

1.- Información institucional

1.1.- Datos de la institución

Nombre completo:	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Código de la IES:	1003
Categoría de la IES:	C
Tipo de financiamiento:	PÚBLICA
Siglas:	ESPAM MFL
Misión:	Formar profesionales pertinentes con compromiso ético y social desde la calidad de las funciones sustantivas.
Visión:	Ser un centro de referencia en la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo agropecuario regional.
Dirección:	Oficinas Centrales: Calceta, 10 de Agosto #82 y Granda Centeno Campus Politécnico: Sitio "El Limón".

1.2.- Datos personales del rector o rectora

Número de documento de identificación:	0902541994	
Nombre completo:	Miryam Elizabeth Félix López	
Correo electrónico:	rectorado@espam.edu.ec	
Correo electrónico de referencia:	vicerectoradoacademico@espam.edu.ec	
Teléfono institucional fijo:	052685134	Ext:
Teléfono celular:	0999528913	

1.3.- Datos del director o coordinador de la carrera

Nombre completo:	Ernesto Antonio Hurtado	
Correo electrónico:	ernesto.hurtado@espam.edu.ec	
Correo electrónico de referencia:	medicinaveterinaria@espam.edu.ec	
Teléfono institucional fijo:	053023408	Ext:
Teléfono celular:	0983098076	

2.- Datos generales del proyecto de la carrera

Nombre completo:	1003-1-650511B01-22189
Nivel de formación:	Tercer Nivel
Tipo de trámite:	Nuevo
Tipo de proceso:	Normal
Tipo de carrera:	Institucional
Tipo de formación:	Licenciaturas y títulos profesionales
Modalidad de estudios/aprendizaje:	Presencial
Descripción de la ejecución de la modalidad:	Las clases y prácticas se impartirán en jornada matutina y vespertina acorde al horario correspondiente
Campo amplio:	Ciencias naturales, matemáticas y estadística
Campo específico:	Ciencias biológicas y afines
Campo detallado:	Biología
Carrera:	Biotecnología
Titulación:	Ingeniero/a Biotecnólogo/a

Resumen de la descripción mesocurricular

Número de períodos académicos ordinarios:	10
Número de semanas por período académico ordinario:	16

Períodos extraordinarios:	No
Total de horas de la carrera:	7,200.00
Total de horas de aprendizaje en contacto con el docente:	2,272.00
Total de horas del aprendizaje autónomo:	2,544.00
Total de horas del aprendizaje práctico-experimental:	2,000.00
Total de horas de las prácticas preprofesionales laborales o Internado Rotativo:	288
Total de horas de las prácticas pre profesionales de servicio comunitario:	96.00
Total de horas de la unidad de integración curricular:	384
Número de cohortes:	2
Número de paralelos por cohorte:	1
Número de estudiantes por cohorte:	35
Tiene itinerarios:	Si
Numero total de asignaturas, cursos o equivalentes por itinerario:	3

Itinerario 1: Biotecnología de la producción animal

Itinerario 2: Biotecnología de la producción agrícola

Itinerario 3: Biotecnología de fármacos

Número total de asignaturas: 50

Resolución del Órgano Colegiado Superior de aprobación de la carrera (OCS)

Fecha de aprobación: 01/09/2022
Número de resolución: RHCP-SO-08-2022-N° 005
Anexo de la resolución: 1003_28843_resolucion.pdf

Lugar(es) de ejecución de la carrera

Estructura institucional	Ciudad de la sede	Resolución CES/CACES para funcionamiento	Nombre del Director, Responsable o Encargado	Correo electrónico institucional	Correo electrónico de referencia	Número telefónico institucional
Sede matriz	Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	1003_28843_resolucion_ceaac_14483.pdf	Dra. Miryam Elizabeth Félix López	rectorado@espam.edu.ec	vicerectoradoacademico@espam.edu.ec	052685134

Convenios

Tipo	Institución	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Objeto	Anexo
Vigente con otras IES extranjeras	Fundación ACRA(Asociación Catalana de Recursos Asistenciales)	14/01/2021	14/01/2026	Ejecución del proyecto "la herencia del Cacao: calidad, equidad e identidad cultural para el fortalecimiento de la cadena productiva del cacao nacional fino de aroma"	1003_28843_convenio_115328.pdf
Vigente de prácticas preprofesionales	Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario	19/08/2021	19/08/2026	Intercambio de conocimientos-tecnología de proyectos de investigación y extensión con la comunidad.	1003_28843_convenio_115329.pdf
Vigente de prácticas preprofesionales	Instituto nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP	15/04/2021	15/04/2026	Desarrollar actividades y proyectos, de investigación científica, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, de conformidad con las competencias y áreas de conocimiento de cada institución	1003_28843_convenio_115330.pdf
Vigente de prácticas preprofesionales	Asociación de Ganaderos del Cantón Bolívar	02/07/2021	02/07/2024	Establecer mecanismos de coordinación, interacción y cooperación comunitarias.	1003_28843_convenio_115331.pdf

Tipo	Institución	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Objeto	Anexo
Vigente de prácticas preprofesionales	Instituto nacional de investigación en salud pública – INSPI – Dr. Leopoldo Izquieta Pérez	02/07/2021	02/07/2024	Colaboración en intercambio científico, la transferencia de tecnología y del conocimiento para el desarrollo de habilidades y destrezas en el campo de salud humana; la realización de investigaciones conjuntas; el intercambio de información científico-técnica y de personal especializado, procurando la complementación de acciones conjuntas en áreas de competencia de ambas partes.	1003_28843_convenio_115332.pdf
Vigente de prácticas preprofesionales	Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG	04/08/2020	04/08/2025	Desarrollar actividades y proyectos, de investigación científica, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, de conformidad con las competencias y áreas de conocimiento de cada institución	1003_28843_convenio_115333.pdf
Vigente de alianza con otras IES	Universidad Técnica Estatal de Quevedo	17/06/2021	17/06/2026	El presente Convenio Marco tiene como objetivo la cooperación interinstitucional, para establecer relaciones académicas en el área de investigación, capacitación, asesoramiento técnico, transferencia de tecnología, prácticas pre profesionales y vinculación con la sociedad y servicios a la comunidad, entre la “UTEQ” y la “ESPAM MFL”; en consonancia con la Ley Orgánica de Educación Superior y su Reglamento, utilizando la capacidad y el aporte intelectual de personal idóneo y capacitado de la UTEQ, quienes mediante este Convenio tendrán garantizados sus espacios de desenvolvimiento para la consecución de los fines propuestos, y fortalecer la enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de planes y programas estratégicos; contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.	1003_28843_convenio_115334.pdf
Vigente con otras IES extranjeras	Universidad Internacional de la Rioja UNIR	19/09/2019	19/09/2023	Marco general de colaboración en formación, investigación, transferencia tecnológica, asesoramiento técnico especializado, intercambio de experiencias, difusión de cultura y otros relacionados a fines y objetivos de ambas instituciones (CONVENIO DE RENOVACIÓN AUTOMÁTICA)	1003_28843_convenio_115335.pdf
Vigente o cartas de intención	CEIBA Foundation For Tropical Conservation	22/02/2022	22/02/2023	El objeto de este convenio es promover la cooperación, capacitación, vinculación e investigación en el campo de la biodiversidad y la academia; estimulando y dando el apoyo a proyectos y actividades académicas, investigativas y de conservación, en beneficio de la biodiversidad y la naturaleza, entre estudiantes, profesores de la ESPAM y funcionarios de Ceiba. En particular Ceiba y la ESPAM, promoverán la colaboración en cualquier área de interés mutuo dirigida a perfeccionar las experiencias investigativas y de aprendizajes disponibles para los estudiantes; y las oportunidades de mejoramientos científicos y desarrollo personal y profesional disponible para los miembros del personal académico de la ESPAM y funcionarios de Ceiba. Dentro de los fines que persiguen, Ceiba y la ESPAM, existen coincidencias en cuanto a la necesidad de fortalecer la investigación, la conservación, la ciencia y la tecnología, mediante la cooperación interinstitucional, al amparo del presente convenio.	1003_28843_convenio_116611.pdf
Vigente o cartas de intención	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	26/11/2021	26/11/2025	El presente Convenio Marco de Cooperación Técnica establece las bases generales necesarias para el cumplimiento de los siguientes objetivos: Dar marco y fundamento legal a futuras Cartas de Entendimiento o Convenios Específicos, que sean identificados como intereses comunes, o surjan de proposición de colaboración de una u otra de las partes. Aunar esfuerzos para llevar a cabo acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de LAS PARTES, en las áreas de investigación, extensión, difusión de la cultura, asistencia técnica, administrativa y académica y, en general en todas las demás formas de acción universitaria.	1003_28843_convenio_116613.pdf
Vigente o cartas de intención	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí	17/02/2022	17/02/2026	Con los antecedentes enunciados, el Gobierno Provincial junto a la ESPAM MFL convienen en suscribir este documento a fin de realizar acciones en conjunto y consolidar la información a través de un documento proyecto para el “Fortalecimiento de los procesos agro productivos y socioeconómicos en la zona de influencia del sistema Carrizal Chone”.	1003_28843_convenio_116614.pdf

Tipo	Institución	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Objeto	Anexo
Vigente o cartas de intención	Gobierno Autónomo Descentralizado de Santo Domingo	21/01/2022	21/01/2024	El presente convenio, tiene como objeto la realización de Prácticas Pre-profesionales de los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo, para brindar a los futuros profesionales las condiciones globales necesarias para que adquieran el dominio y experiencia requeridos para un eficiente ejercicio profesional. Para el efecto la ESPAM MFL se compromete a presentar cuando el GADMSD lo requiera, la nómina de los estudiantes que participarán en el régimen de prácticas pre-profesionales, que concurrirán a la entidad municipal apoyando en las labores encomendadas de tal forma que puedan poner en práctica sus conocimientos, fortalecerlos y beneficiarse con la experiencia que la institución pueda brindar en el desarrollo de sus actividades.	1003_28843_convenio_116615.pdf
Vigente o cartas de intención	Asociación de Producción Ganadera "Pasión Bovina" de la Parroquia Colón, Cantón Portoviejo	26/04/2022	26/04/2025	Los objetivos del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional, son los siguientes: a) Establecer mecanismos de coordinación, interacción, cooperación y reciprocidad entre las dos instituciones, promoviendo la realización de actividades de interés y beneficio mutuo a través de SERVICIOS COMUNITARIOS, con el propósito de ampliar conocimientos y mejorar la formación de estudiantes de la ESPAM MFL, así como del personal técnico y administrativo de LA INSTITUCIÓN y la beneficiaria. b) Permitir que los estudiantes de la ESPAM MFL realicen proyectos específicos de LABOR COMUNITARIA ESTUDIANTIL en la INSTITUCIÓN, cuyo rubro o giro se adecua a los estudios cursados por el estudiante. Estos trabajos estarán enmarcados en Términos de Referencia en el que se establecerán claramente los objetivos, alcances, productos y resultados esperados. Esto permitirá al estudiante poner a prueba sus conocimientos dentro de la práctica profesional específica, dando cumplimiento al Reglamento de Cumplimiento de Servicios Comunitarios y presta un servicio efectivo a la Comunidad.	1003_28843_convenio_116616.pdf
Vigente o cartas de intención	Asociación de Ganaderos de Río Plátano de la Parroquia La Unión del Cantón Santa Ana	25/01/2022	25/01/2025	Los objetivos del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional, son los siguientes: a) Establecer mecanismos de coordinación, interacción, cooperación y reciprocidad entre las dos instituciones, promoviendo la realización de actividades de interés y beneficio mutuo a través de SERVICIOS COMUNITARIOS, con el propósito de ampliar conocimientos y mejorar la formación de estudiantes de la ESPAM – MFL, así como del personal técnico y administrativo de LA INSTITUCIÓN y la beneficiaria. b) Permitir que los estudiantes de ESPAM MFL realicen proyectos específicos de LABOR COMUNITARIA ESTUDIANTIL en la INSTITUCIÓN, cuyo rubro o giro se adecua a los estudiantes cursados por el estudiante. Estos trabajos estarán enmarcados en Términos de Referencia en el que se establecerán claramente los objetivos, alcances, productos y resultados esperados. Esto permitirá al estudiante poner a prueba sus conocimientos dentro de la práctica profesional específica, dando cumplimiento al Reglamento de Cumplimiento de Servicios Comunitarios y presta un servicio efectivo a la Comunidad.	1003_28843_convenio_116617.pdf
Vigente o cartas de intención	Eurofish S.A.	11/05/2022	11/05/2027	El objetivo del presente convenio es establecer relaciones de colaboración mutua para realizar proyectos de Investigación, Transferencia Tecnológica y Vinculación con la Comunidad; realización de prácticas preprofesionales, de los estudiantes de pregrado y posgrado y el desarrollo de tesis de grado, presentación de servicios y demás actividades relacionadas con los fines y objetivos de las instituciones intervinientes.	1003_28843_convenio_116618.pdf

3.- Descripción general de la carrera

3.1.- Objetivos de la carrera

3.1.1.- Objetivo general

Formar profesionales competentes que fomenten el desarrollo de la investigación, transferencia y vinculación del conocimiento en el área de biotecnología, para la solución de las problemáticas asociadas a este contexto de estudio, a fin de contribuir y satisfacer la demanda nacional y regional.

3.1.2.- Objetivos específicos

Al conocimiento

Desarrollar conocimientos biotecnológicos que permitan la utilización de productos innovadores que mejoren la cadena productiva agroalimentaria con la aplicación de técnicas de diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades que afectan a la producción y

sanidad agropecuaria.

A la pertinencia

Formar profesionales innovadores, capaces de plantear estrategias de desarrollo del entorno que coadyuven a mejorar la calidad de los sistemas de producción agropecuarios con armonía y respeto al medio ambiente, para el desarrollo socioeconómico de la región.

A los aprendizajes

Utilizar los elementos biotecnológicos en la sanidad y producción de los sistemas agropecuarios, con investigación, aplicación de Tics, complejos nanotecnológicos, ecológicos y cognitivos.

A la ciudadanía integral

Actuar con responsabilidad, ética y compromiso, articulando el conocimiento teórico-práctico entre actores y sectores vinculados con la cadena agroalimentaria a través de investigaciones aplicadas al desarrollo biotecnológico agropecuario, que incrementen la productividad y sostenibilidad de productos inocuos.

3.2.- Requisitos y perfil de ingreso

3.2.1.- Perfil de ingreso

- Sentido de la responsabilidad y de organización.
- Interés e inclinación por las ciencias biológicas y de la ingeniería.
- Manejo y facilidad de aprender las ciencias básicas (biología, química y matemáticas).
- Capacidad para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Capacidad de expresión oral y escrita en un nivel de suficiencia básica.
- Capacidad de lectura comprensiva.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para integrarse funcionalmente en equipos multidisciplinarios.

3.2.1.- Requisitos de ingreso

Descripción
Poseer título de bachiller o su equivalente, de conformidad con la Ley.
Haber cumplido los requisitos normados por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión.
Copia de cédula de ciudadanía y para estudiantes extranjeros pasaporte y documentos migratorios que autorizan la permanencia en el país.

3.3.- Perfil de egreso y profesional

¿Qué resultados de aprendizaje y competencias profesionales son necesarias para el futuro desempeño profesional?

El ingeniero Biotecnólogo será capaz de:

Desarrollar, emprender e innovar en áreas biotecnológicas relacionadas con bioseguridad, sanidad, producción animal y vegetal en armonía con el medio ambiente.

Promover la biorremediación, inocuidad de alimentos, producción y crioconservación de material genético.

Crear nuevas empresas respetando siempre la bioética profesional en sectores públicos y privados. Desarrollar condiciones ideales para el trabajo y generar mecanismos de comunicación confiable y veraz.

¿Qué resultados de aprendizaje relacionados con el manejo de métodos, metodologías, modelos, protocolos, procesos y procedimientos de carácter profesional e investigativo se garantizarán en la implementación de la carrera/programa?

Integrar los conocimientos científicos, teóricos y prácticos en la solución de problemas del entorno real, mediante el desarrollo de modelos biotecnológicos innovadores bajo normativas de calidad.

Desarrollar investigación básica y aplicada, en el diseño y ejecución de procesos biotecnológicos en el área agroindustrial, agropecuaria, farmacéutica y ambiental mediante el método científico, con la utilización de procedimientos y tecnologías actualizadas.

Investigar, desarrollar productos y procedimientos enfocados en sus aplicaciones a través del uso de herramientas y protocolos en el área de bioquímica, biología molecular, ingeniería genética, microbiología, farmacología y bioingeniería.

Aplicar tecnologías y metodologías pedagógicas de comunicación oral escrita para realizar transferencia tecnológica y extensión rural.

¿Cómo contribuirá el futuro profesional al mejoramiento de la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes?

La contribución del ingeniero biotecnólogo será:

Plantear soluciones a problemáticas medioambientales, manteniendo siempre la bioética y la conciencia ambiental por medio de la investigación, validación e incorporación de conocimientos, culturas y saberes ancestrales, contribuyendo a optimizar todo tipo de procesos con el objetivo de mejorar la calidad de vida.

Proteger los recursos naturales y el medioambiente, ya que ayuda a reducir y controlar la contaminación ambiental, mediante la aplicación de estrategias de biopreención y biorremediación, en el tratamiento de desechos y aguas residuales haciendo uso de microorganismos y plantas, así como elaboración de biocombustibles a partir de materias primas agropecuarias.

Aplicar herramientas biotecnológicas para generar alimentos más saludables, mejores medicamentos, biomateriales resistentes y menos contaminantes, cultivos más productivos, fuentes de bioenergía e incluso sistemas para eliminar la contaminación con ahorro significativo de costes.

Aplicar en la actualidad al diagnóstico molecular para la detección de enfermedades de origen infeccioso y genético.

Desarrollar nuevos fármacos, proteínas y vacunas que puedan utilizarse para la profilaxis y tratamiento de enfermedades metabólicas, congénitas e infecciosas animal y vegetal.

Potenciar el sector agropecuario, con el mejoramiento genético de plantas y animales, rendimiento productivo y de calidad, que sean inocuos para la salud, con nuevas alternativas de alimentación como los probióticos o los nutraceuticos.

¿Cuáles son los valores y los principios, en el marco de un enfoque de derechos, igualdad e interculturalidad y pensamiento universal, crítico y creativo, que se promoverán en la formación profesional que ofrece la carrera?

Reconocer el contexto científico de la Biotecnología, y comprender con probidad el impacto de las ciencias básicas en el ámbito del desarrollo sustentable y del buen vivir.

Incluir conocimientos, habilidades y actitudes en el desarrollo de procesos en el área de la biotecnología orientados hacia la sanidad animal y vegetal para resolver problemas con eficiencia en el ámbito local, regional y nacional, de esta manera garantizar la seguridad alimentaria y salud humana.

Desarrollar habilidades de orientación, organización y planificación, pensamiento lógico, autorreflexión y autorregulación, emprendimiento, adaptabilidad al cambio, creatividad, desarrollo humano, convivencia social, liderazgo y responsabilidad social, autonomía y pertinencia social, manejo de tecnologías de la información y comunicación, identidad y manejo de la interculturalidad.

Perfil profesional

Un ingeniero biotecnólogo será capaz de diseñar y mejorar bioprocesos; caracterizar microorganismos y biomoléculas. Desarrollar bioprocesos que propicien la obtención y aprovechamiento de bioproductos con potenciales aplicaciones comerciales en el sector agropecuario, agroindustrial, ambiental y farmacológico. Tendrá capacidad y conocimientos para plantear y resolver problemas del área de la ingeniería biotecnológica. Será capaz de trabajar en equipo y tendrá eficiente calidad de comunicación oral y escrita. Será innovador y emprendedor respetuoso del medio ambiente. Es un profesional con responsabilidad, ética y compromiso social, honesto consigo mismo y ante los demás.

El ingeniero biotecnólogo de la ESPAM MFL además de ser una persona íntegra en la práctica de valores morales, éticos en lo personal, será un profesional competente, emprendedor capaz de desarrollar investigación básica y aplicada, que diseña y ejecuta procesos biotecnológicos. Efectuará análisis de laboratorio y gestión de proyectos, mediante las tecnologías basadas en la Biología Moderna. Investiga, desarrolla productos y procedimientos enfocados en sus aplicaciones a través del uso de herramientas y protocolos en el área de Bioquímica, Biología Molecular, Ingeniería Genética y Bioingeniería. Desarrolla procesos biotecnológicos innovadores, bajo normativas de calidad. Elabora proyectos de aplicación con criterio técnico, orientados al logro. Analiza e interpreta resultados provenientes de investigaciones y publicaciones científicas en las áreas de aplicación de la Biotecnología.

3.4.- Requisitos de titulación

3.4.1.- Requisitos de titulación

Descripción
Aprobar todas las asignaturas de la malla curricular de la carrera.
Aprobar las horas de prácticas pre profesionales y vinculación con la sociedad.
Aprobar el nivel de suficiencia de la lengua extranjera y computación (Nivel B1 de Inglés).
Aprobar una de las modalidades de titulación.

Opciones de aprobación de la unidad de integración curricular

3.4.2.- Trabajos de titulación

Examen de carácter complejo

Desarrollo de un trabajo de integración curricular

3.4.3.- Breve descripción de las opciones de la unidad de integración curricular (¿qué?, ¿cómo? y duración)

Las opciones de la unidad de integración curricular para la obtención del título profesional son:

Desarrollo de un trabajo de integración curricular el cual tendrá como mecanismos un Proyecto de investigación o un artículo científico

Examen de carácter complejo en el que el estudiante demostrará el manejo integral de los contenidos adquiridos a lo largo de su carrera.

Todo trabajo de integración curricular estará relacionado con las líneas de investigación de cada carrera, y enmarcado en las líneas de investigación institucional establecidas por la ESPAM-MFL, en concordancia con la normativa vigente emitida para el efecto.

Las etapas de la Unidad de Integración Curricular se realizarán en un término de dos (2) periodos académicos ordinarios; podrán desarrollarse en un plazo adicional de acuerdo a la normativa interna vigente emitida para el efecto, de igual manera los requisitos para el ingreso a la Unidad de Integración Curricular están contemplados en dicha normativa.

Los estudiantes deberán certificar el aprendizaje de una segunda lengua como requisito de titulación, presentando el certificado correspondiente de los cursos realizados en la Jefatura del Centro de Idiomas de la ESPAM MFL, acorde a lo estipulado en el Reglamento de Régimen Académico.

Los estudiantes deberán presentar el certificado de haber aprobado los cursos en la Jefatura del Centro de Aprendizaje de Aplicaciones Informáticas (CAAI) de la ESPAM MFL, como requisito para ingresar a la Unidad de Integración Curricular.

4.- Pertinencia

4.- Pertinencia

Pertinencia:

De acuerdo a Clementi y Vivero (2006), la lucha contra el hambre tiene un marcado carácter rural, lo que hace necesario programas que abarquen la producción, el acceso, la disponibilidad y la salubridad de los alimentos. Según Friedrich (2014), en la última década la falta de alimentos y la volatilidad de precios se debe a incidencias de sequías, inundaciones, plagas y enfermedades como consecuencia del cambio climático. La seguridad alimentaria mundial es de gran importancia, por lo que la investigación y desarrollo agropecuario es necesario para aumentar la productividad de las granjas del mundo, especialmente en los países en desarrollo (Fuglie, 2016). La Biotecnología contribuirá a mejorar la eficiencia de la agricultura, crecimiento económico y calidad de vida. El reciente desarrollo y difusión de biotecnologías que aplican métodos de modificación genética en América Latina y en el mundo, es una muestra visible de su potencial y puede representar cambios

de paradigmas en procesos de innovación y transferencias del conocimiento en la región. La biotecnología como herramienta ofrece una serie de oportunidades para que la provincia de Manabí alcance un desarrollo potencial y competitivo en sectores productivos. La carrera se inserta a la Estructura General del Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025; en sus ejes, objetivos y políticas. Eje Transición Ecológica: 3 objetivos, 9 políticas y 17 metas. Objetivo 3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular. Objetivo 8: Generar nuevas oportunidades y bienestar para las zonas rurales, con énfasis en pueblos y nacionalidades. Objetivo 10: Garantizar la soberanía nacional, integridad territorial y seguridad del Estado. Objetivo 12: Fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Objetivo 13: Promover la gestión integral de los recursos hídricos. Además, el Plan Nacional contempla para el 2030, un incremento importante de la oferta en educación superior y mayor acceso a la misma; refiere que la intención es vincular de manera clara la oferta de carreras de tercer y cuarto nivel con la demanda laboral.

Anexo de la pertinencia: 1003_28843_analisis_pertinencia.pdf

Anexo del estudio de demanda estudiantil, demanda ocupacional y empleabilidad: 1003_28843_estudio_demanda.pdf

5.- Planificación curricular

5.1.- Objetivos de estudio

Objeto de estudio del proyecto:

El ingeniero biotecnólogo de la ESPAM-MFL tendrá la capacidad de innovar, implementar, adaptar y evaluar bioprocesos y bioproductos en las principales áreas de impacto como: la industria alimentaria para obtener mejores rendimientos y fuentes alternativas de alimentos y piensos; farmacéutica como vacunas y medicamentos contra enfermedades de animales y plantas, resistencia a agentes patológicos y productos de mejor calidad. Con la utilización de la biotecnología se podría transformar drásticamente la agricultura y la producción de alimentos en la región y el país al aumentar la eficiencia y la productividad, incluyendo el estudio de los sistemas biológicos y sus interacciones con el ambiente.

5.2.- Metodologías y ambientes de aprendizaje

Metodologías y ambientes de aprendizaje:

El componente psicopedagógico se direcciona hacia el modelo de aprendizaje desarrollador-productivo y profesionalizante de la ESPAM-MFL, soportado en los preceptos de Vygotsky, lo que constituye un aporte al concebir a los docentes, estudiantes, como sujetos de enseñanza-aprendizaje, en un contexto que propicia el aprender produciendo y el producir aprendiendo. Es decir, que posibilite al estudiante la apropiación de los conocimientos, habilidades y destrezas, valores, actitudes y capacidades profesionales; así como del desarrollo integral de su personalidad. Este aprendizaje, hace énfasis en las dimensiones cooperativas y colaborativas propias del trabajo en equipo, necesita la participación consciente, la implicación y el compromiso personal. Cada estudiante realiza un proceso activo, reflexivo y transformador de la información que se obtiene de la realidad en la que vive y de sí mismo, logrando mejorar las expectativas y empoderarse de todo el proceso de aprendizaje. La utilización de nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) dentro del aula, han dinamizado la acción de la comunidad universitaria (estudiantes y docentes), generando una transformación de los escenarios de aprendizaje, que permitan el aprendizaje interactivo y virtual, cada vez más crítico, participativo y colaborativo.

Los Escenarios de aprendizaje son: a) Escenario reproductivo: basado en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes a través de contenidos propuestos por los docentes; cuyo espacio físico son aulas flexibles y modulares. b) Escenario profesional: centrado en el desarrollo de capacidades y competencias profesionales. Esta formación ha de ser en alternancia, tanto en las unidades de docencia, investigación y vinculación; como en los laboratorios y talleres; y en las empresas públicas y privadas. c) Escenario crítico: fomenta el pensamiento crítico y divergente de los contenidos impartidos en el escenario reproductivo; desarrollando destrezas de pensamiento categorial: análisis, reflexión y argumentación. Realizado en áreas de investigación, de emprendimiento, y de vinculación. d) Escenario creativo: potencia el desarrollo de habilidades creativas a través del aprendizaje colaborativo basado en la resolución de problemas y el diseño de proyectos innovadores. También crea una cultura de la innovación aplicada. e) Otros escenarios: e.1. Escenario de educación avanzada y de posgrado: propicia la formación continua y permanente de profesionales en ejercicio y exalumnos brindándoles programas actualizados de conocimientos y prácticas en alternancia. Su impartición es en la Unidad de posgrado y el sector empresarial. e.2. Escenario complementario: ofrece el conocimiento de áreas específicas tales como: idiomas, novedades tecnológicas y comunicacionales, cultura y deportes. El lugar apropiado es el Centro de idiomas, el Centro de Aprendizaje de Aplicaciones Informáticas, los Medios de Comunicación y los espacios culturales y deportivos.

5.3.- Descripción microcurricular de la carrera

Justificación de la estructura curricular:

El enfoque integrador de las disciplinas permite que se desarrolle, motive y se configuren los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes, como cualidades humanas inherentes a las capacidades profesionales; debe garantizar el desarrollo de procesos productivos eficaces, inocuos y potenciadores para la economía, la sociedad y el entorno. Es por ello que la orientación de la actividad formativa debe estar contenida dentro de estos modernos horizontes epistemológicos, asumiendo los paradigmas planteados y sin apartarse de los postulados de la transdisciplinariedad.

Estos postulados son la contextualización, la lógica dialéctica y la ruptura de fronteras disciplinares; todos ellos enmarcados en campos de estudios cuyas características sean abarcables, sistemáticas, integradoras y autopoiéticas.

Anexo justificación de la estructura curricular:

1003_28843_justificacion_estructura_curricular.pdf

Anexo malla curricular:

1003_28843_malla_curricular.pdf

Anexo plan de rotación:

Descripción microcurricular

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
Biotecnología de fármacos	ITINERARIO III: Etnofarmacología	8	Unidad profesional	Aplicar los términos útiles en fitoterapia como soporte funcional de las especies vegetales con propiedades medicinales.	1. Farmacognosia 2. Fitoquímica 3. Biofarmacología	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de fármacos	ITINERARIO III: Biotecnología fito y zoonosanitaria	9	Unidad profesional	Aplicar los conceptos biotecnológicos a través de los procesos fito y zoonosanitarios para salvaguardar la producción agropecuaria.	1. Detección e infección y enfermedades de origen genético. 2. Producción de nuevas proteínas para el tratamiento de diversas enfermedades. 3. Terapia celular y genética.	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de fármacos	ITINERARIO III: Biotecnología para la producción de fármacos	10	Unidad profesional	Integrar los conocimientos biotecnológicos en la producción de fármacos para el mejoramiento de la producción agropecuaria.	1. Productos naturales. 2. Química combinatoria. 3. Análisis de alto rendimiento.	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de la producción agrícola	ITINERARIO III: Fundamentos de producción vegetal	8	Unidad profesional	Integrar los conocimientos de manejo agronómico a nivel del componente suelo agua atmósfera que requieren los sistemas agropecuarios para su producción.	1. Agroecología 2. Botánica 3. Edafología 4. Fisiología Vegetal	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
Biotecnología de la producción agrícola	ITINERARIO I I : Biotecnología de la reproducción vegetal in vitro	9	Unidad profesional	Aplicar métodos de cultivo in vitro formulando y desarrollando o proyectos de investigación.	1. Biotecnología de la reproducción vegetal 2. Mejora vegetal clásica 3. Cultivo in vitro de tejido vegetal 4. Plantas transgénicas 5. Aplicación de plantas transgénicas	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de la producción agrícola	ITINERARIO II: Cultivo de células y tejidos vegetales	10	Unidad profesional	Aplicar los principios básicos de tejidos y las áreas que lo conforman para la preparación de los medios de cultivo y el establecimiento in vitro de especies vegetales	1. Cultivos in vitro de tejidos vegetales 2. Plantas cisgénicas 3. Plantas intrangénicas	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de la producción animal	ITINERARIO I : Fundamentos de producción animal	8	Unidad profesional	Desarrollar la producción de animales, sus rendimientos y características que permitan a partir de ello obtener productos alimenticios y subproductos de origen animal, ajustados a normas de calidad exigidos por la demanda.	1. Fisiología animal 2. Endocrinología 3. Etología animal	48	48	48	0	0	144
Biotecnología de la producción animal	ITINERARIO I : Biotecnología de la reproducción animal	9	Unidad profesional	Aplicar biotécnicas de reproducción animal para la fecundación in vivo.	1. Manipulación del ciclo estral 2. Ecografía reproductiva 3. Producción de embriones in vivo	48	48	48	0	0	144

Itinearario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
Biología de la producción animal	ITINERARIO I: Cultivo de células y tejidos de mamíferos	10	Unidad profesional	Desarrollar la capacidad crítica de la investigación científica, explicando los mecanismos de regulación de la células y gametos cultivadas in vitro.	1. Producción de embriones in vitro 2. Criopreservación de embriones 3. Criopreservación seminal	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Biología celular I	1	Unidad básica	Distinguir las etapas y los procesos cruciales que operan en la división del material genético del núcleo celular, así como la relación de fallos en la distribución cromosómica con síndromes genéticos debidos a la carencia o al exceso de cromosomas	1. La ciencia de la biología 2. La célula y sus componentes. 3. Membrana celular 4. Núcleo	64	48	80	0	0	192
No es de itinerario	Cálculo diferencial	1	Unidad básica	Analizar funciones, calcular derivadas, para resolver problemas prácticos de aplicación, con técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica, cultural y actualizada, dentro del contexto socioeconómico que demanda la región.	1. Funciones 2. Límites y continuidad 3. Derivadas 4. Aplicaciones de la derivada	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Física I	1	Unidad básica	Aplicar los fundamentos del tratamiento científico de los fenómenos naturales, los conceptos y leyes básicas de la mecánica, formular los modelos matemáticos para su aplicación a los campos tecnológicos.	1 . Mediciones 2 . Cinemática 3. Estática 4. Dinámica 5 . Hidrostática e Hidrodinámica 6 . Electricidad y Magnetismo 7 . Fotometría	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Lenguaje y comunicación	1	Unidad básica	Realizar procesos de lectura, escritura, habla y escucha para reconocer la estructura, intención y situación comunicativa del texto, de acuerdo con su contexto social y cultural para ejercer un pensamiento crítico y reflexivo en la toma de decisiones frente a problemas de diversa índole de su entorno.	1 . La comunicación oral 2 . El lenguaje escrito 3 . Redacción: oración, párrafo y texto 4 . Comprensión lectora	32	48	16	0	0	96
No es de itinerario	Química inorgánica	1	Unidad básica	Emplear los principios básicos de la química y las transformaciones permanentes de la materia, sus cambios de energía, estructura y propiedades, aplicando los conceptos y métodos de la ciencia como base formativa general.	1 . La materia, cambios y reacciones químicas 2. Enlaces químicos, interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas. 3 . Nomenclatura química 4 . Reacciones químicas	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Biología celular II	2	Unidad básica	Interpretar los mecanismos celulares y moleculares involucrados en la interacción entre las células y su entorno en el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas.	1. Estructura y función de las membranas Biológicas. 2. Estructura y función de los organelos celulares y superestructuras moleculares. 3. División celular y ciclo celular. 4. Comunicación celular.	64	48	80	0	0	192
No es de itinerario	Cálculo integral	2	Unidad básica	Aplicar las herramientas del cálculo integral para resolver ejercicios y problemas del entorno real.	1. Integral definida e indefinida 2. Métodos de integración 3. Aplicaciones de la integral definida 4. Coordenadas Polares 5. Sucesiones y Series	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Fisicoquímica	2	Unidad básica	Explicar las leyes, teorías, factores y mecanismos que rigen cambios físicos y químicos que suceden en la materia, con enfoque en la biotecnología.	1. Primera y segunda ley de la termodinámica. 2. Teoría cinética molecular. 3. Equilibrio químico y cambios físicos. 4. Cinética de las reacciones químicas en sistemas biológicos.	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Metodología de la investigación	2	Unidad básica	Integrar las nociones básicas de metodología de investigación científica para el abordaje de la construcción de nuevos saberes circunscriptos a la biotecnología.	1. Epistemología. 2. Métodos de investigación. 3. Técnicas e instrumentos. 4. Proceso y desarrollo de la investigación científica.	32	48	16	0	0	96

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Química orgánica	2	Unidad básica	Aplicar los conocimientos adquiridos en funciones nitrogenadas y oxigenadas para la resolución de problemas relacionados con los compuestos orgánicos.	1. Hidrocarburos alifáticos cíclicos y heterocíclicos. 2. Hidrocarburos aromáticos. 3. Funciones oxigenadas. 4. Funciones nitrogenadas. 5. Síntesis de compuestos orgánicos.	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Balace de masa y energía	3	Unidad básica	Aplicar métodos de cálculo para la cuantificación de materia y energía implicados en el bioprocesamiento.	1. Balance de masa para sistemas no reactivos y reactivos. 2. Balance de energía para sistemas no reactivos y reactivos	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Bioestadística	3	Unidad básica	Interpretar adecuadamente los resultados de los análisis estadísticos realizados en procesos biotecnológicos y emitir un juicio crítico sobre el objetivo del estudio en el área de la Biotecnología.	1. Introducción a la Bioestadística 2. Estadística descriptiva 3. Las probabilidades y distribuciones de probabilidad 4. Inferencia estadística 5. Diseño del estudio 6. El pensamiento crítico	48	64	32	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Ecuaciones diferenciales	3	Unidad básica	Plantear problemas prácticos mediante la interpretación de ecuaciones diferenciales, saber analizar los resultados como competencia en la formación del ingeniero biotecnólogo.	1. Ecuaciones diferenciales de primer orden 2. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden 3. Ecuaciones diferenciales de orden superior 4. Resolución de ecuaciones por métodos numéricos 5. Transformadas de Laplace y series de Fourier	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Histología animal	3	Unidad básica	Analizar el funcionamiento de los organismos animales en su conjunto haciendo énfasis en los tejidos para explicar el funcionamiento global de organismos animales.	1. La célula animal 2. Desarrollo en animales 3. Tejido epitelial 4. Tejido conjuntivo y especializaciones 5. El medio interno: la sangre 6. Tejido muscular 7. Tejido nervioso 8. Tejidos de captación e información	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Química analítica	3	Unidad básica	Aplicar los diferentes métodos cualitativos, gravimétricos y volumétricos para su utilización en el análisis de muestras que contribuyan con la formación profesional.	1. Análisis cualitativo 2. Análisis cuantitativo 3. Técnicas gravimétricas 4. Técnicas volumétricas	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Bioprocesos	4	Unidad básica	Evaluar la transformación de sustratos en productos mediante microorganismos, cultivos de células animales, vegetales o mediante enzimas.	1 . Fermentación aerobia y anaerobia 2 . Degradación biológica de la materia orgánica (separación de proteínas) 3 . Extracción de proteínas. 4 . Desdoblamiento y separación de ácidos grasos para obtención de (omega 3, 6, 9) 5 . Desdoblamiento y Separación de Hidrato de carbono almidones, fibras digeribles y azúcares 6 . Separación de factores nutricionales (taninos, ceras, gomas, resinas, polifenoles, etc.)	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Bioquímica	4	Unidad básica	Definir las estructuras de las biomoléculas, las reacciones metabólicas de transformación y síntesis, así como los mecanismos de regulación, bases del metabolismo y fundamentos de las técnicas experimentales en Biotecnología.	1 . Biomoléculas 2. Agua y soluciones 3 . Carbohidratos 4. Proteínas 5. Lípidos 6 . Bioenergética y metabolismo	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Diseño experimental	4	Unidad básica	Manipular paquetes estadísticos en la investigación experimental en procesos biotecnológicos para promover el razonamiento crítico en los resultados de la investigación.	1. Modelos analíticos de fenómenos aleatorios 2. Técnicas de muestreo y pruebas de hipótesis 3. Análisis estadístico 4. Análisis de diseño de factoriales 5. Control estadístico de datos	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Histología vegetal	4	Unidad básica	Explicar la estructura de las plantas, los procesos, mecanismos implicados en el crecimiento, desarrollo de éstas, así como sus interacciones con el medio ambiente.	1. Conceptos y principios Básicos de la histología vegetal 2. Anatomía y morfología de vegetal 3. Tejidos meristemáticos de protección y parenquimáticos 4. Tejidos de Reserva, secretores y conducción.	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Operaciones unitarias	4	Unidad básica	Evaluar operaciones de separación para la purificación de biomoléculas.	1. Filtración 2. Adsorción e intercambio iónico 3. Cristalización 4. Cromatografía industrial 5. Destilación y evaporación	48	48	48	0	0	144

Itineario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Bioinformática	5	Unidad básica	Analizar información genética a través del modelado y simulación de las estructuras y fenómenos para aplicar en el área de interés de la producción agropecuaria, agroindustria, ambiental o farmacológica.	1. Bancos de datos. 2. Bioinformática. 3. Análisis de secuencias biológicas. 4. Predicción de estructuras.	32	32	32	0	0	96
No es de itinerario	Enzimología	5	Unidad básica	Proporcionar las bases conceptuales para la aplicación de enzimas en bioprocesos.	1. Catálisis y cinética enzimática. 2. Regulación e inhibición enzimática. 3. Tecnología enzimática. 4. Producción de enzimas.	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Genética e Ingeniería Genética	5	Unidad básica	Desarrollar el manejo de las diversas técnicas que permitan la expresión de genes en organismos vivos.	1. Introducción a la genética, ADN, ARN. 2. Bases de la genética molecular. 3. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus aplicaciones. 4. Expresión de genes en células procariotas y eucariotas. 5. Modificación genética de animales. 6. Plantas transgénicas. 7. Ingeniería de proteínas.	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Ingeniería de procesos biotecnológicos	5	Unidad básica	Diseñar procesos de transformación a partir de sustratos mediante el uso de reactores.	1. Metabolismo microbiano 2. Bioreactores: Diseño y operación 3. Producción de metabolitos primarios y secundarios 4. Biosensores y aplicaciones analíticas	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Microbiología general	5	Unidad básica	Organizar conceptos básicos de microbiología para su respectiva aplicación en los diferentes bioprocesos, según los diferentes itinerarios.	1. Evolución, estructura y genética microbiana 2. Nutrición y metabolismo microbiano 3. Virus 4. Bacterias 5. Hongos	64	80	48	0	0	192
No es de itinerario	Aspectos éticos, legales y sociales de biotecnología	6	Unidad profesional	Interpretar la normativa que rige este campo de actividad humana para la aplicación en la profesión.	1. Principios de la Bioética. 2. Actualidad de la biotecnología en Iberoamérica y el mundo. 3. Legislación ecuatoriana, bioética y biotecnología.	48	64	32	0	0	144
No es de itinerario	Biología molecular I	6	Unidad profesional	Establecer los conceptos básicos de las funciones e interacciones de las biomoléculas en los seres vivos.	1. Estructuras moleculares básicas 2. Expresión Génica	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Cultivo celular I	6	Unidad profesional	Proporcionar las bases conceptuales del proceso de cultivo de células procariotas o eucariotas en condiciones controladas.	1. Ambiente del cultivo celular. 2. Requerimientos físico-químicos de los cultivos celulares. 3. Terminología y descripción de los diferentes tipos y sistemas de cultivo celular. Métodos de estudio de recuento y viabilidad celular. 4. Mantenimiento de cultivos. 5. Criopreservación.	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Microbiología Molecular	6	Unidad profesional	Establecer conceptos básicos relacionados con los ecosistemas microbianos de aplicación para estudios de patogenicidad y búsqueda de bioproductos en las áreas agropecuarias, agroindustriales, ambientales y farmacológicas.	1. Ecosistemas microbianos. 2. Bioprospección. 3. Mecanismos de patogenicidad y virulencia. 4. Antibióticos microbianos.	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Técnicas instrumentales	6	Unidad profesional	Interpretar los fundamentos de la espectroscopia que se utilizan en cualquier técnica que utiliza radiación del espectro electromagnético para resolver problemas en el área de la Biotecnología relacionada al contexto.	1. Espectrofotometría. 2. Luminiscencia molecular. 3. Espectrometría de masa. 4. Técnicas cromatográficas. 5. Electroforesis.	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Biología molecular II	7	Unidad profesional	Integrar los conocimientos de la ingeniería genética y criterios para la evaluación de la bioseguridad y regulación de organismos vegetales y animales genéticamente modificados.	1. Mutaciones cromosómicas. 2. Mutaciones génicas. 3. Técnicas moleculares para el estudio de enfermedades.	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Biotecnologías en ciencias biomédicas	7	Unidad profesional	Establecer la utilización de bases de datos para la actualización de conocimientos relacionados con fármacos, en particular los de origen biotecnológico.	1. Conceptos generales en farmacología. 2. Modo de acción de los fármacos. 3. Mediadores químicos. 4. Fármacos de origen biotecnológico. 5. Anticuerpos monoclonales. 6. Vacunas.	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Cultivo celular II	7	Unidad profesional	Desarrollar procesos de cultivo de células procariotas o eucariotas en condiciones controladas.	1. Líneas celulares: origen y manejo de las células. 2. Clonado y selección. 3. Caracterización de las líneas celulares. 4. Cultivo de células madres embrionarias y adultas. 5. Producción de anticuerpos monoclonales. 6. Producción de vacunas.	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Fermentación Industrial	7	Unidad profesional	Desarrollar técnicas de producción industrial de alcohol, ácidos orgánicos y metabolitos en biorreactores para su aplicación en el área biotecnológica.	1. Medio de cultivos industriales 2. Fermentación aerobia y anaerobia (ácidas y alcalinas) 3. Fermentación alcohólica 4. Fermentación acética 5. Prebióticos y probióticos	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Prácticas Pre profesionales Laborales	7	No corresponde a una unidad	Fortalecer los conocimientos obtenidos en la formación profesional y aplicarlos en la detección de problemas propios de la profesión que sean sustento para la presentación de propuestas de solución.	Fortalecer los conocimientos obtenidos en la formación profesional y aplicarlos en la detección de problemas propios de la profesión que sean sustento para la presentación de propuestas de solución.	0	0	0	144	0	144
No es de itinerario	Biotecnología ambiental	8	Unidad profesional	Promover el uso de técnicas biotecnológicas con énfasis en la biorremediación de suelo y agua para proteger la integridad ambiental con miras a aumentar la seguridad ecológica a largo plazo.	1. Principios de oxidoreducción en medios naturales 2. Cinéticas Microbiana 3. Modelo de Biopelícula 4. Análisis de Reactores biológicos	48	48	48	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Biotecnología animal	8	Unidad profesional	Desarrollar conceptos básicos de las técnicas de propagación masiva in vitro de animales con características, genotípicas excelentes para aplicarlos en futuros trabajos de investigación sobre clonación, mejoramiento genético.	1. Técnicas básicas de cultivo de células animales 2. Técnicas básicas de preservación y mantenimiento de líneas celulares 3. Técnicas básicas aplicativas en Producción Animal	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Biotecnología vegetal	8	Unidad profesional	Desarrollar técnicas de propagación masiva in vitro de plantas libres de patógenos y con características, genotípicas para aplicarlos en futuros trabajos de investigación sobre clonación vegetal, mejoramiento genético y en proyectos de cultivos de alta producción.	1. Micro propagación 2. Métodos de propagación y conservación de germoplasma 3. Desarrollo en invernaderos plantas in vitro	48	48	48	0	0	144
No es de itinerario	Prácticas Pre profesionales Laborales	8	No corresponde a una unidad	Fortalecer los conocimientos obtenidos en la formación profesional y aplicarlos en la detección de problemas propios de la profesión que sean sustento para la presentación de propuestas de solución.	Fortalecer los conocimientos obtenidos en la formación profesional y aplicarlos en la detección de problemas propios de la profesión que sean sustento para la presentación de propuestas de solución.	0	0	0	144	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular I	9	Unidad de integración curricular	Desarrollar un proyecto de investigación en el campo de la Biotecnología, que integre los componentes descritos en la reglamentación vigente.	1. Reglamentación interna vigente: Etapas del trabajo de integración curricular. 2. Generación de idea de investigación. 3. Propuesta del trabajo de integración curricular: Antecedentes (Planteamiento y formulación del problema, justificación, objetivos general, hipótesis, premisas y/o ideas a defender, y bibliografía). 4. Redacción de bibliografía. 5. Construcción del proyecto de investigación de acuerdo al formato establecido en la Unidad de Integración Curricular.	64	80	48	0	0	192

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Inmunología	9	Unidad profesional	Descubrir las características de las células del sistema inmunológico o relacionando su actividad y su influencia en la respuesta inmune para el control y tratamiento de enfermedades.	1. Introducción de la inmunología 2. Órganos y células asociados a la respuesta inmune 3. Complemento 4. Fagocitosis 5. Inflamación 6. Complejo mayor de histocompatibilidad 7. Procesamiento y presentación de antígeno 8. Citoquinas 9. Inducción de la respuesta inmune 10. Vacunación	32	48	16	0	0	96
No es de itinerario	Servicio Comunitario	9	No corresponde a una unidad	Desarrollar procesos organizacionales y productivos de las comunidades mediante actividades académicas e investigativas	1. Análisis situacional y propuestas de mejoras. 2. Desarrollo participativo social. 3. Medición del impacto.	0	0	0	0	96	96
No es de itinerario	Toxicología y Bioseguridad	9	Unidad profesional	Determinar los agentes potencialmente tóxicos empleados habitualmente en la práctica para salvaguardar la salud y el bienestar vegetal y animal.	1. Toxicología general 2. Toxicología clínica 3. Toxicología alimentaria 4. Toxicología ambiental 5. Bioseguridad.	64	80	48	0	0	192

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular II	10	Unidad de integración curricular	Valorar el informe de trabajo de integración curricular realizado como consecuencia de la sistematización de la metodología, sobre la base de los resultados obtenidos, que se alcanzaron en el cumplimiento de objetivos concretos en el área de la Biotecnología	1. Reglamentación de Unidad de Integración Curricular: Desarrollo del trabajo de integración curricular. 2. Consecución del cronograma del trabajo de integración curricular. 3. Revisión de los avances de los distintos proyectos de integración curricular. 4. Apoyo en la búsqueda de bibliografías. 5. Presentación y defensa del Informe de trabajo de integración curricular.	64	80	48	0	0	192
No es de itinerario	Innovación biotecnológica y emprendimiento	10	Unidad profesional	Diseñar un plan de negocio considerando las oportunidades del mercado y las necesidades de la organización para el desarrollo de la región y del país.	1. Características del emprendimiento biotecnológico. 2. El proceso de emprendimiento biotecnológico. 3. Plan de negocios empresarial biotecnológico.	48	80	16	0	0	144
No es de itinerario	Proyectos biotecnológicos	10	Unidad profesional	Diseñar proyectos biotecnológicos que nos dé una rentabilidad positiva, para fortalecer y alcanzar la sostenibilidad y eficiencia económica del mismo	1. Preparación y Formulación de Proyectos. 2. Planificación y Control de Proyectos. 3. Dirección de Proyectos. 4. Análisis y Evaluación Económico/Financiera de Proyectos	48	64	32	0	0	144

Itinerario	Nombre de la asignatura	Periodo académico ordinario	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje autónomo	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas preprofesionales laborales	Prácticas preprofesionales de servicio comunitario	Total
No es de itinerario	Redacción Científica	10	Unidad profesional	Preparar documentos, ensayos, resúmenes y / o artículos científicos-técnicos e investigativos para la presentación y publicación de los resultados de la investigación.	1. Redacción científica. 2. El Proyecto de investigación. 3. La Tesis universitaria. 4. El Artículo científico. 5. El Artículo de revisión. 6. La Revista científica. 7. Como publicar artículos científicos.	32	48	16	0	0	96

Tabla resumen

Total de asignaturas:	50
Total de horas de aprendizaje en contacto con el docente:	2,272
Total de horas de aprendizaje autónomo	2,544
Total de horas de aprendizaje práctico/experimental:	2,000
Total de horas de unidad de integración curricular:	384
Total de horas de prácticas preprofesionales laborales o internado rotativo:	288
Total de horas de prácticas preprofesionales de servicio comunitario:	96
Duración de la carrera:	7,200

5.4.- Investigación

Investigación:

El Modelo Educativo de la ESPAM MFL, reconoce la producción científica y la prestación de servicios científicos técnicos, como vías importantes para la formación y actualización de los profesionales y el avance de la Ciencia y la Tecnología. La Política de Manabí direcciona sus líneas de investigación a la promoción de programas y proyectos de carácter multi e interdisciplinar, alrededor de campos de estudio y áreas estratégicas, para la resolución de problemas de su zona de influencia que aportan en la transformación de la matriz productiva y desde luego al desarrollo sustentable y sostenible. Para los resultados de investigación se ha institucionalizado la convocatoria anual de presentación de proyectos I+D+i, ayudantías de investigación, articulación de los trabajos de la Unidad de Integración Curricular y prácticas pre profesionales con los Proyectos de Investigación Institucional, así como de los Programas extracurriculares: Semillero de Investigadores y de Emprendedores abiertos a estudiantes con vocación a la actividad científica y tecnológica. Además, se está realizando la implementación de la Ciudad de la Investigación, Innovación y Desarrollo Agropecuario (CIIDEA), que integra una compleja red de centros de investigación y laboratorios, como principal ente generador e innovador de productos y servicios científicos. Para la gestión de los recursos para el financiamiento de la investigación, además del aporte interno, se ha venido impulsando el trabajo en red con otras IES, Institutos Públicos de Investigación y la empresa privada. El modelo teórico-práctico metodológico está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes, realización de actividades académicas en escenarios experimentales o en laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos. La planificación de estas actividades deberá garantizar el uso de conocimientos teóricos, metodológicos y técnico-instrumentales y podrá

ejecutarse en diversos entornos de aprendizaje.

Modelo de investigación (de acuerdo al nivel de formación):

1003_28843_plan_investigacion.pdf

5.5.- Componentes de vinculación con la sociedad

Describir el componente de vinculación con la sociedad:

La Vinculación con la Sociedad parte del reconocimiento de la zona 4 del Ecuador, que comprende a las provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas, con un total de 24 cantones, 63 parroquias, 15 distritos y 155 circuitos administrativos, con una extensión territorial de 22 718 km², donde habitan 1 780 717 personas, de los cuales una mayoría significativa de 1 395 249 (78,35%) corresponden a Manabí. Igualmente es importante mencionar que, la provincia de Manabí con 1.626.281 habitantes, presenta para el sector vacuno 25.255 UPAS, con 783.592 número de cabezas; sector porcino 36.640 UPAS, con 189.412; sector avícola (producción de huevos) 40.477 UPAS y 16.369.551 ponedoras (Censo, 2012). La normativa plantea en su Artículo 82 del reglamento de Régimen académico, señala: Vinculación con la sociedad y educación continua. “La vinculación con la comunidad hace referencia a los programas de educación continua, investigación y desarrollo y gestión académica en tanto respondan, a través de proyectos específicos, a las necesidades del desarrollo local regional y nacional “La carrera de Biotecnología está integrada a la Coordinación General de Vinculación con la Sociedad de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López; instancia que promueve la relación sociedad-universidad, partiendo del diagnóstico de las necesidades local, regional y nacional; lo que permite el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos y habilidades de los estudiantes, a través de la planificación y ejecución de proyectos de vinculación, donde se realiza una transferencia de tecnología sobre los trabajos de investigación desarrollados en la formación curricular o extracurricular (Proyectos de Investigación, Desarrollo e innovación, Programa Semillero de Investigadores). Igualmente es importante hacer referencia a los distintos convenios firmados por la institución con diferentes organismos públicos y privados que son los escenarios para la realización de las Prácticas pre-profesionales y Proyectos Integradores (Malla Curricular), de esa manera se realizará una vinculación con los distintos actores y sectores de desarrollo de la profesión.

5.6.- Modelos de prácticas preprofesionales de la carrera

Modelos de prácticas preprofesionales de la carrera:

La ley Orgánica de Educación Superior LOES, establece los lineamientos por el cual la Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador, elaboran sus modelos educativos, de acuerdo a cada una de las carreras que ofertan en concordancia con las zonas de influencia de cada IES; estas deben garantizar en todos los estamentos la armonía, el clima y el desarrollo del intelecto especialmente en sus estudiantes. El numeral 8 del Art. 347 de la Constitución del Ecuador, determina como responsabilidad del Estado “...propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”; asimismo, en su Artículo 87 expresa: “Como requisito previo a la obtención del título, los y las estudiantes deberán acreditar servicios a la comunidad mediante prácticas o pasantías pre-profesionales debidamente monitoreadas, en los campos de su especialidad, de conformidad con los lineamientos generales definidos por el Consejo de Educación Superior. Dichas actividades se realizarán en coordinación con organizaciones comunitarias, empresas, e instituciones públicas o privadas relacionadas con la respectiva especialidad; estas prácticas pre-profesionales contemplan actividades orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas de la respectiva profesión, para contribuir al perfil profesional de los egresados en cada una de las especialidades, en cuanto a la formación de la praxis profesional. La ESPAM MFL, en su modelo educativo establece las prácticas pre-profesionales en la cual el estudiante por medio de las direcciones de carrera coordinan con las empresas del sector de influencia de la IES y de otras regiones del país el ejercicio de esta actividad, la que se realiza de acuerdo a los conglomerados de especialización, es decir del campo de acción del egresado, en particular en lo que respecta a la Carrera de Biotecnología, en cada uno de los sectores estratégicos de esta profesión. Esta institución por medio del Honorable Consejo Politécnico, resolvió expedir el Reglamento de Prácticas Pre-Profesionales, que establece en su Art. 1.- Finalidad. El presente reglamento tiene como finalidad establecer las normas que permitan diseñar, ejecutar, monitorear y evaluar de manera sistemática las prácticas pre profesionales que realizan los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), en entidades públicas o privadas, de servicio o producción.

6.- Infraestructura y equipamiento

Describe la plataforma tecnológica integral de infraestructura e infoestructura:

También se cuenta con la infraestructura adecuada para que docentes y estudiantes hagan uso adecuado de las Tics. El acceso a internet desde cualquier lugar donde se desarrolle el proceso de enseñanza – aprendizaje, la disponibilidad de equipos de computación para los estudiantes, herramientas colaborativas y de apoyo virtual a la enseñanza y bibliotecas virtuales, laboratorios, entre otros; son los medios que dispone la comunidad politécnica, en la carrera, para contribuir con su papel en el mencionado proceso.

El desarrollo de las clases teóricas se realizará en las aulas del área agropecuaria de la ESPAM MFL, las mismas que cuentan con espacio y equipamiento para que los estudiantes encuentren comodidad y su participación sea activa. Se dispone de computadora portátil, un proyector, equipos de audio, pizarra y servicio de internet.

En cuanto a infraestructura (laboratorios de Biotecnología Vegetal, Biología Molecular y Microbiología), dado a que no se dispone del espacio acorde al número de puestos de trabajo con el número de estudiantes planificados por paralelo (35), se tiene proyectado realizar las prácticas en cada uno de los laboratorios por grupos de trabajo, según la autonomía que tiene el docente para el

desarrollo de las asignaturas que así lo requieran para el logro del proceso enseñanza aprendizaje.

Laboratorios y/o talleres

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	REFRIGERADORA, CÁMARA DE FLUJO LAMINAR, ESTUFA ESTERELIZADOR, REFRIGERADOR DE 12" DE UNA PUERTA, ACONDICIONADOR DE AIRE, ROTOR DE PLACA, AGITADOR PARRILLADA, BALANZA SEMIANALÍTICA, PIPETA AUTOMÁTICA VARIABLE DE 10-100ML, AIRE ACONDICIONADO SPLIT DE 24000 BTU, BALANZA ANALÍTICA ELECTRÓNICA, ESTEREO MICROSCOPIOS, BAR INCUBADOR CO2-6 CF AJ, AUTOCLAVE TIPO OLLA, AGITADOR, LAB. COMPANION STIRRER/HP, BAÑO MARÍA, ESTUFA, AUTOCLAVE CON CAPACIDAD PARA 50 LITROS, POTENCIÓMETRO PH DIGITAL PORTATIL, COMPUTADORA, TELÉFONO FAX PANASONIC, ESTEREO MICROSCÓPICO, CENTRÍFUGAS DIGITALES DE MESA, SISTEMAS DE PURIFICACIÓN, MICROSCOPIOS BINOCULARES NORMALES, AGITADOR CALENTADOR MAGNÉTICO, MICROSCOPIOS TRINOCULARES, CONTADOR DE COLONIA DIGITAL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 100-1000UL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 20-200 UL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 10-100 UL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 2-20 UL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 0,5-10 UL, MICROPIPETA AUTOMÁTICA DE 0,1-2,0 UL, AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT 12000 BTU, COMPUTADORA, IMPRESORA LASER A COLOR,	93.76	10

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
<p>Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".</p>	<p>LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN</p>	<p>EQUIPO DE ECOGRAFIA DIGITAL, ESPÉCULO VAGINA CON FUENTE DE LUZ PROPIA PARA VACONAS Y CERDOS, MICROSCOPIO BINOCULAR CONTRASTE DE FASE DE MOVIMIENTO COAXIAL UNIDAD DE CONTROL DE PLATINA REGULABLE ENTRE MAS DE 30C Y +38 C SISTEMA DE CALEFACCIÓN INTERNA, ADAPTADOR PARA PAJUELAS DE 0,50 ML PARA RANPA FLOTANTE, NEVERA CLIMATIZADA, ELECTRO EYACULADOR, MÁQUINA SEMIAUTOMÁTICA SFS PARA ENVASAR Y SELLAR PAJUELAS 0,5 CC(CON BOTELLA DE VACÍO UNA CABEZA LLENADORA Y UNA ASPIRADORA), BALANZA DE PRECISIÓN CON CAPACIDA DE 3.000 G SENSIBILIDAD 0.1 G, RANPA FLOTANTE PARA CONGELAR MACRO TUBOS Y PAJUELAS EN VAPOR DE NITROGENO LÍQUIDO CON DESCENSO E INMERSIÓN AUTOMÁTICA DE PAJUELAS, BOMBA DE VACÍO CON MANÓMETRO DE 115 V / 60 HZ, SELLADORA DE TRES TUBOS, MICROSCOPIO BINOCULAR CON CONTRASTE DE FASE MOVIMIENTO COAXIAL UNIDAD DE CONTROL DE PLATINA REGULABLE ENTRE + 30C Y +38C SISTEMA DE CALEFACCIÓN INTERNA, ADAPTADOR PARA PAJUELAS DE 0,25 ML. PARA RANPA FLOTANTE, INMOBILIZADOR ELECTRICO PARA BOVINO DE PROCEDENCIA COLOMBIA, ESPÉCULO VIGINAL FUENTE DE LUZ PROPIA PROCEDENCIA ALEMANIA, CASE DE COLOR NEGRO, ECOGRAFO DIGITAL PORTATIL, FOTOMETRO SPERMACE, ABRAZADERA PARA INSEMINACION A MANOS LIBRES, CABEZA ASPIRADORA DE 6 AGUJAS PARA PAJUELAS DE 0,5 Y 0,25CC, SFS, CARGADOR DE CHASIS PARA PAJUELAS 0.5, CHASIS 10/36 PAJUELAS BLOQUE FIJADOR, JARRA / KARRAS, SET DE CONVERSION PARA ENVASAR Y SELLAR PAJUELAS DE 0,25CC, TANQUE DE CALENTAMIENTO (baño maría), VAGINA ARTIFICIAL PARA TOROS 41CM COMPLETA CON MANGA INTERIOR RUGOSA, INCUBADORA DE CO2, BAÑO MARIA, BOMBA DE ASPIRACION FOLICULAR, GUIA DE ASPIRACION FOLICULAR, PLATINA TERMICA, TRANSPORTADOR DE EMBRIONES TE 100 COMPACTO, ECOGRAFO MINDRAY DP 50.</p>	<p>73.02</p>	<p>35</p>

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLÉCULAR	LAVADORA DE MICROPLATOS MARCA RAYTO MODELO RT-2600C, MEDIDOR DE HPDE MESA CON DOBLE TECNOLOGÍA MARCA IQ SCIENTIFIC MODELO IQ260GB, CABINA PARA PCR32 "MODELO AC632LFUVC, PIZARRA PARA TIZA LIQUIDA CON SOPORTE RODANTE, MESON EN ACERO INOXIDABLE CON POZO Y ESCURRIDERO, ACONDICIONADOR DE AIRE MARCA YORK MODELO 920RB 12000BTU, LIBRO INTRODUCCIÓN A LA MEJORA GENÉTICA, ARCHIVADOR METÁLICO CUATRO GAVETAS CON CHAPA, EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN SPLIT DE PARED DE 12000BTUC/R 220V. LG, EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN SPLIT DE PARED DE 24000BTUC/R 220V., LECTOR MICROPLATOS MICROELISA "RAYTO"MOD.RT-2100C, ARCHIVADOR AEREO, MICROCENTRIFUGA REFRIGERADA MARCA HETTICH MODELO MICRO, SPECTROFOTOMETRO MARCA JEMWAY MODELO 6305, CAMARA DE ELECTROFORESIS GEL 10X10.5 MARCA CBS-SCIENTIFIC MODELO MGU-402T, CAMARA DE ELECTROFORESIS GEL 10X10.5 MARCA CBS-SCIENTIFIC MODELO MGU-402T, CAMARA DE ELECTROFORESIS GEL 14X16 MARCA CBS-SCIENTIFIC MODELO MGU-602T, VORTEX AGITADOR MARCA DAIGGER MODELO G-560, FUENTE DE PODER PARA ELECTROFORESIS, TERMOCICLADOR PCR, BALANZA DE PRECISION MARCA KERN MODELO 440-49N, PLATO CALENTADOR AGITADOR MARCA BARNSTEAD MODELO SP131015, TERMOBLOK CON AGITACION MARCA EPENDORF MODELO THERMIMIXER, BALANZA ANALÍTICA MARCA KERN MODELO ABJ, TERMO PARA TRANSPORTE MARCA BARNSTEAD MODELO TERMOFLASK, MICROPIPETA DE 100-1000 UL MARCA SOCOREX MODELO ACURA 825, MICROSCOPIO BINOCULAR MARCA LOMO MODELO HB45.01, BAÑO MARIA CIRCULADOR ELECTRICO 12L MARCA JULABO MODELO 12B, MICROSCOPIO TRINOCULAR MODELO MGC-10, SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA MARCA OMNIFILTER MODELO R200, ULTRACONGELADOR VERTICAL CAP.276L-80°C MARCA SHIM MODELO DF8510, MICROONDAS PARA LABORATORIO MARCA LG MODELO MS-	113	15

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
		<p>1145KYL, AUTOCLAVE MARCA YAMATO MODELO SM 510, REFRIGERADOR DE LAB. MARCA KELVINATOR MODELO VFV-400, CABINA DE FLUJO LAMINAR MARCA C4 MODELO CSB 120, CONGELADOR VERTICAL - 20°C MARCA FRIGIDAIRE, MICROPIPETA DE 10-100UL MARCA SOCOREX MODELO ACURA 825, MICROPIPETA DE 0.5-10 UL MARCA SOCOREX MODELO ACURA 825, MICROPIPETA DE 500-5000 ULMARCA EPPENDORF M O D E L O , REFRIGERADORA DE "12" - 4°C MARCA HACEB MOD. N O R D I C A , ACONDICIONADOR DE AIRE MARCA SANYO MODELO SPLIT 12000BTU, IMPRESORA LASER JET MODELO P1005 COLOR BEIGE, LIOFILIZADOR DE MESA COMPLETO LABOTEC MOD. 01.JLG, I N C U B A D O R A B A C T E R I O L Ó G I C A ZARANDA, INCUBADORA B A C T E R I O L Ó G I C A THERMOSCIENTIFIC MODELO SHKE 6000, AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT 12000BTU LG, MICROPIPETA 0.5-10 UL MARCA SUMEDIX, MICROPIPETA 2-20 UL MARCA SUMEDIX, PORTAMICROPIPETA ROJA DE 6 PUESTO, PORTAMICROPIPETA ROJA DE 6 PUESTO, CARRUSEL DE MICROPIPETA DE 6 PUESTOS, MICROPIPETA 0.25-10 UL MARCA NICHIRYO, MICROPIPETA 100-1000UL MARCA SUMEDIX, MICROPIPETA 20-200UL MARCA S U M E D I X , PORTAMICROPIPETA BLANCA 6 PUERTO MARCA SUMEDIX, PONTECIOMETRO OAKLON PH700, PONTECIOMETRO OAKLON DE CAMPO, BALANZA ELECTRIC E S C A L E A C S , MICROPIPETA 100-1000 UL E P P E N D O R F , MICROPIPETA NICHIPET E X 10-100UL , PORTAMICROPIPETA BLANCA SUMEDIX, M I C R O P I P E T A MULTICANAL 30-300 UL M A R C A B O E C O , PORTAPUNTA EPPENDORF, GRADILLA PARA PUNTA 5000UL, ESTEREO MICROSCOPIO BOECO MODELO BE606000, MICROSCOPIO INVERTIDO BOECO MODELO 5000930, D E S E C A D O R , MICROSCOPIO OLYMPUS MODELO CX31RTSF CON CÁMARA, ESTERILIZADOR MARCA SALVIS SWISS MADE, DVD RW DE COLOR NEGRO, TECLADO ATX DE COLOR NEGRO, MONITOR LCD MARCA AOC DE 17 " M O D E L O 7 3 1 F W , MAINBOARD MARCA ASROCK ALIVEN F6P-VSTA AM2 (VID/SON/LAN, DISCO DURO MARCA SAMSUNG</p>		

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
		DE 250 GB. SATA 7200, CASE SYSTEM PA906ATX COLOR NEGRO, IMPRESORA MULTIFUNCIÓN MARCA EPSON MODELO CX-5600, COMP. PORTATIL NOTEBOOK DELL MODELO VODTRO, COMP. PORTATIL NOTEBOOK DELL MODELO VODTRO, DISCO DURO DE 260GB, MAINBOARD EQUIPOCON UN AÑO DE GARANTÍA, MONITOR MARCA BENQ MODELO LCD, MEMORIA RAM DE 2 GB, MOUSE MULTIMEDIA DE COLOR NEGRO, TECLADO MULTIMEDIA COLOR NEGRO, FUENTE DE PODER, CASE DE COLOR NEGRO, IMPRESORA MATRICIAL MARCA EPSON MODELO P363A		
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	LABORATORIO DE QUÍMICA	BALANZA ANALITICA DIGITAL (210 x 0.0001G), ESTUFA DE SECADO MICROPROCESADO, CENTRIFUGA DE MICROHEMATOCRITO, AUTOCLAVE DE 24 LITROS, ESPECTROFOTÓMETRO, BALANZA MECÁNICA TRIPLE BRAZO. POTENCIÓMETRO, CAMPANA EXTRACTORA DE GASES PEQUEÑA, BAÑO DIGITAL ELECTRÓNICO DE ACERO INOXIDABLE, CENTRIFUGA DE VELOCIDAD FIJA 6 TUBOS, MICROSCOPIO BINOCULAR, MICROSCOPIO BINOCULAR, ESTUFA DIGITAL, BALANZA DE PRECISIÓN DIGITAL 0.1 - 3000 G, CENTRIFUGA DE VELOCIDAD VARIABLE DE 8 TUBOS, MICROSCOPIOS TRINOCULARES, BALANZA MECÁNICA TRIPLE BRAZO, CALENTADOR- AGITADOR MAGNÉTICO, ROTAVAPOR, CABINA EXTRACTORA DE GASES	67.82	35
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	PLANTA DE INCUBACION DE HUEVOS	PURIFICADOR DE AGUA, PURIFICADOR DE AGUA DE OSMOSIS INVERSA, REFRIGERADORA, INCUBADORA CHICK MASTER G72 HS, NACEDORA CHICK MASTER GH36 HS, ROLAVADORA INDUSTRIAL DE AGUA FRIA KARCHER HD7, VACUNADOR AVICOLA EUROPLEX	458	35

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	P L A N T A D E B A L A N C E A D O S	BOMBA DE AGUA 3HP XIANDA Y - PUMP, ABLANDADOR DE 3 PULGADAS CABEZAL AUTOMATICO ROHS, MOLINO DE MARTILLO DE 7.5HP, MOLINO DE GRANOS WEBB DE 3600RPM, SISTEMA DE PELLETIZADO TEPACORP, SECADOR ROTATIVO DE 3HP, DISPOSITIVO DE AHORRO ENERGÉTICO TRIFASICO KVAR, B A L A N Z A SEMIAUTOMATICA SISBAL BMNSA500, BALANZA DIGITAL DE 500KG, MEZCLADORA DE BALANCEADO DE 7.5HP, MOLINO DE DISCO CORONA IMEGAR, MEDIDOR DE HUMEDAD DE GRANOS, COSEDORA DE SACOS	225.3	35
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	CLÍNICA DE CIRUGÍA DE ESPECIES MENORES	EQUIPO MÉDICO QUIRÚRGICO, MESA PARA AUTOPSIAS, BANDEJA TIPO MAYO EN ACERO INOXIDABLE, MESA PARA EXAMEN EN ACERO I N O X I D A B L E , NEGATOSCOPIO DE DOS CUERPOS, MIDCIS, ESTUFA UNIVERSAL AUTOMATICA DIGITAL MEMMERT SNB8400.	73.02	35
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	HATO PORCINO	SEMOVIENTES PORCINOS DE DIFERENTES EDADES, SEXO Y ESTADOS FISIOLÓGICOS, EQUIPO DE S I N S E M I N A C I O N ARTIFICIAL, EQUIPO QUIRURGICO	782.84	35
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	HATO BOVINO	SEMOVIENTES BOVINOS DE DOBLE PROPOSITO DE DIFERENTES EDADES, SEXO Y ESTADOS F I S I O L O G I C O S , SEMOVIENTES EQUINOS DE TRABAJO, BOMBAS DE FUMIGACION JACTO, PODADORA STIHL, REFRIGERADORA, BASCULA TSCALE KP, COSECHADORA DE FORRAJE OMARV FH 2T, COSCHADORA DE PASTO JUMIL JM-50 PLUS, ENFARDADORA DE PASTO MASSEY FERGUSON MF1837, EQUIPO DE ORDEÑO MECANICO DE CUATRO PUESTOS CON PROYECCION A SEIS PUESTOS, MOTOGUADAÑA STIHL, TRACTOR AGRICOLA ALLIS CHALMERS, TRACTOR AGRICOLA MASSEY FERGUSON MF 280/4WD, ROSADORA CIVEMASA RTL/R17, EQUIPO DE I N S E M I N A C I O N ARTIFICIAL, TANQUE PARA CONSERVACION DE SEMEN BOVINO, EQUIPO QUIRURGICO	904.88	35

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	<p>LUXÓMETRO CS 105 MARCA: SCHWYZ, MODELO: CS105 DIGITAL LUX METER, COLOR NEGRO, SERIE: 5470979</p> <p>BALANZA ANALÍTICA. MARCA: KERN. MODELO: ABS 220-4, SERIE: WB0810125, COLOR BEIGE / GRIS . PRECEDENCIA: ALEMANIA</p> <p>BALANZA DE PRECISIÓN. MARCA: KERN. MODELO : 440-49N. SERIE: WD080008888 COLOR BEIGE/PLATEADA. PROCEDENCIA: ALEMANIA</p> <p>BASCULA BALANZA DIGITAL. MARCA: C4. SERIE: YHB7308. COLOR: PLATA / AZUL . PROCEDENCIA: CHINA CABINA DE FLUJO LAMINAR. MODELO: FLOW 180. MARCA:C4. SERIE 130802 COLOR : BLANCO/GRIS HORNO YAMATO. MARCA: WISD. MODELO: WOF105080311001. COLOR: BLANCO/AZUL. PROCEDENCIA: COREA. PLATO AGITADOR Y PLANCH A DE CALEFACCIÓN. MARCA: WISD. MODELO: MSH30D. SERIE: MSH30D080328003. COLOR: AZUL/BLANCO. PROCEDENCIA: COREA. FILTROS DE OSMOSIS INVERSA. MARCA: GENERAL ELECTRIC. MODELO: MERLÍN. SERIE: MER309078242. COLOR: BEIGE/NEGRO. PROCEDENCIA: USA. AGITADOR ORBITAL. MARCA: WISD. MODELO: SH-20. SERIE: SH020080404002 AUTOCLAVE. MARCA: WISD. MODELO: WAC-80. SERIE: WAC80071116001. PROCEDENCIA: COREA. PHMETRO DE MESA. MARCA: THERMO SCHIENTIFIC. MODELO: ORIÓN STAR SERIES. SERIE:BO6664. COLOR: BLANCO: BLANCO/AZUL. PROCEDENCIA: USA. MICROPIPETA DE 0,5 A 10 UL, 100 A 1000 UL Y DE 1000 A 5000 UL. MARCA: EPPENDORF, MOD. STEREO MICROSCOPIO BOECO. MODELO: NST-606. COLOR: BEIGE Y AZUL. SERIE: 070076</p>	65	6

Estructura institucional	Nombre del laboratorio	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	ESTUFA AUTOMÁTICA DIGITAL TEMPERATURA MÁXIMA 220° C BALANZA ANALÍTICA DIGITAL CAPACIDAD 0,0001 A 210 G CONDUCTÍMETRO DESECADOR DE VIDRIO CON PLATO POTENCIÓMETRO COLOR GRIS NEGRO CALENTADOR AGITADOR MAGNÉTICO CALENTADOR AGITADOR MAGNÉTICO CALENTADOR AGITADOR MAGNÉTICO BLOQUE MICRODIGESTOR KJELDAHL DESTILADOR KJELDAHL SEMIAUTOMÁTICO EQUIPO PARA DETERMINACIÓN DE LA CURVA PF MEDIANTE CERÁMICAS EQUIPO PARA DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE LA PARTÍCULA MÉTODO DE LA PIPETA COLOR GRIS TERMOREACTOR VARIO COMPACT 3 JUEGO DE BARRENOS PARA SUELOS HETEROGÉNEOS FOTÓMETRO UNIVERSAL CAMPANA EXTRACTORA DE GASES BOMBA DE VACÍO CON ASPA ROTATORIA CENTRIFUGA DE MESA MICRO PROCESADO ROTOR DE 8 TUBOS 50 ML CENTRIFUGA DE MESA ROTOR DE 8 TUBOS 15 ML CALCÍMETRO TAMIZADOR ELECTROMAGNÉTICO LICUADORA PARA SUELOS LICUADORA PARA SUELOS MOLINO PARA SUELO CON MOTOR 230 VAC MUFLA TEMPERATURA DE OPERACIÓN 100 -1100°C INFILTRÓMETRO DIGITAL COLOR PLATA POTENCIÓMETRO DE BOLSILLO MUESTREADOR DE DENSIDAD APARENTE TABLA DE MUNSELL PARA SUELOS CALENTADOR AGITADOR MAGNÉTICO COLORÍMETRO ANALIZADOR DE HUMEDAD CAJA DE ARENA -MESA DE TENSIÓN DE CURVA 0-20 PLATAFORMA BALANZA DE PRECISIÓN SENSIBILIDAD 0.1GRAMOS EQUIPO PARA DETERMINAR LA TEXTURA POR EL MÉTODO DEL HIDRÓMETRO COLOR GRIS Y NEGRO QUE INCLUYE LICUADORA LICUADORA PARA SUELOS COLOR PLATA REFRIGERADORA PANORÁMICA SALINÓMETRO	139	50

Bibliotecas específicas por estructura institucional

Sede	Número de títulos	Títulos	Número de volúmenes	Volúmenes	Número de base de datos	Base de datos	Número de suscripciones	Suscripciones a revistas
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	719	Textos relacionados al área específica Biotecnología, materias básicas como Química, Física, Biología, Microbiología, Matemáticas, textos de profesionalización como Reproducción Animal, Biotecnología, Zootecnia y Manejo de especies productivas, Zoonosis y Salud Pública entre otros textos que abarcan distintas ramas y disciplinas que tributan a la formación integral de los estudiantes. Descripción de los libros en el catálogo en línea: http://biblioteca.esпам.edu.ec/	1,036	Total de libros para el proyecto Carrera de Biotecnología	4	1. Biblioteca virtual e-Libro: https://elibro.net/es/lc/esпам/login_usuario/?next=/es/lc/esпам/inicio 2. Springer Link: https://link.springer.com/ 3. Science Direct: https://www.sciencedirect.com/ 4. Ebsco Host: Academic Search Premier https://search.ebscohost.com/login.aspx?authype=ip,uid&custid=ns237091&groupid=trial&profile=ehost&defaultdb=aph	4	1. REVISTA ESPAMCIENTIA : http://esпамciencia.esпам.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENTIA 2. Science Direct: https://www.sciencedirect.com/ 3. Springer Link: https://link.springer.com/ 4. Ebsco Host: Academic Search Premier https://search.ebscohost.com/login.aspx?authype=ip,uid&custid=ns237091&groupid=trial&profile=ehost&defaultdb=aph

Inventario de bibliotecas por estructura institucional: 1003_28843_fondo_bibliografico.pdf

Aulas por estructura institucional

Sede	Número de aulas	Puestos de trabajo
Sede matriz Región Costa, Zona 4, Provincia de Manabí, Cantón Bolívar, Ciudad de Calceta (cabecera cantonal), Campus Politécnico Sitio "El Limón".	16	35

7.- Información financiera

Información financiera por periodo académico

Valor de la matrícula: 0.00

Valor del arancel: 0.00

Descripción del valor de arancel y matrícula (Detallar si es Anual o por periodo académico):

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por ser una institución

Información financiera

Presupuesto total que garantice la culminación de la primera cohorte					
Desglose	Provisión de educación superior	Fomento y desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
Gastos corrientes					
Gastos en personal administrativo	100,693.78	0	0	0	100,693.78
Gastos en personal académico	1,161,027.46	0	0	0	1,161,027.46
Bienes y servicios de consumo	256,100	0	2,500	0	258,600
Becas y ayudas financieras	45,000	5,000	5,000	0	55,000
Otros	0	0	0	0	0
Subtotal					1,575,321.24
Inversión					
Infraestructura	443,200	0	0	0	443,200
Equipamiento	370,226	0	0	0	370,226
Bibliotecas	3,500	0	0	0	3,500
Subtotal					816,926
Total	2,379,747.24	5,000	7,500	0	2,392,247.24

Anexo información financiera: 1003_informacion_financiera.pdf

Anexo estudio técnico para la fijación de aranceles: 1003_estudio_tecnico.pdf

8.- Personal

8.1.- Director/a o Coordinador/a

Estructura institucional	Perfil profesional	Cargo / función	Horas de dedicación a la semana a la IES	Tipo de relación laboral o vinculación a la IES
Carrera	PhD o Master en ciencias biológicas o afines	Director	40	Nombramiento definitivo

8.2.- Personal académico de la carrera

Perfil docente	Período académico	Asignatura	Estructura institucional	Horas de dedicación a la IES	Horas de dedicación semanal a la carrera	Tiempo de dedicación a la carrera	Tipo de personal académico/Categoría del docente	Observaciones
PhD o Máster en matemáticas o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	1	Cálculo diferencial	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en matemáticas o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	1	Física I	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en química o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	1	Química inorgánica	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en biología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	1	Biología celular I	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o Magister en Gerencia y Liderazgo educacional o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	1	Lenguaje y comunicación	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Magister en Ciencias Matemáticas o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	2	Cálculo integral	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	

PhD o Máster en física o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	2	Fisicoquímica	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Máster en química o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	2	Química orgánica	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en Biología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	2	Biología celular II	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o máster en docencia e investigación universitaria y educación o afines a la carrera, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	2	Metodología de la investigación	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Magister en Ciencias Matemáticas o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	3	Ecuaciones diferenciales	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en física o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	3	Balace de masa y energía	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en química o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	3	Química analítica	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en Biología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	3	Histología animal	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en estadística o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	3	Bioestadística	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Magister en Ciencias Matemáticas o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	4	Operaciones unitarias	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o master en Agroindustria o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	4	Bioprocesos	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o master en Química o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	4	Bioquímica	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Agronomía o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	4	Histología vegetal	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en estadística o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	4	Diseño experimental	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Bioquímica o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	5	Enzimología	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Máster en microbiología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	5	Microbiología general	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en genética o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	5	Genética e Ingeniería Genética	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	

PhD o Máster en Biotecnología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	5	Ingeniería de procesos biotecnológicos	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en computación o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	5	Bioinformática	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Máster en análisis químico e instrumental o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	6	Técnicas instrumentales	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	6	Biología molecular I	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	6	Cultivo celular I	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o Máster en microbiología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	6	Microbiología Molecular	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o máster en ética, leyes, sociales y/o biotecnológicas o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	6	Aspectos éticos, legales y sociales de biotecnología	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o máster en agroindustria o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	7	Fermentación Industrial	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	7	Cultivo celular II	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	Titular Auxiliar	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	7	Biología molecular II	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	7	Biotecnologías en ciencias biomédicas	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o máster en Gestión Ambiental o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	Biotecnología ambiental	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	Biotecnología animal	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	Biotecnología vegetal	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD o master en reproducción animal o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	ITINERARIO I: Fundamentos de producción animal	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO I: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
PhD o master en ingeniería agrícola o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	ITINERARIO II: Fundamentos de producción vegetal	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO II: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PhD o master farmacología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	ITINERARIO III: Etnofarmacología	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO III: BIOTECNOLOGÍA DE FÁRMACOS

PhD o Máster en bioseguridad o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	Toxicología y Bioseguridad	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
PhD Máster en inmunología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	Inmunología	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en docencia e investigación universitaria y educación o a fines a la carrera, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular I	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en reproducción animal o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	ITINERARIO I: Biotecnología de la reproducción animal	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO I: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	ITINERARIO II: Biotecnología de la reproducción vegetal in vitro	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO II: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	ITINERARIO III: Biotecnología fito y zoo sanitaria	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO III: BIOTECNOLOGÍA DE FÁRMACOS
PhD o master en docencia e investigación universitaria y educación o a fines a la carrera, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular II	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en emprendimiento o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	Innovación biotecnológica y emprendimiento	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	Proyectos biotecnológicos	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o Máster en metodología de la investigación o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	Redacción Científica	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	ITINERARIO I: Cultivo de células y tejidos de mamíferos	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO I: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	ITINERARIO II: Cultivo de células y tejidos vegetales	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO II: BIOTECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PhD o master en Biotecnología o a fines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	10	ITINERARIO III: Biotecnología para la producción de fármacos	Calceta, ESPAM MFL	320	20	Medio tiempo	No Titular Ocasional	ITINERARIO III: BIOTECNOLOGÍA DE FÁRMACOS
Máster en biotecnología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	7	Prácticas Pre profesionales Laborales	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
Máster en biotecnología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	8	Prácticas Pre profesionales Laborales	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	
Máster en biotecnología o afines, con experiencia profesional y docente de al menos 24 meses.	9	Servicio Comunitario	Calceta, ESPAM MFL	640	40	Tiempo completo	No Titular Ocasional	

Anexo de la justificación de los perfiles propuestos

9.- Peritaje/Informe académico

**Anexo de peritaje
académico:**

1003_28843_peritaje_informe_28843.pdf

Documentos complementarios

**Documentos
complementarios:**

1003_28843_graficos_tablas.pdf



Miryam Elizabeth Félix López