadería, piscicultura y pesca un 26,30%. En el 2014 la tasa ocupacional en Manabí y Santo Domingo es del 34% y 48%. Según datos del INEC, en el 2012 relacionados con la actividad alimentaria se registraron 33.032 empresas, de las cuales 32.346 son de tipo legal natural y 73 empresas de naturaleza jurídica. En la zona 4 se registran un total de 3322 empresas, 2258 pequeñas empresas, 415 medianas empresas y 81 grandes empresas.

En la provincia de Manabí, el Ministerio de Industria y productividad – Subsecretaría de recursos pesqueros (Manta) registra 153 MIPYMES, las cuales estarían en capacidad de albergar un estimado de 445 Ingenieros Agroindustriales. in embargo, considerando que estas plazas de trabajo son potenciales ofertas para varios profesionales en el área agroindustrial y afines, incluso algunos graduados en universidades localizadas en esta zona, se infiere como demanda prudente un 20% del total de plazas, obteniendo un valor de 89 Ingenieros agroindustriales como demanda a nivel de Manabí. Es importante considerar que el listado no contempla las empresas existentes en Santo Domingo de los Tsáchilas, por lo tanto, los puestos laborales son aún mayores. Además, de acuerdo al estudio realizado por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) se tiene una demanda 215 profesionales agroindustriales para la creación los negocios potenciales, que considerando un 20% como oportunidad, se tendrían 43 plazas de trabajo, es decir 132 en total.

Por otro lado, los datos recogidos en las empresas, señalan la necesidad de profesionales vinculados con sistemas de calidad.

Dentro de los sistemas de calidad más demandados por las empresas según criterio de los encuestados son: 44.44% normas ISO, 33.33% normas europeas EFQM y 11.11% para, según gurúes de calidad y otros respectivamente; por ello se ha priorizado la orientación académica en éstas dos áreas; producción-calidad y control de calidad, sin dejar al lado las principales cadenas productivas que se tienen Manabí, como lo son café, cacao, pesca artesanal, maracuyá, plátano caña de azúcar, ganadería y lácteos, mientras que en Santo Domingo de los Tsáchilas se han identificado cadenas productivas en: palma africana, plátano, cacao, piña, leche y palmito.

¿Cuáles son las funciones y roles de los escenarios laborales en los que actuarán los futuros profesionales?

Los posibles roles y funciones del ingeniero agroindustrial estarían encaminadas a:

Gerente General

Responsable por la dirección y representación legal, judicial y extrajudicial, estableciendo las políticas generales que regirán a la empresa. Desarrolla y define los objetivos organizacionales. Planifica el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo.

Además presenta al Directorio los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.

Gerente de Producción

El objetivo de un gerente producción es elaborar un producto de calidad oportunamente y a menor costo posible, con una inversión mínima de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados. Sus funciones se vincula con la ejecución y el control del material que se va a trabajar, se determina la secuencia de las operaciones, las inspecciones y los métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo y se logra la satisfacción del cliente.

El Gerente de Control de Calidad.

Son profesionales de la inspección que garantizan la calidad de los productos y servicios de una empresa, aseguran mediante métodos que los productos sean de calidad, centra sus objetivos en el cumplimiento de las especificaciones de ingeniería para que los clientes queden satisfechos con el nivel de calidad del producto y la confiabilidad del mismo durante su vida.

Planificador de Producción

Se define a los planificadores de producción, como los profesionales que buscan formas de mejorar los procesos de producción. Controlan los niveles actuales de producción y ofrecen calendarios detallados para el trabajo en la planta de producción (<http://www.educaweb.com/profesion/planificador-793/>).

Responden a una misión de acuerdo al cargo que van a desempeñar, ser responsable de estandarizar y optimizar la demanda de la planificación de la producción. En una empresa de consumo el planificador de producción debe tener conocimientos relacionados con mantenimiento y seguridad, procesos de producción, materias primas, suministros para garantizar la producción, procesos de producción, Conocimiento MRP-MPS. Entre sus principales funciones está la garantizar que el proceso productivo se ejecute con el menor gasto posible conocer y analizar los elementos del costo que inciden en su área y las causas de las desviaciones, aplicando las medidas necesarias para lograr los resultados requeridos.

Supervisor de control de calidad

Garantizar que la producción tenga la calidad requerida según las especificaciones establecidas, así como cumplir con las disposiciones higiénico - sanitarias existentes: asegurar el cumplimiento de las normas de proceso y de manipulación de equipos. Exigir y controlar el cumplimiento de los planes de mantenimiento y reparaciones de los equipos en los plazos programados y con la calidad requerida, asegurar que los imprevistos se solucionen oportunamente y en el mejor tiempo posible, entre otras.

Supervisor de procesos agroindustriales

Dirigir y controlar la ejecución de los planes y programas de producción en unidades básicas o por surtidos, garantizando su cumplimiento en tiempo y forma. Conocer las existencias máximas y mínimas de los abastecimientos (materias primas y materiales) necesarios para la ejecución del proceso productivo, realizando las soluciones oportunamente con vista a garantizar que el mismo se efectúe de forma ininterrumpida.

Investigación y desarrollo de productos agroindustriales

El profesional agroindustrial además deberá estar preparado para diseñar nuevos productos alimenticios, nuevas líneas de producción agroindustrial, participar en el diseño y fabricación de equipos para la producción.

Emprendedor(a):

El ingeniero/a agroindustrial está en capacidad de generar como iniciativa de negocio, la creación de micro o medianas empresas de acuerdo a las necesidades de productos agroindustriales requeridas en el mercado nacional o internacional. Tiene la capacidad de generar fuente de trabajo para el entorno en que se desarrolla.