



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

MODIFICACIONES MAYORES APROBADAS EN
LA SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL H. CONSEJO
UNIVERSITARIO EL 13 DE NOVIEMBRE DE 2023.

I. Datos Generales	3
II. Justificación	3
1. Presentación	3
2. Análisis de Necesidades	6
3. Fundamentación	20
4. Aseguramiento de la calidad educativa	35
III. Propuesta Educativa	43
a) Misión	43
b) Visión	43
c) Propósito de Formación	44
d) Perfil de Ingreso	44
e) Perfil de Egreso	47
f) Organización del Plan de estudios	57
g) Catálogo de Asignaturas	60
i) Actividades Extracurriculares	89
j) Líneas de Generación y Aplicación Innovadora del Conocimiento	89
IV. Requisitos de Titulación	90
a) Requisitos de Egreso	90
b) Requisitos Disciplinarios	90
V. Plan de Evaluación y Actualización	90
Cuerpos Colegiados	91
Comité de actualización e integración	92
VI. Bibliografía	94
VIII. Anexos.	98

I. Datos Generales

Licenciatura:	Manejo de Recursos Naturales
División Académica:	División de Desarrollo Sustentable
Modalidad:	Escolarizada
Modelo Educativo:	Socioformativo basado en Competencias
Proceso de Diseño Curricular:	Modificación Mayor
Año de Modificación:	2023
Duración del Programa Educativo:	4 años, integrado por 8 cuatrimestres y 4 bimestres de verano
Total de horas	5232 horas
Total de créditos	327
Vigencia	Agosto de 2024
Periodicidad	12 ciclos: 8 cuatrimestres y 4 bimestres de verano obligatorios

II. Justificación

1. Presentación

En este documento se presenta la descripción de los dominios de competencia que permitirán a un egresado de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales enfrentar de manera eficiente los desafíos de la vida profesional, al mismo tiempo que se identifican con las metas transversales de los programas educativos y el aprendizaje para la vida establecidos en la OCDE (Gil Pérez & Vilches Peña, 2002; González Merino, 2020; F. López & Sanmartin, 2004). La descripción de estos dominios se fundamenta en el enfoque socioformativo que: a) enfatiza en cómo innovar los procesos educativos a la altura de los retos de la humanidad, b) busca la formación y afianzamiento de las competencias, desde el propio proyecto ético de vida de la persona y c) se diferencia de otros enfoques, en que parte no solo de las demandas y requerimientos del contexto, sino de la construcción del para qué orientador.

Este renovado plan de estudios surge de la necesidad de actualización de contenidos y enfoques en términos de las últimas tendencias tanto en el plano de la educación, como en los enfoques y la gravedad de las problemáticas ambientales y socioeconómicas no solo en el ámbito local sino también regional, nacional e internacional.

En este orden de ideas, la evolución del concepto de sostenibilidad en los últimos años ha construido un marco de referencia en el cual, el manejo de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de la sociedad y simultáneamente conservar dichos recursos con un estado de salud adecuado para extender este manejo por largos periodos se vuelve de importancia capital.

Hoy en día el desarrollo sostenible/sustentable tiene diferentes concepciones, pero su primera definición se presenta en el reporte de la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo del 4 de agosto de 1987, denominado "Our common future" (Nuestro futuro común) o Informe Brundtland por haber presidido la comisión la primer ministra noruega Gro Harlem Brundtland (*Our Common Future*, 1987).

Por esos mismos años, un poco antes, se da en México un proceso que busca la modernización de la educación superior y el satisfacer las necesidades de esta en aquellas zonas del país hasta ese momento carentes de un sistema robusto de educación superior, surge de este esfuerzo en 2018, el Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES) (ANUIES, 2018).

En este contexto de la educación superior en México y con el ejercicio de planeación de las nuevas universidades en pleno desarrollo se dejaría sentir fuertemente la influencia del Informe Brundtland, no solo en la política ambiental mexicana, sino también en el sector educación y por extensión en las características y enfoques de las universidades que en ese momento se estaban creando o planificando, de este proyecto y con esa influencia es precisamente que surge la entonces Universidad de Quintana Roo como una de esas nuevas universidades promovidas por el sistema educativo nacional para satisfacer la creciente demanda de educación superior y su descentralización hacia la provincia en distintas entidades federativas.

La Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo nace no desde su fundación sino desde su diseño, con una clara vocación orientada hacia el desarrollo sostenible y la formación de profesionales conscientes de estos conceptos y de la necesidad de un desarrollo armónico entre la sociedad y la conservación de los recursos naturales de su entorno.

En este sentido, el programa educativo de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales surge inicialmente como una aspiración de algunos profesores en los últimos años del siglo pasado, y se inician esfuerzos para dar forma no a un

profesional más de las ciencias biológicas o ambientales o socioeconómicas, sino a un profesional que fuera capaz de conjuntar y armonizar los conocimientos básicos de muchas diferentes áreas para obtener una visión más integral del problema que representa el manejo, el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales en un estado de la república con fuertes carencias y una estructura económica sumamente desbalanceada y de motor único.

Este esfuerzo culmina en 2002 con la apertura del programa educativo a su primera generación con una demanda inicial de 58 alumnos de los cuales fueron seleccionados y aceptados 48.

El plan de estudios original y cuya versión más reciente es de 2014, propuso un balance de conocimientos en tres ejes rectores ambiente, sociedad y desarrollo, integrando asignaturas y conocimientos de estas tres grandes áreas en una amalgama de enfoques que formaron ya a varias generaciones de manejadores de recursos naturales.

Este primer plan de estudios y las modificaciones que sufrió, además de las asignaturas de conocimiento, incluyó una serie de asignaturas con enfoque integrador y que sirvieron en su momento para crear en los hoy egresados una visión más holística de la problemática ambiental, la mayor parte se orientó en mucho a un proceso de aprendizaje en campo a través de una estancia de aprendizaje en diferentes instituciones, tanto públicas como privadas que forzara al alumno a construir esa visión integradora.

A partir de este plan y con las premisas del Nuevo Modelo Educativo UQROO (UQRoo, 2021b), se partió para la reconstrucción completa del programa educativo, incluyendo el enfoque de formación integral por competencias, una versión mucho más madura de la construcción de esa visión integra necesaria en el manejador de recursos naturales basada en el desarrollo de proyectos integradores de orientación y complejidad controlada y creciente a lo largo del proceso formativo y por demanda de alumnos, expertos y empleadores, se modificó el marco temporal redistribuyendo las cargas en doce ciclos, ocho cuatrimestrales y cuatro bimestrales en un total de cuatro años, buscando un proceso de formación más continuo y con mayor afinidad analógica con el quehacer cotidiano del futuro profesional.

Para lograr esto se partió de dos elementos primarios, una deconstrucción del plan de estudios vigente y la reorganización de los contenidos y por otro lado la revisión de los contenidos necesarios tanto en lo formativo como en lo disciplinar que requiere el futuro profesional en un mundo que a 20 años de la primera generación de manejadores de recursos naturales ha cambiado significativamente. Con estos dos conjuntos de saberes, conocimientos, habilidades y capacidades se procedió a sintetizar y complementar mutuamente haciendo el análisis de contenidos

correlativos y finalizando con un solo bloque de contenidos actualizado y ajustado a las posibles necesidades de un profesional para la tercera década del siglo XXI.

A partir de este punto se siguió la metodología general propuesta por Diaz-Barriga de diseño curricular (ANUIES, 2018, 2018; Arceo, 2005; Rieckmann, 2017; Velazco, 2018), separando los contenidos por niveles de complejidad y áreas de afinidad, en este punto se incluyó un análisis de acuerdo con los elementos del proceso de maduración del adolescente para hacer más fácilmente aprovechables los contenidos en función del grado de maduración del alumno y la creciente complejidad conceptual del material (Millán, 2005; Rausky Ndrico et al., 2016).

En este sentido, la secuencia que lleva al alumno del ámbito local al global se fundamenta en el proceso de cognición asociado a la construcción del territorio tanto en lo espacial como en lo temporal, transitando desde los espacios y tiempos más familiares, cercanos y reducidos, hacia tiempos y espacios mayores donde la inferencia de los atributos se vuelve esencial.

Seguidamente se compartimentalizó todo el contenido considerando la secuencia de cuatro años sin interrupciones, dando como resultado la necesidad de doce ciclos que, de manera coincidente se cubren si se aprovechan los ciclos de verano de acuerdo con los calendarios que maneja la UQRoo.

Finalmente, la asignación de secuencias derivada de los elementos de complejidad del contenido y maduración del alumno condujeron a la formación de una retícula curricular aceptable desde un punto de vista administrativo y que simultáneamente satisface los requerimientos de reducir la duración del periodo formativo a cuatro años y los lineamientos que establece el modelo de diseño curricular a partir del nuevo Modelo educativo UQRoo y su correspondiente Modelo Curricular.

Con ello fue posible derivar el número de horas de actividades guiadas e independientes, así como el componente teórico y práctico de cada asignatura, y sentando la base para la descripción sintética de estas y la propuesta de asignación de créditos.

2. Análisis de Necesidades

Un recurso natural es todo elemento estructural y funcional de la naturaleza, tanto biótico como abiótico, que satisface las necesidades humanas, y que se encuentra disponible en el planeta de manera natural. Esta definición engloba aspectos tan diversos como animales, plantas, hongos, virus, bacterias, agua, sol, viento, minerales, restos fósiles, etc., así como los diversos servicios que presta cada uno de ellos a la humanidad para incrementar el bienestar de las personas. El objetivo principal del manejo de un recurso natural es que éste satisfaga necesidades

humanas de manera sostenible (responsabilidad ambiental, responsabilidad social y responsabilidad económica), de tal manera que sea utilizado teniendo en cuenta preceptos de uso eficiente por la mayor cantidad de tiempo posible.

A partir de su conversión en Estado, Quintana Roo ha tenido cambios profundos en las tres últimas décadas, a tal grado que se ha modificado toda la estructura anterior prevaleciente, al nuevo Estado. Estos profundos cambios han derivado en que actualmente, los problemas centrales en Quintana Roo son aquellos derivados de la transformación que sufrió la entidad y su éxito en la economía basada en el turismo y que ha logrado posicionar a la región en una de las de mayor dinámica turística del país.

El auge de esta actividad en la zona norte, en lustros pasados proporcionó una gran cantidad de beneficios económicos, así como también generó una importante cantidad de empleos. Sin embargo, al no contarse en ese entonces con un plan de desarrollo se tienen consecuencias negativas de tipo social, cultural y ecológico. No obstante, a pesar de que la zona norte ha tenido un crecimiento exponencial, aún estamos a tiempo de lograr un desarrollo sostenible y equilibrado en la entidad como lo marca el plan estratégico del gobierno del Estado 2000-2025 (Gob. Q. Roo, 2000), el cual tiene como objetivo central: Establecer las bases para el desarrollo integral y sustentable de Quintana Roo, que promuevan la competitividad de los sectores económicos clave y mejore el bienestar de sus habitantes y es una prioridad planear el aprovechamiento racional y manejo de los recursos naturales.

Así, este desarrollo ha cambiado de manera profunda lo que alguna vez se visualizó como las necesidades de la población de Quintana Roo y las expectativas de esta respecto al futuro.

De acuerdo con el plan Estatal de Gobierno a 25 años, se menciona que en la década de los 70's, el PIB del Estado estuvo dominado por el sector primario, representado por una combinación de explotación forestal, pesquera y agrícola. Modelo que venía transformándose de dos décadas atrás, cuando la explotación chiclera comienza a disminuir por problemas del mercado mundial, la economía coprera de las costas casi desaparece por el ciclón Janet (1955) y por problemas de transporte y transformación de la forma de comunicación peninsular; mientras que la pesca comienza a posicionarse como una actividad alternativa para la exportación principalmente de langosta y camarón.

En la década de los 80's se da el cambio de modelo y el sector terciario comienza a dominar la economía estatal, aunque la agricultura, caña de azúcar y una emergente ganadería intentaban posicionarse como actividades alternativas en el sector primario. Al finalizar esa década, ya el sector turismo era la actividad económica más dinámica de la entidad que aportaba más del 70% al PIB estatal,

mientras el sector primario pese a las transformaciones que registró no lograba consolidar un liderazgo de desarrollo regional.

En la década de los 90's la situación se profundizó. La crisis del comercio de importaciones que venía dándose desde los 80's se agudiza dejando a la economía del sur sin una importante fuente de ingresos. La agricultura de la caña de azúcar experimenta una crisis general, y aunque se da una privatización en el sector agroindustrial, no genera las aportaciones esperadas, convirtiéndose en un empleador masivo en la zona sur más que un aportador activo al PIB estatal.

La asimetría norte - sur se consolida en esa década. La nueva geografía regional donde la zona turística norte es el área desarrollada del Estado y de la península, y la zona sur, una región con grandes deficiencias y problemas por definir su estructura económica, aunque con un importante potencial turístico derivado de la apertura del corredor turístico Costa Maya. En el estado de Quintana Roo un 70 % de los habitantes están en zonas costeras.

La zona maya, en el centro del Estado, sigue siendo el área marginada de mínima diversificación económica, dominada por una economía primaria de subsistencia. Es la aportadora de fuerza de trabajo a la economía turística del norte.

Estas asimetrías dan origen a necesidades diferenciadas, predominando en la zona norte las necesidades asociadas al desarrollo como son el control de la contaminación, la preservación de los paisajes y sus recursos naturales, y la necesidad acuciante de espacio para un mayor desarrollo. En contraste con la zona sur del Estado que aún busca definir su identidad a partir de alguna actividad más allá de la simple administración de la riqueza del norte del Estado por parte del gobierno estatal, desarrollo que no se ha logrado detonar con la Costa Maya, así las necesidades del sur se enfocan mayormente al aprovechamiento de los recursos que, a su conservación, aunque ya hay esfuerzos notables en esa dirección.

En Quintana Roo a casi 50 años de haberse conformado como una entidad federativa, ya se observan problemas generados al ambiente asociados principalmente con las zonas urbano-turísticas:

- Degradación de la calidad del agua.
- Modificación y reducción de ecosistemas costeros y acuáticos (zona norte)
- Deforestación para nuevos complejos turísticos y ciudades de apoyo
- Disminución de la biodiversidad
- Contaminación de mantos freáticos y sistemas lagunares
- Carencia de infraestructura de drenaje

- Ubicación de basureros cercanos a cuerpos de agua

Otros hechos relevantes en el contexto del deterioro ambiental son:

- Bancos de extracción de materiales pétreos.
- Aprovechamiento selectivo de recursos forestales.
- Ampliación de la frontera agrícola.
- Desplazamiento y restricción de distribución de la fauna silvestre.
- Sobre explotación de especies marinas.
- Contaminación por agroquímicos y actividades industriales (cuenca del Río Hondo).
- Normatividad y Gestión ambiental.
- Promoción Ecológica.

Una política del desarrollo sostenible implica como reto el control de usos de los recursos naturales, el combate de la pobreza en zonas marginadas y la consolidación de una sociedad madura y plural.

Ante esta problemática es fundamental la diversificación productiva estratégica en la entidad. Para lograr un desarrollo equilibrado en la entidad es importante contar con profesionistas que tengan la capacidad de generar alternativas de desarrollo comunitario con un enfoque sostenible, es por esto que será fundamental tener presente las fortalezas de la entidad. Una de éstas es la presencia en su territorio, de una gran diversidad de ecosistemas (selvas, humedales, zona costera con casi 1000 Km. de litoral, 25% es territorio decretado como área natural protegida) que se expresan en un gran patrimonio paisajístico que tiene un alto valor en el mercado del turismo y posibilidades para proponer alternativas de uso sostenible de los recursos siempre con una visión integradora y participativa de la sociedad, pero que aún no ha sido valorado. La otra fortaleza es la riqueza cultural con la presencia del grupo étnico en la zona maya.

Por lo anterior, existe una clara necesidad de profesionistas en el área de recursos naturales con una visión holística que respondan tanto a las necesidades sociales, los problemas ambientales actuales y nuevos campos emergentes del saber ambiental, así como del aprovechamiento sustentable de los recursos. Como respuesta a estas demandas se propone un plan de estudios que incorpora diseños flexibles e innovadores como lo marcan las nuevas políticas educativas a nivel nacional, integrando una oferta de alta calidad y pertinencia, con salida terminal en licenciatura, y con altas probabilidades de un posgrado. Es posible considerar también otras modalidades educativas enfocadas a especialidades y diplomados.

La oferta de este nuevo programa educativo está basada en los estudios de factibilidad de expectativas estudiantiles, mercado laboral, así como del análisis de la situación socioeconómica actual de la entidad y la que se presentan en los escenarios futuros del plan estratégico del Estado de Quintana Roo 2000-2025 (agronegocios y diversidad productiva, manejo forestal, acuacultura y pesquerías, Turismo) (Gob. Q. Roo, 2000).

En el contexto educativo existen numerosos documentos que señalan como prioridad para las Instituciones de Educación Superior el área de Manejo de los Recursos (ANUIES, 2018, 2018; Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación, 2022; Rieckmann, 2017). Esta iniciativa queda enmarcada en los fines de la Universidad, de acuerdo al Decreto de Creación de la misma que menciona “Contribuir a la preservación, enriquecimiento y difusión del acervo científico, cultural y natural del Estado de Quintana Roo, de la región y el país”. La actual propuesta tiene como base las sometidas en años pasados, analizándolas y actualizándolas en el contexto de la problemática, necesidades y expectativas mediante el uso de la Metodología DECU.

Una parte importante en la elaboración de este plan de estudios fue la revisión de las políticas ambientales a nivel internacional y nacional, en este sentido se consultaron documentos bases de la SEMARNAP, ECUSBEQROO (SEMA, 2019).

Esta licenciatura toma gran importancia toda vez, que el tema de los recursos naturales y desarrollo sostenible es de interés general de la sociedad, debido al incremento, día con día, de la destrucción de hábitats y deterioro de los procesos ecológicos. Lo que conllevan al desplazamiento y desaparición de especies, contaminación y subsiguiente deterioro de las condiciones básicas indispensable para la calidad de vida de las poblaciones humanas. Por lo tanto, es urgente planificar el uso adecuado de los recursos bióticos, ya que son el fundamento de los ciclos vitales de la naturaleza (oxigenación, captura de carbono, ciclos del agua y estabilización climática), además son fuente de satisfactores humanos básicos (alimento, medicina, vestido y material de construcción entre otros), y se consideran recursos naturales renovables estratégicos para generar desarrollo (creación de empleo, ingresos, conocimiento y bienestar social) (SEMA, 2019).

El plan de estudios tiene definidos sus objetivos y metas con base en un estudio de requerimientos académicos en el estado y que corresponden con las necesidades del Estado de Quintana Roo en cuanto a formación de cuadros especializados para atender los problemas ambientales que la conservación y el manejo racional de los recursos naturales exigen, mismas que están plasmadas en su plan de desarrollo estratégico. Aporta recursos humanos capacitados para realizar funciones en distintas áreas e instancias de los sectores de la sociedad que los demanda.

Se evalúan los objetivos y metas a través de encuestas a los empleadores y se realizan talleres con alumnos y egresados para contar con elementos que permitan realizar las modificaciones o actualizaciones al plan de estudios de manera periódica y para conocer el desempeño de los egresados en los diferentes ámbitos laborales. Hasta el momento han egresado tres generaciones desde la última revisión en 2014. Se pretende llevar a cabo anualmente estas actividades en un esfuerzo de evaluación continua del PE.

Los objetivos del plan de estudios de la carrera están totalmente vinculados con los objetivos de la institución.

El plan de estudios está disponible en diferentes medios, para conocimiento y consulta de este, incluyendo cuadernillos de tutoría y la página Web de la universidad. El personal académico tiene un conocimiento adecuado del plan de estudios, no obstante, algunos de los estudiantes no tienen claros los objetivos del programa. Algunos mecanismos para solucionar este problema son las tutorías y talleres de orientación que se imparten durante el proceso de selección y admisión de alumnos anualmente. Para definir el perfil del egresado se llevó a cabo un Taller de expertos en manejo de recursos naturales, que es una fase de la metodología empleada para el diseño curricular del plan.

El manejo de los recursos es un proceso de toma de decisiones, en el que los recursos naturales se asignan a través del tiempo y del espacio, de acuerdo con las necesidades, aspiraciones y deseos del ser humano, y dentro del marco de su desarrollo tecnológico, sus instituciones políticas y sociales, sus acuerdos legales y administrativos, y aspectos biótico-abióticos de los ecosistemas, reconociendo dos niveles: *a.* operacional y *b.* estratégico. El manejo operacional organiza las actividades diarias y los recursos materiales y humanos para tener una meta determinada; mientras que el manejo estratégico pretende conocer y coordinar las políticas, leyes e instituciones encargadas del manejo de los recursos naturales. Deberá –entonces- envolver aspectos como la identificación misma del recurso, la creación de información base que sirva para su manejo, la cuantificación de éste, planeación y actividades de gestión a nivel comunitario, estatal, nacional, regional y global. Deberá también contemplar medidas de prevención, control y mitigación de las acciones que resulten de las actividades de uso de ese recurso.

El plan de estudios que se propone presenta un balance de ambos niveles, el enfoque del plan de estudios está orientado a proporcionar al egresado la máxima flexibilidad posible para adaptarse a las condiciones cambiantes del manejo de recursos naturales, desde la escala de lo local, hasta la planificación y construcción de políticas públicas de escala nacional.

El derrotero que se ha planteado para los alumnos de este plan de estudios los lleva desde los conocimientos formativos básicos y las bases de conocimientos

generales de tipo disciplinar en los primeros ciclos, hasta los elementos éticos y conceptuales necesarios para la construcción de políticas de manejo de los recursos naturales a gran escala en los ciclos finales.

A través de los ciclos intermedios el alumno irá pasando del conocimiento a detalle de procesos básicos en el ámbito biológico, ambiental, económico y social hacia estadios más elevados de generalización que le permitan no solo el incremento de escala en el manejo de la información, sino también la generalización conceptual que le permita incursionar cada vez más profundamente en la construcción de programas y estrategias de corte nacional para el adecuado manejo de los recursos naturales.

En este proceso de ajuste de escala el espíritu de formación integral del Modelo Educativo UQROO se manifiesta no solo por los contenidos y enfoques de cada una de las actividades formativas, sino también, en una secuencia de cinco actividades semestrales (asignaturas) en las cuales el objetivo central es el desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos, actitudes, habilidades y competencias de cada uno de los tres ejes rectores de la carrera alrededor de la elaboración de una propuesta de solución a un problema específico de manejo de recursos naturales. Cada uno de estos ciclos de integración y consolidación de conocimientos y competencias lleva al alumno a pasar de la resolución de problemáticas de corte netamente local, hasta problemas de desarrollo de estrategias y políticas públicas de carácter nacional, reforzando así la formación progresiva planteada de manera parcelada en las distintas asignaturas del programa educativo.

a) Estudio de Factibilidad

A continuación, se describe brevemente la infraestructura disponible:

Espacios

Chetumal

El Centro Cultural Universitario y el auditorio Yuri Knorosov se utilizan ocasionalmente por el personal académico o estudiantil para actividades académicas del PE y actividades culturales propias de su formación.

El Campus Chetumal cuenta con 51 aulas, para el PE se tienen autorizadas 11 aulas de manera permanente, de las cuales 8 tienen capacidad hasta para 40 alumnos y 3 aulas para grupos de 20 estudiantes. Todas cuentan con aire acondicionado y ventiladores de techo. En las oficinas del Departamento de Ciencias hay disponibles cañones de video y laptop para apoyar a los profesores. En el edificio de la División de Ciencias Ingeniería y tecnología (DCIT) hay un salón para seminarios en donde se imparten pláticas y talleres a los alumnos.

Todos los profesores de tiempo completo del PE tienen un cubículo en el edificio de la DCIT, además en este edificio se cuenta con cubículos para profesores invitados (2), cubículos para asesorías (4), cubículos para profesores por asignatura (4).

Todos los alumnos de la Universidad tienen acceso al sistema de cómputo a través de la red informática universitaria, donde el Centro de Tecnologías Información y Cómputo (CTIC) brinda el servicio a toda la red universitaria.

Cozumel

La LMRN del Campus Cozumel está adscrita al Departamento de Recursos Naturales, dentro de la División de Desarrollo Sustentable. En esta Unidad se cuentan con 16 aulas que dan servicio a los alumnos de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales. La capacidad de cada aula es de entre 20 a 40 alumnos, 6 cuentan con una computadora de escritorio y existen 14 cañones de video a disposición del docente para su uso en el aula de clases. Cabe mencionar que se pusieron a disposición de los docentes 7 computadoras portátiles para apoyo de sus clases.

Los profesores de tiempo completo cuentan con un cubículo asignado para realizar sus actividades docentes y de investigación. Cada Profesor de Tiempo completo cuenta con una computadora en su cubículo. Cada cubículo tiene aire acondicionado, luz, internet y mobiliario de oficina y cómputo. El personal de asignatura cuenta con un espacio en la Biblioteca del plantel para atender a alumnos, incorporar calificaciones y realizar sus actividades académicas.

Adicionalmente se cuenta con 6 cubículos para el desarrollo de las actividades académicas de los alumnos en la Biblioteca del plantel (Sara María Rivero), equipados con mesas y sillas e internet inalámbrico. El mismo edificio cuenta con cubículo para profesores de asignatura, una hemeroteca y una sala de conferencias. La UA Cozumel cuenta con tres Salones de Usos Múltiples adicionales (SUM), con capacidad para 50 personas y conexión por videoconferencias, además de un Auditorio con capacidad para 100 personas.

Laboratorios

Chetumal

Los estudiantes y profesores de la LMRN cuentan con los siguientes Laboratorios: Química, y Recursos Naturales. Dentro de su equipamiento se puede mencionar equipo digital de laboratorio y de campo, equipo de microscopía de luz y 2 lanchas de 25 pies, con motor fuera de borda. El Centro de Información Geográfica, cuenta con licencia para uso de software especializado para análisis del territorio. Respecto al uso de tecnologías de la información, los alumnos del PE utilizan el Laboratorio de

Redes que está equipado con computadoras y software especializado. Cabe hacer mención que estos espacios son compartidos con otros programas educativos.

Adicionalmente, el Laboratorio de Ecología y Biología Molecular cuenta con equipo para análisis genético, especialmente de megafauna, que se utiliza para actividades de investigación y formación de recursos humanos. Adicionalmente, los estudiantes y docentes del PE pueden hacer uso de otros laboratorios de la Universidad para actividades complementarias, entre los cuales se encuentran los laboratorios Generales, Divisionales y de Suelos.

Cozumel

Los estudiantes y profesores de la LMRN cuentan con los siguientes Laboratorios que apoyan las actividades de docencia e investigación: Recursos Naturales, Taxonomía y Ecología del Zooplancton, Ecología y Biología Molecular, Limnología y Ecología Tropical, Bioespeleología y Carcinología, Ecología y Ordenamiento territorial y Observación e Investigación Espacial.

Dentro de su equipamiento se puede mencionar equipo digital de laboratorio y de campo, equipo de microscopía de luz, lancha tipo zodiac con motor fuera de borda y diversas sondas multiparamétricas. El laboratorio de Observación e Investigación Espacial cuenta con licencia para uso de software especializado para análisis del territorio.

Biblioteca y acervos

El Sistema Bibliotecario (SISBI) de la Universidad Autónoma de Quintana Roo, está conformado por 5 sedes: Biblioteca Santiago Pacheco Cruz (Campus Chetumal), Biblioteca de la División Ciencias de la Salud (Campus Chetumal), Biblioteca Sara María Rivero Novelo (Campus Cozumel), Biblioteca Campus Playa del Carmen y Biblioteca Campus Cancún; y cuenta con una red de préstamo interbibliotecario entre las diferentes sedes. La colección bibliográfica se conforma de 35,860 títulos y 70,681 volúmenes, disponibles a través de estantería abierta y disponibles para préstamo a la comunidad universitaria. Por su parte la UQROO a través de su Sistema Bibliotecario, conscientes de las nuevas tecnologías de transferencia de información cuenta con un total de 400 mil títulos de libros electrónicos en inglés y español para consulta externa montados en la biblioteca digital.

El préstamo incluye la modalidad de estantería abierta en su colección con excepción del material determinado como restringido por la biblioteca. En su interior hay sala de lectura, cubículos individuales y grupales, hemeroteca, videoteca, mapoteca, recuperación de fichas bibliográficas, áreas de oficinas y acervo, etc., mismos que tienen la capacidad de atención a toda la población

universitaria. la biblioteca ofrece en libros de manera global para toda la carrera de la Universidad 8.49 promedio, títulos por alumno y 17.3 volúmenes.

En el caso de recursos digitales y electrónicos; así como el acceso al catálogo público en línea a través del portal del SISBI <https://bibliotecas.uqroo.mx/>. En este portal podemos encontrar acceso a bases de datos como son: Springer, eLibro, Science Journals, EBSCO, entre otras.

El Campus Chetumal cuenta con la Biblioteca Santiago Pacheco Cruz con acervos especializados en distintas áreas. Cuenta con una colección de publicaciones periódicas impresas de temáticas relacionadas con el PE. La biblioteca tiene además un presupuesto para adquirir libros.

La biblioteca universitaria “Sara María Rivero Novelo” (SMRN) se ubica en el edificio C, construido exprofeso para prestar los servicios bibliotecarios a la comunidad universitaria y público en general, con una extensión de 1,495 m2.

La instalación de la biblioteca tiene una infraestructura apropiada con espacios inherentes a los servicios ofrecidos y de diversas características, como:

Estaciones de trabajo individuales, permiten al alumno (a) realizar actividades de manera personal; también cuenta con cubículos grupales para el trabajo colaborativo; un área de lectura informal, que es un espacio utilizado al esparcimiento literario y un área de trabajo informal o colectivo, donde se desarrollan actividades académicas.

Cuenta con área de estantería abierta, que alberga las colecciones físicas de carácter general y de consulta;

Área de préstamo, espacio utilizado para la gestión a domicilio o en sala de materiales bibliográficos y hemerográficos;

La hemeroteca, aloja una colección de publicaciones periódicas en formato impreso para la atención de los programas académicos y difusión de la cultura;

Mapoteca, con una compilación de cartografías, revistas y libros, editados por el INEGI;

Laboratorios de Investigación Documental, destinados a la recopilación, elaboración de información y trabajos académicos;

Videoteca, con una colección de diferentes géneros cinematográficos, documentales, formación, entre otros, disponibles a la comunidad universitaria.

Sala multimedia, destinado al desarrollo de acciones académicas de edición y producción;

Sala de formación, se otorga capacitación general al uso de los recursos bibliotecarios;

Sala de seminarios, dedicada al impulso de temáticas académicas, sociales, etc.

La infraestructura y equipamiento tecnológico de la biblioteca para el servicio a la comunidad estudiantil abarca 42 PC de escritorio, de los cuales, se distribuyen, 28 PC en dos Laboratorios de Investigación Documental, 6 PC en los espacios de cubículos grupales, 3 PC en uso del catálogo en línea, 4 PC en la sala de multimedia y 1 PC para impresiones de actividades escolares.

En referencia al equipamiento mobiliario, está constituido de muebles especializados distribuidos en diferentes áreas que dan soporte a las colecciones, a las actividades lúdicas, académicas, investigación y difusión de la cultura.

La biblioteca proporciona sus servicios en horario de 8:00 a 21:00 hrs. de lunes a viernes, contemplando las recomendaciones de las Normas para Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior e Investigación.

Por otro lado, la UQROO cuenta con suscripciones a bases de datos especializadas y con una red de préstamo interbibliotecario entre las diferentes sedes (Chetumal, Playa del Carmen y Cancún). El Programa educativo cuenta con una biblioteca funcional en ambos campus, con horarios de 15 horas diarias de lunes a viernes (7:00 a 22:00 h) y 5 horas (8:00 a 14:00 h), los sábados.

Redes y bases de datos

Además de los servicios antes mencionados la red del sistema bibliotecario da acceso a varias colecciones de bases de datos, fundamentales para la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales tales como los procedentes del Consorcio Nacional de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT), bases de datos en línea del INEGI y el catálogo OPAC institucional. A estas colecciones se puede tener acceso desde cualquier lugar de la universidad a través de la red de cómputo. Una lista de algunas de los bancos de datos disponibles a través de la red se presenta a continuación:

Science Journals: permite el acceso a colecciones de revistas sobre ciencia, ecología, conservación, entomología, zoología entre otras ciencias.

Bio One: contiene más de 100 revistas indexadas, publicadas en todo el mundo, de acceso abierto y de texto completo, relacionadas con la investigación en el área de ciencias naturales.

EBSCO host: incluye la sección Academic Search Complete, considerada como la base de datos académica multidisciplinaria de textos completos más exhaustiva del mundo. Incluye más de 8500 textos completos de publicaciones periódicas contenidos en archivos en formato.pdf, que se remontan hasta 1887.

Equipamiento

La Universidad Autónoma de Quintana Roo, cuenta con la red universitaria llamada RIU, alámbrica e inalámbrica. Cada profesor de tiempo completo cuenta con un equipo de cómputo de escritorio conectado a la red, adicionalmente sus equipos portátiles están conectados a la red inalámbrica. Para los alumnos se cuenta con 3 laboratorios de cómputo en los cuales pueden realizar sus actividades académicas; cada laboratorio cuenta con computadoras de escritorio conectadas a la red. Los alumnos pueden conectarse a la red inalámbrica con sus propios dispositivos portátiles (laptop, celular, tablet, etc.), en aulas y áreas comunes como cafetería. Existe acceso a equipo que dispone de software especializado (ARCMAP, ARCSIG, PRIMER, SPSS, entre otros).

Centro de Tecnología de la Información y la Comunicación

De los 222 equipos de cómputo que tiene el Campus Cozumel 106 están asignados a los laboratorios para uso de alumnos:

En la Biblioteca Sara María Rivero Novelo existen 2 salas de cómputo (30 PC en total) y cinco cubículos de estudio que cuentan con una computadora conectada a la red. Existen equipos para consultas específicas en las áreas de mapoteca y hemeroteca y cinco equipos para consultas electrónicas. Finalmente, cada salón de clases cuenta con una PC y proyectores como apoyo a la docencia.

b) Estudio de Pertinencia Social

La necesidad de contar con recursos humanos capacitados para estudiar los problemas ambientales desde el punto de vista de los recursos naturales que están implicados y su interrelación con los entornos social, económico y ambiental, adquiere particular importancia en un Estado y una región en las cuales coexisten grandes áreas con recursos naturales bien conservados y fuertes presiones poblacionales y de desarrollo, ello obliga a la formación de profesionales que tomen en consideración los procesos naturales y antrópicos, capaces de generar estrategias y tecnologías que permitan prevenir, controlar y remediar la degradación de los ecosistemas debido al mal manejo de los recursos naturales, para garantizar la conservación de los recursos, su entorno y la posibilidad de desarrollo futuro.

Ante los inevitables cambios sociales, políticos, económicos y culturales que se prevén como efectos del cambio climático (Pereira C. et al., 2013) y las modificaciones en el comportamiento de los recursos naturales como son actualmente las arribaciones masivas de sargazo que se presentan con mayor intensidad desde 2013 o los procesos de erosión de playas y los efectos de los huracanes en las selvas,

es impostergable atender la formación de profesionales capaces de integrar la conservación y el aprovechamiento racional de dichos recursos con los aspectos antrópicos del desarrollo para generar nuevos procesos de razonamiento, análisis y reflexión, que ayuden a resolver los problemas que surgen a la velocidad de los cambios provocados por el avance de la sociedad y su uso de los recursos que le rodean.

La licenciatura en Manejo de Recursos Naturales se ofrece desde el año 2003, por lo que este programa es relativamente joven. El Plan de Estudios se ha modificado solo en una ocasión, en el año 2007, obedeciendo a los ajustes organizacionales de la Universidad, atendiendo a las tendencias educativas a nivel nacional e internacional y, sobre todo, atendiendo a las necesidades locales. La matrícula de la LMRN ha descendido en los últimos años, decrecimiento que hace indispensable plantear estrategias educativas coherentes, que posibiliten un plan de estudios capaz de responder a las demandas sociales de nuestro entorno.

La sociedad quintanarroense, con su dinámica de crecimiento fuertemente ligada a la actividad turística, (Benseny, 2006; Bertoni, 2005; Reck & Martínez, 2010; Rodríguez & Calvento, 1998) hace necesaria la vinculación del sector educativo con el productivo, siempre atendiendo la generación de conocimiento coherente con las demandas del entorno y la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales que son el motor de dichas actividades turísticas. Es por ello que, en el ámbito de la educación, el actual gobierno y su Plan Estatal de Desarrollo señalen como estrategia el “ejecutar acciones orientadas a la formación integral de los estudiantes, al desarrollo de una planta docente competente y a la dignificación y equipamiento de espacios educativos” (PED, 2017). Esta estrategia busca una formación integral, “un estilo educativo que pretende no solo instruir a los estudiantes con los saberes específicos de las ciencias sino, también, ofrecerles los elementos necesarios para que crezcan como personas buscando desarrollar todas sus características, condiciones y potencialidades” (Fernández et al., n.d.; Herrera, 2017; Torres Cardaña, 2019)). La formación integral implica la construcción de la persona a través de procesos formativos y actividades que promuevan el desarrollo pleno del individuo, lo cual redundará necesariamente en el mejoramiento de la calidad de vida y el entorno social.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los profesores de las Universidades y bachilleratos en México están entre los 40-50 años de edad; nuestra Universidad y las restantes del Estado no son excepción lo cual hace necesario que en la formación de nuestros estudiantes de la LMRN se incluyan los elementos necesarios para que a corto y mediano plazo, sean capaces de incorporarse a la formación de nuevos profesionales, manteniendo así una relativa

juventud y dinámica de actualización y cambio no solo a la Universidad sino también las tendencias en el Manejo de Recursos Naturales.

De acuerdo con las demandas del mercado laboral, los egresados de LMRN de la UQROO deben poseer valores éticos que promuevan una racionalidad en el aprovechamiento del entorno que analice, discuta y reflexione sobre las actividades productivas como función de las necesidades sociales y la exigencia de la conservación de los recursos naturales que en nuestro Estado sustentan dichas actividades económicas.

El estudio de opinión de empleadores de 2021 arroja resultados similares y derivaron en la necesidad de reconstruir algunos de los aspectos de la LMRN. De esta manera, y atendiendo lo que el mercado laboral demanda, la LMRN resulta pertinente, puesto que es una de las tres opciones que hay a nivel nacional y la única en la región para preparar Manejadores de Recursos Naturales con las características que los tiempos actuales requieren.

Las necesidades que deben atenderse en esta reconstrucción de la LMRN son por demás variadas e involucran el concepto de desarrollo sostenible, entre las más importantes pueden señalarse:

- • Prevenir el deterioro ambiental.
- • Controlar los problemas de sobreexplotación y manejo inadecuado de los recursos naturales para evitar la pérdida de ecosistemas.
- • Promover el manejo ambiental integrado a fin de mitigar los impactos negativos sobre los recursos naturales durante el desarrollo de las actividades humanas.
- • Utilizar los recursos de forma óptima para reducir el impacto ambiental.
- • Incorporar tecnologías no contaminantes a los procesos productivos.
- • Sensibilizar a la sociedad con relación a la importancia de mantener los ecosistemas y evitar su degradación.

Como parte del proceso de rediseño curricular del programa educativo, se realizaron encuestas a los egresados de la LMRN, tanto aquellos en claro ejercicio de actividades relacionadas con la licenciatura como otros que se encuentran desarrollando actividades ligadas solo indirectamente con la LMRN con el fin de obtener información que pudiera orientar las modificaciones al plan de estudios. En estos talleres, encuestas y entrevistas se buscó determinar las necesidades, problemas y aspectos a mejorar en el programa para brindar una formación más acorde con las necesidades laborales de los futuros egresados, recuperando las fortalezas del programa de 2007.

Entre los aspectos clave obtenidos de las actividades anteriores se encontró entre otros elementos, la necesidad de aumentar el trabajo de campo, la necesidad de incorporar más los proyectos de investigación de los profesores a las actividades docentes y de formación de los alumnos, estos puntos y otros más que fueron identificados se utilizaron para dar la forma final a las competencias que se desea formar en los egresados de la LMRN, tanto en aquellas de formación básica, como en las relacionadas con aspectos específicos de su formación profesional. Entre las competencias de formación básica detectadas como necesarias se encuentran la de comunicación oral y escrita, capacidad de síntesis, responsabilidad social y capacidad para la gestión de la información, por lo que, se reevaluaron y ponderaron diferencialmente en el rediseño del Programas Educativo de la LMRN.

3. Fundamentación

De acuerdo con el Plan de Desarrollo 2019-2024 (PND), (Diario Oficial de la Federación, 2019) se reconoce que México necesita contar con mayor conocimiento acerca de los procesos ambientales que lo afectan; en este sentido algunos temas prioritarios para el país son: el ordenamiento ecológico del territorio, la fragmentación y degradación de los ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación atmosférica local y global, los residuos peligrosos y sustancias tóxicas, la pérdida en la calidad de diversas cuencas hídricas y la conservación de especies prioritarias; entre otros para alcanzar un desarrollo sostenible entendido según el mismo documento como: Desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. Plan de Desarrollo 2019-2024, Pág. 37.

Estas necesidades, así como el compromiso social que se requiere, demandan capital humano responsable, ético y con conciencia social para con los recursos naturales.

El ritmo de urbanización que fomenta el cambio de uso de suelo, las tecnologías que agotan los recursos, los estilos de vida que generan gran cantidad de desperdicios y las prácticas económicas que entran en conflicto con la conservación del ambiente son algunos de los problemas asociados a los anteriormente (Declaración de Estocolmo, 1972). Los conflictos que podrían producirse por formas de vida actuales pueden ser enfrentados por un profesionalista que, fundamentándose en el desarrollo sostenible, fomente el uso de los recursos y del espacio.

Por otro lado, México tiene una gran superficie costera, y posee otros sistemas sensibles como selvas y áreas nevadas; así como actividades pecuarias, agropecuarias y urbanas vulnerables a los impactos de la variabilidad y el cambio climático. Por ello, se requiere contar con profesionistas que generen estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático considerando aspectos sociales, ambientales y económicos.

Además para contribuir con la agenda ambiental establecida en México (Diario Oficial de la Federación, 2019) y a nivel internacional (Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación, 2022) es necesario fomentar el conocimiento de la complejidad de los ecosistemas tropicales a nivel no sólo fundamental, sino también profundo para generar propuestas que permitan revertir la escasez y degradación de nuestros recursos naturales; para detectar alternativas que mejoren y promuevan el uso de los mismos de forma altamente eficiente y para generar proyectos de mejoramiento y conservación tanto en ambientes, como en sistemas productivos vulnerables. Así el conocimiento y uso de los recursos se fundamentaría en una investigación ambiental basada en criterios científicos, pero también con un compromiso social.

En el marco administrativo/institucional, en general, las instituciones encargadas del manejo de áreas protegidas cuentan con pocos recursos financieros y personal capacitado que con frecuencia genera una estructura administrativa débil. Esta situación promueve un incremento en la dependencia de financiamiento de fuentes internacionales y un proceso de planificación y elaboración de planes de manejo llevado por consultores “externos”, no involucrados directamente con el área protegida o con la región. Es necesario formar recursos humanos con alto poder de decisión, gestores altamente capacitados y con experiencia suficiente para que el manejo de los recursos sea efectivo e independiente, útil para la realidad social y económica que prevalece a escala local, regional o nacional.

El compromiso de la educación superior para con la sociedad y sus necesidades se ve plasmado por ejemplo en el Programa Sectorial de Educación 2019-2024 (Diario Oficial de la Federación, 2020) el objetivo de la educación superior es “... impulsar el desarrollo con equidad de un sistema de educación superior de buena calidad que responda con oportunidad a las demandas sociales y económicas del país, y obtenga mejores niveles de certidumbre, confianza y satisfacción con sus resultados. También pretende contribuir a la transformación del actual sistema de educación superior cerrado, en uno abierto, flexible, innovador y dinámico, que se caracterice por la intensa colaboración interinstitucional, por la operación de redes para el trabajo académico de alcance estatal, regional, nacional e internacional, por la movilidad de profesores y alumnos, y por la búsqueda permanente de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje” (Diario Oficial de la Federación, 2020).

a) Estado del Arte

En esta sección se describe de manera general la evolución cronológica del manejo de los recursos naturales, identificando los distintos principios, teorías o modelos teóricos que lo sustenten, así como los diversos enfoques desde los cuales se ha abordado el manejo hasta el momento actual.

Antes de iniciar tal descripción de la disciplina, y debido a la complejidad del tema, a continuación, se presenta una definición operativa del manejo de recursos naturales: Un recurso natural es todo elemento estructural y funcional de la naturaleza, tanto biótico como abiótico, que puede satisfacer necesidades humanas. El objetivo principal del manejo de un recurso natural es que éste satisfaga necesidades humanas de manera sostenible (ambientalmente responsable, socialmente equitativo y económicamente viable). Por su parte, el manejo de los recursos es un proceso de toma de decisiones operativas y estratégicas, en el cual se define el destino de estos en función de sus características y condiciones, las necesidades del grupo social, la viabilidad tecnológico-económica y las condicionantes legales y culturales. Este manejo involucra la identificación del recurso, caracterización, cuantificación y distribución espacial y temporal del mismo, para sustentar las decisiones tomadas respecto a él.

Ahora bien, la evolución del MRN como disciplina académica se puede revisar desde diferentes enfoques (económico, institucional y social) y con las aportaciones de diversas ciencias. Desde la perspectiva económica puede distinguirse cómo los diferentes paradigmas económicos han incorporado a la naturaleza y sus componentes en sus análisis:

El *paradigma Clásico* da mucha importancia al mercado como impulsor del crecimiento y la innovación, pero se mantiene pesimista en cuanto a las perspectivas de crecimiento de largo plazo: el crecimiento es una situación transitoria hacia una de equilibrio estacionario. Presupone agentes económicos egoístas. Algunos autores también reconocieron que el problema real de una economía en crecimiento eran los límites relativos que están definidos por el alza de los costos a medida que los recursos de mayor calidad (mejor tierra arable, depósitos más puros de minerales, etc.), son explotados primero, se agotan y tienen que ser sustituidos por recursos sucesivamente de menor calidad. Los costos de explotación se elevan a medida que la calidad de los recursos disminuye.

Por su parte, el *paradigma Marxista* hace énfasis en los procesos de producción. La base viable para que se mantenga una sociedad sólo se puede alcanzar si el sistema de producción es capaz de reproducirse por sí mismo, lo que supone que el sistema natural es un obstáculo para esta reproducción. En este paradigma, el sistema capitalista falla con respecto a la reproducción del ecosistema y no es sostenible por el hecho de destruir el ambiente.

El *paradigma Neoclásico* constituye una nueva teoría del valor e introduce conceptos nuevos como el análisis marginal y el de “bien”. Los primeros neoclásicos consideraban que los recursos naturales eran escasos, además de que la cantidad disponible de éstos es físicamente limitada (fija) y que por lo tanto debería ser asignada eficientemente en un mercado competitivo. Se asume que la demanda crea su propia oferta, debido a que las necesidades incentivan la producción. Este paradigma dio las primeras voces de alarma en cuanto a la necesidad de un uso eficiente cuando los rendimientos decrecientes de ciertos bienes o productos naturales no cumplen con las necesidades que se supone satisfacen. También señaló la existencia de externalidades negativas en la producción a partir de la naturaleza, y en que ciertos dones de la naturaleza no pueden ser valorados o cuantificados correctamente en dinero, por lo que se subestima su importancia, sobre todo cuando los dones son abundantes, ya que se les otorga un valor insignificante en el mercado, en ocasiones igual a cero.

La *Economía de los recursos naturales* asegura que la visión neoclásica es estática, por lo que los neoclásicos contemporáneos han incorporado nuevos conceptos que varían con el tiempo y el espacio. Para este paradigma, el mercado no asigna correctamente los recursos naturales ya que tiene fallas económicas e institucionales. Las fallas más importantes que se mencionan son la falta de definición de los derechos de propiedad sobre los recursos, la presencia de usuarios no contribuyentes, la intervención del Estado para corregir la asignación a través de la regulación y la legislación.

Para el paradigma de la *Economía ambiental* no es necesario seguir completamente la filosofía del Estado estacionario para salvaguardar adecuadamente el medio del cual todos dependemos. A través de este paradigma se observa que el medio ambiente provee tres funciones básicas para el mantenimiento de la vida: provee recursos, asimila productos de desecho, y provee servicios naturales para el regocijo estético, la recreación y la realización espiritual. La valoración de las funciones ambientales, que generalmente no tienen precio, es una tarea importante para ayudar a corregir decisiones económicas que tratan a los ambientes naturales como si fueran bienes y servicios gratuitos, lo que lleva a su sobre uso. La economía ambiental utiliza entonces el análisis costo-beneficio y la valoración ambiental en el contexto de los problemas y asuntos ambientales.

Otros conceptos importantes que sobresalen en el paradigma ambiental son el **acceso abierto** y los **derechos de propiedad**. En situaciones de libre/fácil acceso o entrada a un recurso, esto puede resultar en una rápida tasa de extracción. El acceso abierto es posible porque los derechos de propiedad no existen o son fácilmente burlados. El problema del acceso abierto se ha confundido en la literatura de economía ambiental con frecuentes referencias al problema de la

propiedad común y la **tragedia de los comunes** (Economic Commission for Latin America and the Caribbean et al., 2021). De hecho, la propiedad común es una propiedad perteneciente a una comunidad y con frecuencia está sujeta a reglas o normas sociales de uso. Por último, el paradigma demuestra que los desperdicios de las industrias son perjudiciales a través de todo el sistema económico. Debido a que la descarga y emisión de desperdicios en el medio ambiente es inevitable, los efectos de **externalidad** por contaminación también son potencialmente perjudiciales. Se requiere entonces alguna forma de intervención gubernamental para controlar la tasa y extensión de la contaminación. El control se puede ejecutar a través de regulaciones y leyes y/o vía instrumentos de incentivo económico tales como impuestos y permisos.

La *Economía ecológica* percibe el desarrollo como un proceso de adaptación al cambio ambiental generado por él mismo. Existen tres posibles fuentes de cambio: i) el colapso del equilibrio ecológico, ii) la demanda por tecnología cada vez más eficiente, y iii) el desarrollo de nuevas necesidades. Este paradigma popularizó de nuevo la idea del “stock constante” al declarar conveniente la creación deliberada de una economía de no crecimiento y **estado estacionario**. El problema central sería qué tan grande (tamaño de la presencia humana en el ecosistema) debería ser la economía (como un subsistema del medio ambiente) con relación a todo el sistema (economías más ecosistemas y todas sus interrelaciones). Critica a la economía convencional porque falla en proporcionar un análisis apropiado del tema de la escala económica (tamaño de la población vs. uso *per cápita* de recursos).

La evolución del manejo de los recursos naturales se puede analizar desde el punto de vista **institucional**, desde donde se explica cómo las instituciones modificaron sus arreglos para regular la apropiación de la naturaleza por parte de los diferentes grupos sociales: Durante mucho tiempo, prácticamente en cualquier región, el acceso a la tierra y al agua era un derecho aceptado para todos los habitantes. Esos derechos de propiedad común (o comunal) se deterioraron con el tiempo y con el cambio en los valores sociales. Por un lado, se incrementó la necesidad de usar eficientemente el agua y la tierra para alimentar a toda la sociedad en su conjunto. Por otro lado, sin restricciones de acceso, el uso indiscriminado de los recursos rápidamente disminuyó la madera y extensión de los bosques, e incrementó la pesca de peces de los ríos y del mar. El reconocimiento de la disminución de los recursos provocó que los gobiernos actuaran para conservar los recursos naturales de cada nación. Al poner los recursos de las tierras públicas y de los océanos como de “interés público”, los gobiernos definieron el papel de las agencias gubernamentales para administrar y conservar esos recursos. De esta manera, en la asignación de los recursos naturales para el “beneficio de la nación”,

las agencias federales deben considerar los impactos ambientales (biológicos y ecológicos), fiscales y sociales para realizar sus labores de regulación.

Finalmente, desde el punto de vista social, se sabe que, desde hace más de 20 años, la pérdida de la biodiversidad ha sido la razón principal para la protección de la naturaleza, a pesar de que factores sociales, culturales, económicos y políticos también contribuyen al desarrollo y desempeño de las diferentes medidas de protección. El cambio en las preferencias sociales ha tomado mucho tiempo; de 1940 a 1990 esas preferencias se consideraban innecesarias y por lo tanto no se tomaban en cuenta, pero ahora son un requisito y su uso está justificado en estudios ambientales (Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación, 2022). Sin embargo, aún prevalecen algunos malentendidos. La mayoría de los valores sociales asociados con áreas protegidas se asumen como valores de “acompañamiento” de valores económicos, por ejemplo, la recreación y el turismo (importan más como actividad económica que como libertad de opción de las personas de estar en el lugar que quieren estar). La importancia que la sociedad le da a los recursos naturales con frecuencia se considera menor cuando se compara con aspectos económicos y ambientales a la hora de planear el establecimiento y manejo de áreas protegidas. Es necesario conocer cómo los valores sociales pueden hacer una diferencia para optimizar la dirección y los resultados del manejo. Más aún, entender cómo los valores no monetarios pueden ayudar a evaluar los pros y contras que se pueden tener entre escenarios alternos de conservación, desarrollo y manejo. Los valores que los estudios han arrojados como los más frecuentes entre las personas incluyen tranquilidad, espiritualidad, aislamiento, inspiración artística, así como la oportunidad de que la gente esté donde quiere estar.

Aunado a la evolución del MRN como disciplina, se han propuesto diversos enfoques con los que se puede abordar actualmente el manejo. Estos se describen brevemente a continuación: manejo Integrado, Co-manejo, manejo Basado en la comunidad, manejo Adaptativo, manejo Precautorio, y manejo Ecosistémico.

Integrado

El manejo integrado se ha aplicado preferentemente en la zona costera (MIZC); en este sentido, se define como un proceso continuo y dinámico por medio del cual se toman decisiones sobre el uso sostenible, el desarrollo y la protección de áreas y recursos marinos y costeros en una región. El proceso está diseñado para superar la fragmentación inherente que existe tanto en el manejo sectorial de recursos (por ejemplo, la pesca, la extracción de hidrocarburos y el turismo, donde en cada sector se instrumentan decisiones sin considerar las otras actividades) y los vacíos jurisdiccionales entre los distintos niveles de gobierno. El MIZC busca asegurar que las decisiones que se toman en cada uno y en todos los sectores

para la zona costera, al igual que en todos los niveles de gobierno, actúen de manera coordinada entre sí y sean consistentes con las políticas costeras de la nación. En este sentido una parte fundamental del MIZC es el diseño de los procesos institucionales que se deben realizar para lograr esta armonización de una manera aceptable desde el punto de vista político.

Basado en la comunidad

Este enfoque se inició y ha ampliado su aplicación en las pesquerías, y en muchos casos la estructura de manejo se ha ampliado para incluir agencias del sector público y otros actores (lo que da como resultado el co-manejo, más adelante). El núcleo del manejo de los recursos localmente desarrollado y descentralizado es que a los usuarios se les han cedido los derechos, y por lo tanto tienen la responsabilidad de manejar sus propios recursos, usando típicamente una mezcla de mecanismos tradicionales o más formales para acordar, definir y forzar el acceso a los recursos, los métodos y la intensidad de explotación.

Manejo colaborativo (Co-manejo)

El co-manejo de recursos comunes (como las pesquerías y los bosques), se reconoce como un tipo de arreglo (puede ser a través de un convenio) para compartir, como iguales, el poder entre el Estado y una comunidad de usuarios de un recurso. Esta idea se basa en una imagen ideal del Estado como una estructura monolítica, pero al mismo tiempo ignora el hecho de que el mismo Estado y las comunidades tienen muchas formas de operar. Al sobredimensionar el aspecto formal de dicho acuerdo de compartir el poder, se puede correr el riesgo de ignorar el aspecto funcional del co-manejo, el cual debe entenderse como un proceso continuo de solución de problemas.

Precautorio

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, consagró en su Declaración de Río una serie de principios esenciales al desarrollo sostenible. Uno de ellos es el denominado “principio o enfoque precautorio”, el cual establece que, frente a una eventual obra o actividad con posibles impactos negativos en el medio ambiente, la decisión política que impida su realización puede basarse exclusivamente en indicios del posible daño, sin necesidad de requerir la certeza científica absoluta. La evolución del principio lo incorpora también a temas vinculados al manejo de los recursos naturales como las áreas forestales, pesqueras y biotecnológicas pasando a ser un tema central de discusión.

Adaptativo

El manejo adaptativo es un estilo de manejo basado en intervención experimental; observación y reflexión de los resultados de las acciones; continuo aprendizaje; retroalimentación; reajuste de acciones y métodos a la luz del conocimiento adquirido por la acción reflexionada. Se aplica en situaciones complejas con muchas interacciones de factores y actores y con información incompleta. Se actúa en forma experimental para así generar mayor claridad sobre cómo realizar los cambios deseados. La acción-investigación y las alianzas de aprendizaje, brindan un soporte fundamental para la implementación del manejo adaptativo y está estrechamente relacionado con la sistematización de experiencias y el aprovechamiento de las experiencias aprendidas.

Ecosistémico

El enfoque ecosistémico posee un gran respaldo político a nivel mundial y en 1995 en Yakarta, la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica lo adoptó como su marco principal de acción para implementar los objetivos de la Convención y contribuir al desarrollo sostenible: “el enfoque ecosistémico es una estrategia para la gestión integrada de tierras, aguas y recursos vivos que promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo”. El enfoque ecosistémico exige un manejo adaptativo para tratar con la complejidad y dinámica de los ecosistemas y ante la ausencia de un conocimiento o entendimiento completo de su funcionamiento. Se debe dar una respuesta a este desconocimiento e incertidumbre, incluyendo elementos del aprendizaje que se vaya adquiriendo tanto de la práctica como de investigaciones (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010; Glowka, 1996; J. G. (Andrade & Vides, n.d.; Azuero et al., 2005).

Como puede observarse en esta breve descripción, los diferentes enfoques se intersectan en ocasiones: el co-manejo es un manejo basado en la comunidad, pero ampliado; el manejo precautorio también experimenta como lo hace el adaptativo; o de plano se conjugan, de tal manera que se aplican enfoques mixtos como el co-manejo adaptativo o el manejo ecosistémico basado en la biodiversidad. Las características que comparten todos estos enfoques son que la meta de su aplicación sea lograr un aprovechamiento sostenible de los recursos, disminuir el impacto negativo sobre los sistemas socio-ambientales, incrementar las posibilidades de un uso integral, distribuir las tareas y compartir los riesgos entre todos los grupos de la sociedad, intercambio de conocimientos y experiencias para mejorar los resultados, interrelacionar diferentes tipos y niveles de organización y mecanismos para la resolución de conflictos, así como reducir los costos de la implementación (Martin Beristain, 2007; Orellana, 1999; Svampa, 2019; Tetreault et al., 2012). Más recientemente, la exigencia es que todos los enfoques se realicen mediante procesos participativos e incluyentes, y que

la toma de decisiones se base en la deliberación razonada de los argumentos, valores, percepciones y preocupaciones de todos los participantes (usuarios, administradores, investigadores, ONG´s).

Ahora bien, la evolución y aplicación del manejo de los recursos no se han dado en el vacío. Por el contrario, se ha desarrollado en un marco legal mundial que ha tratado de acotar la conducta de las naciones y sus ciudadanos para lograr objetivos comunes de conservación y aprovechamiento responsable. A continuación, se presentan brevemente los principales instrumentos legales, tanto internacionales como nacionales, que han encauzado el manejo de los recursos, y su repercusión en el sistema de educación superior del país, como la base para preparar a los profesionistas que deben conducir dicho manejo.

Los recursos naturales y el ambiente, a nivel mundial, han tomado mayor relevancia entre la sociedad y sus temáticas son abordadas en diversas agendas. México, además de contribuir con la agenda ambiental a nivel internacional establecida por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2012-2016) (General, 2000), ha firmado la Declaración del Milenio (2000), ha avanzado en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que incluyen la educación, igualdad de género y ambiente; y actualmente ha transitado hacia los Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS) (Rieckmann, 2017) que promueven entre otros la protección del ambiente y los retos para afrontar el cambio climático.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se reconoce que México necesita contar con mayor conocimiento acerca de los procesos ambientales que lo afectan; en este sentido algunos temas prioritarios para el país son: la fragmentación y degradación de los ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación atmosférica local y global, los residuos peligrosos y sustancias tóxicas, la pérdida en la calidad de diversas cuencas hídricas y la conservación de especies prioritarias y amenazadas; entre otros. El ritmo de urbanización que fomenta el cambio de uso de suelo, las tecnologías que agotan los recursos, los estilos de vida que generan gran cantidad de desperdicios y las prácticas económicas que entran en conflicto con la conservación del ambiente, son algunos de los problemas asociados a los anteriormente mencionados (Declaración de Estocolmo, 1972). Los conflictos que podrían producirse por formas de vida modernas deben ser enfrentados por profesionales que, fundamentándose en el desarrollo sostenible, fomenten el uso responsable de los recursos y del espacio.

En este orden de ideas, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) (Fernández Bremauntz, 2012; Revuelta Vaquero, 2019) aspira a la conservación de ecosistemas vinculados con la funcionalidad hidrológica de las costas y manglares, y la reducción de la vulnerabilidad en asentamientos humanos costeros y su infraestructura para prepararlos en la mitigación y la adaptación de los efectos

adversos del cambio climático, a mediano plazo, considerando el año 2030 (Pereira C. et al., 2013).

Hablando a escala local, en la Ley de Acción de Cambio Climático en el Estado de Quintana Roo (LEY DE ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, 2022) se fomenta la adopción de políticas de gestión y conservación de los medios naturales; crear bases de conocimiento para reforzar la integración entre proyectos de investigación aplicada en biodiversidad y cambio climático. Particularmente se enfoca en el manejo de los recursos costeros que estarán dirigidos a la protección, el aprovechamiento sostenible o rehabilitación de playas, costas, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas. Asimismo, fomenta el impulso y el aprovechamiento sostenible de las fuentes superficiales y subterráneas de agua, promoviendo entre otras acciones la tecnificación de la superficie de riego, la producción bajo condiciones de prácticas de agricultura y prácticas sostenibles de ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura; así como impulsar programas de educación, concientización y difusión de una cultura de mitigación y adaptación al cambio climático.

El modelo de desarrollo actual ha motivado la necesidad de fomentar el conocimiento de la complejidad de los ecosistemas a nivel no sólo fundamental, sino también profundo para generar propuestas que permitan revertir la escasez y degradación de nuestros recursos naturales; para detectar alternativas que mejoren y promuevan el uso de los mismos de forma altamente eficiente y para generar proyectos de mejoramiento y conservación tanto en ambientes naturales, como en sistemas productivos vulnerables. Así el conocimiento y uso de los recursos se fundamentaría en una investigación ambiental basada en criterios científicos, pero también con un compromiso social.

Por ello se requiere contar con profesionales que generen estrategias para enfrentar sus impactos considerando aspectos sociales, ambientales y económicos. El país tiene una gran superficie costera, posee sistemas sensibles como bosques, selvas, áreas nevadas, humedales y arrecifes, entre otros; en su territorio se realizan actividades agropecuarias, acuícolas, apícolas y urbanas, vulnerables a la variabilidad espacial y temporal del cambio climático. Estas necesidades, así como el compromiso social que se requiere, demandan capital humano responsable, ético y con conciencia social para con los recursos naturales, tan abundantes y diversos en nuestro país.

Es pertinente mencionar que, desde hace aproximadamente dos décadas, en México se ha relacionado la educación de calidad con el desarrollo de competencias en las instituciones de educación superior. El compromiso de la educación superior para con la sociedad y sus necesidades se ve plasmado, por ejemplo, en el Programa Sectorial de Educación 2019-2024 (Diario Oficial de la Federación, 2020),

que plantea que el objetivo de la educación superior es “Asegurar la relevancia y la pertinencia de la educación en todos los tipos, niveles y modalidades, buscando la mejora continua, requiere no solo de grandes esfuerzos de los principales actores del SEN, sino también de un cambio de paradigma que repercuta de manera sustantiva en la forma en que las niñas, niños, adolescentes y jóvenes perciben el mundo y aprenden de él. Por ello, los planes y programas de estudio se revisarán y adecuarán a las necesidades y desafíos actuales para lograr una educación integral y de calidad desde la primera infancia hasta la educación superior, que comprenda, entre otros campos, la salud, el deporte, la literatura, el arte, la música, el inglés, el desarrollo socioemocional, así como la promoción de estilos de vida saludables, de la educación sexual y reproductiva, del cuidado al medio ambiente y del uso de las TICCAD. Asimismo, se vincularán los conocimientos y aprendizajes adquiridos con el sector productivo y la investigación científica.” Programa Sectorial de Educación 2019-2024, pág. 13 (Diario Oficial de la Federación, 2020).

Aquí cabe resaltar que la formación de profesionales en el manejo de los recursos naturales, aunque tengan una formación local, pueden contribuir a nivel internacional en los logros y alcances de los Objetivos del Desarrollo Sustentable, ya que su formación tiene un carácter integrador, de amplio alcance y aplicación geográfica, que le permite considerar las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo de diferentes regiones, considerando sus políticas y particularidades locales. Así, el profesional en manejo de recursos naturales puede: fomentar la seguridad alimentaria, promover la agricultura sostenible, proponer medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos a corto, mediano y largo plazo (tomando nota de los acuerdos celebrados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático), contribuir a la conservación y utilización en forma sostenible de los océanos, los mares y los recursos marinos, así como de los ecosistemas terrestres; contribuir a la lucha contra la desertificación, participar en detener y revertir la degradación de las tierras y de la pérdida de la diversidad biológica; y promover economías verdes, entre otros alcances.

También enfatiza la falta de integración de los estudios de ordenamiento territorial y la administración eficiente del crecimiento urbano, así como la protección, preservación, conservación, restauración y mejoramiento de los recursos naturales, con un enfoque de sustentabilidad para protegerlos y conservarlos, con el objetivo de garantizar su protección, conservación y aprovechamiento sostenible para mejorar la calidad de vida de los quintanarroenses, mitigando los impactos derivados de las principales actividades productivas que generan afectación al ambiente y a la biodiversidad. Entre esos estudios destacan: la elaboración de programas de ordenamiento ecológicos, administración e incremento de ANP´s para garantizar su protección, así como la elaboración de

programas de manejo de competencia estatal y dar seguimiento a los programas de rehabilitación, restauración, reforestación y revegetación de los diversos ecosistemas en las ANP's; impulsar el monitoreo de variables ambientales, de ecosistemas y de fauna silvestre en las ANP's; realizar actividades de difusión para el uso racional y sostenible de los recursos naturales, implementar medidas para el aprovechamiento del sargazo, actualizar el manejo de los recursos forestales, implementar acciones de seguimiento del mangle y ecosistemas degradados, fomentar la investigación ambiental y tecnológica, actualizar el plan estatal de cambio climático, promover herramientas jurídicas para considerar al estado libre de la siembra de organismos transgénicos, gestionar con el sector educativo, la inclusión de temas ambientales y cambio climático, en los planes de estudio, a fin de incorporarlos como educación formal, desarrollar planes y programas de capacitación en el cuidado del medio ambiente, actualizar el plan estatal de educación ambiental y colaborar en la sustentabilidad ambiental en patrimonios naturales y áreas similares, entre otros.

Finalmente, en el marco administrativo/institucional, en general, las instituciones encargadas del manejo de áreas protegidas cuentan con pocos recursos financieros y personal capacitado que con frecuencia genera una estructura administrativa débil. Esta situación promueve un incremento en la dependencia de financiamiento de fuentes internacionales y un proceso de planificación y elaboración de planes de manejo llevado por consultores "externos", no involucrados directamente con el área protegida o con la región. Es necesario formar recursos humanos con alto poder de decisión, gestores altamente capacitados y con experiencia suficiente para que el manejo de los recursos sea efectivo e independiente, útil para la realidad social y económica que prevalece a escala local, regional o nacional.

b) Contexto Educativo a Nivel Superior en Quintana Roo

El Plan de Desarrollo Integral de Quintana Roo 2000-2025, tiene entre sus objetivos: 1) establecer las bases para el desarrollo integral y sostenible del estado, que promueva la competitividad de los sectores económicos clave y mejore el nivel de vida y bienestar de sus habitantes, 2) hacer un estado más competitivo, con las siguientes líneas de acción: a) fortalecer el desarrollo tecnológico y la innovación en el estado, b) promover la vinculación entre la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos de alto nivel, con el sector productivo, c) impulsar la formación de recursos humanos altamente especializados en áreas estratégicas para el estado y d) fomentar la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico (Gob. Q. Roo, 2000).

En este sentido la Universidad atiende a poco más del 20% del total de la población estudiantil de nivel superior en el Estado en universidades públicas, lo que representa un avance importante para la Universidad pero conlleva la

responsabilidad de ofrecer una educación de calidad que además esté orientada a alcanzar los objetivos planteados en el plan de desarrollo de Quintana Roo.

Sin duda este tipo de propuestas ha influido en las características de los Planes de Estudio (PE) relacionados con los recursos naturales. Por ejemplo al observar las licenciaturas que se ofrecen en la región sureste del país y relacionadas con el estudio básico de la naturaleza o con su administración y manejo, se puede determinar que hay una tendencia a la disminución de la estancia del estudiante para cumplir con el currículo (la mayoría son PE con duración de 8 semestres), y que el enfoque principal en que se fundamentan sus servicios educativos son las competencias y el constructivismo; mientras que el enfoque educativo tradicional, se presenta en menor cantidad. Los cuadros que relacionan a los estudios técnicos y especializados con las necesidades sociales, tales como el servicio social y las estancias profesionales, se han integrado al currículo (Cuadro 1).

Cuadro 1.- La siguiente información sintética se consultó en las páginas institucionales de las Universidades. Los espacios vacíos representan información no expresada en dichas páginas

UNIVERSIDAD	LICENCIATURA	TIPO DE CRÉDITOS, ENFOQUE, DURACIÓN CARRERA	No. CRÉDITOS	SERVICIO SOCIAL	ESTANCIA PROFESIONAL	SEMINARIO DE TITULACIÓN
Universidad Autónoma de Yucatán	Biología	SATCA, constructivismo, 8 semestres	369	Integrado a currículo	Integrada a currículo	No integrados a currículo
	Biología Marina	SATCA, constructivismo, 8 semestres	369	Integrado a currículo	No hay	No integrados a currículo
	Agroecología	SATCA, competencias, 10 semestres	401	Integrado a currículo	Integrada a currículo	No integrados al currículo
Instituto Tecnológico de Campeche	Ing. Ambiental	SATCA, competencias, 9 semestres	260	Integrado a currículo	Integrada a currículo	No integrados a currículo
Universidad Autónoma de Campeche	Ing. Bioquímica Ambiental	SATCA, competencias,		No integrado a currículo	Integrada a currículo	No integrados a currículo
	Lic. Biología	SATCA, competencias, 8 semestres		No integrado a currículo	Integrada a currículo	No integrados a currículo
Universidad Autónoma del Carmen	Lic. en Administración de Recursos Naturales	Tradicional, 8 semestres	355	No integrado a currículo	No integrado a currículo	
Instituto Tecnológico de Chetumal	Biología	Tradicional, competencias, 9 semestres	400	No integrado a currículo	Integrada a currículo (residencia profesional)	Integrados a currículo

UNIVERSIDAD	LICENCIATURA	TIPO DE CRÉDITOS, ENFOQUE, DURACIÓN CARRERA	No. CRÉDITOS	SERVICIO SOCIAL	ESTANCIA PROFESIONAL	SEMINARIO DE TITULACIÓN
Instituto Tecnológico de Conkal	Ing. en Desarrollo Comunitario			No integrado a currículo	No integrado al currículo	No integrados a currículo
	Lic. en Biología			No integrado a currículo	Integrada a currículo (residencia profesional)	No integrados a currículo
UNAM (UMDI-Sisal, Yucatán; Unidad de la Fac. de Ciencias)	Manejo Sostenible de Zonas Costeras	Tradicional, competencias, 8 semestres	400	No integrado a currículo	Integrada a currículo (residencia profesional)	Integrados a currículo

c) Contexto Institucional

El contexto expuesto previamente fundamenta la necesidad de formar recursos humanos altamente competentes, que tengan conocimientos básicos en las áreas ambiental, social y económica que les permitan una visión integral para tomar las mejores decisiones y acciones que respondan oportunamente a las necesidades de la sociedad, que sean capaces de planificar, gestionar, ejecutar, y evaluar eficientemente el manejo sostenible de los recursos naturales para contribuir de manera fundamental en el Desarrollo Sostenible definido por las Naciones Unidas. A continuación, se expone cómo se retoma esta necesidad en el marco institucional de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

En la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo se ofrecen servicios educativos integrales que implican el desarrollo de habilidades técnicas, sociales, valores y actitudes (competencias profesionales) que permitan dar solución a los múltiples problemas propios de un sistema internacional abierto. Lo anterior se fundamenta en cuatro documentos institucionales rectores vigentes que marcan la pauta a seguir para cada uno de los diferentes programas educativos que se ofrecen en la UQROO: el modelo educativo y el modelo curricular descritos en el Plan Institucional de Desarrollo Estratégico ((Universidad de Quintana Roo, 2021)).

El programa educativo de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales (LMRN), se ofrece en la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo como una opción de preparación profesional a partir de 2002 en el Campus Chetumal y desde 2004 en el Campus Cozumel. El Plan de Estudios (PE) de la Licenciatura se encuentra alineado con los objetivos metas y normas institucionales de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo y recientemente fue reestructurado con base en la normatividad interna y también con base en las

demandas y opiniones de empleadores, docentes, investigadores, comunidad estudiantil (activos y egresados) y sociedad en general. De manera externa, el PE está alineado con las propuestas en términos educativos de los planes Estratégicos de Desarrollo Nacionales y Estatales.

En este sentido al interior de la Universidad, el PE sigue de cerca el Modelo Curricular al buscar la máxima integración de los diferentes elementos que constituyen nuestro entorno, la parte ambiental, la social y la económica por la misma naturaleza del objeto de estudio de estos profesionales así, los perfiles genéricos de ingreso promueven la interacción de alumnos con diferentes intereses alineados con estos ejes y haciendo de la integración de estas visiones parte de la cotidianeidad para los alumnos del PE.

Lo anterior implica que prácticamente todas las competencias genéricas contenidas en el modelo curricular de la Universidad son retomadas, pero en un marco de aplicación directa a la resolución de problemas ambientales, sociales o económicos desde un punto de vista integral y transdisciplinario, favoreciendo un enfoque holístico para el manejo de los recursos naturales.

Esta combinación de ejes y áreas de conocimiento al manejarse en un ámbito educativo y curricular enfocado al desarrollo de competencias obliga a la consideración del grupo social tanto en el que la Universidad se inserta como en el de origen del alumno o destino del profesional ya formado.

El Plan de Estudio entonces al ser consistente con el Modelo Educativo y Curricular de la Universidad, queda expresado tanto en su estructura como en su funcionalidad a través de bloques formativos desde el nivel genérico, hasta los niveles más altos de especialización y profesionalización que el PE ofrece.

Tanto las metas establecidas en esos documentos rectores, como los servicios educativos que ofrece la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo son congruentes con un enfoque educativo, definido como socioformativo, el cual “enfatisa en asumir las competencias como: procesos complejos de desempeño ante actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible, en equilibrio con el ambiente” (Tobón, 2005). Además de considerar ese contexto, el presente plan de estudios también desarrolla competencias profesionales enfocadas en la gestión de los recursos naturales, acordes con lo establecido en la Agencia Nacional de Evaluación de Calidad y Acreditación (ANECA, 2004).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Diario Oficial de la Federación, 2019), se reconoce que México necesita contar con mayor conocimiento acerca de los procesos ambientales que lo afectan y deben ser enfrentados por profesionales que fundamentándose en el desarrollo sostenible, fomenten el uso responsable de

los recursos y del espacio. Así mismo este plan, se alinea a otros órganos rectores como Ley General de Profesiones y normatividad de la SEP vigente, el Sistema de Acreditación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA).

4. Aseguramiento de la calidad educativa

El Comité de Acreditación y Certificación de la Licenciatura en Biología A. C. (CACEB), reconocido como órgano acreditador del COPAES, otorgó la acreditación de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales en 2021 para el Campus Chetumal y en 2022 para el Campus Cozumel, con la versión 2014 del Plan de Estudios.

Actualmente el Programa Educativo está en proceso de evaluación para su reacreditación con la misma versión 2014 del Plan de Estudios, en tanto que en el otoño de 2023 se implementará esta nueva versión del PE, con miras a acreditarlo en el año 2027.

a) Atención a Recomendaciones por Organismos Externos

Derivado de las observaciones recibidas por parte del mencionado Comité se atendieron en la elaboración del presente Plan de Estudios las recomendaciones relacionadas al mismo:

1. *Recomendación:* Hacer una revisión de la Misión y Visión de la carrera con el fin de que se disminuya la extensión, se elimine confusión y se busque congruencia con el perfil de egreso. *Propuesta:* Se presentan la Misión y la Visión del plan de estudios adecuados a las necesidades actuales del manejo de recursos naturales. Además, plantea que el nuevo plan se lleve a cabo en cuatro años, reduciendo en un año el tiempo total de estudios (se llevarán a cabo tres ciclos por año y en vez de dos).
2. *Recomendación:* Incluir la titulación de manera escolarizada en los últimos tres semestres. *Propuesta:* Se incorpora “Trabajo de titulación” en el décimo ciclo, para que el alumno inicie con su titulación en cualquiera de las modalidades establecidas por la normatividad universitaria.
3. *Recomendación:* Orientar la carrera de MRN hacia los servicios integrales, creación de UMAS y planes de manejo ambiental. *Propuesta:* En este nuevo plan se incorporó la competencia denominada “Gestión de los recursos naturales” en la cual contempla que los alumnos adquieran las habilidades para ofrecer y crear ese tipo de servicios y programas.

De manera similar, en esta reestructuración del plan de estudios de la LMRN, se atiende el total de las recomendaciones relacionadas al programa educativo emitidas por el organismo acreditador.

b) Acciones para asegurar el Reconocimiento de Calidad

Se cuenta con una colaboración estrecha con las diferentes áreas de apoyo de la Universidad. De igual manera se ha dado un seguimiento puntual a todas las recomendaciones del organismo acreditador. Esta actualización del Plan incorpora las observaciones realizadas por el organismo acreditador, mismas que se han incorporado también al Plan de Desarrollo del Programa Educativo.

Entre las acciones que ya se encuentran en operación o las que se han concluido se pueden mencionar el remozamiento y mantenimiento de la infraestructura de laboratorios, mantenimiento a equipos científicos de laboratorio, actualización de una parte del acervo bibliográfico relacionado con el PE, actualización de los programas de asignatura (en este caso está en marcha la elaboración de los nuevos programas en extenso y ajustados a los criterios del Modelo Educativo UQROO), se han promovido cursos de actualización y formación docente así como los de actualización profesional.

De manera semejante en el plano operativo se han instrumentado acciones permanentes para impulsar la movilidad mediante la orientación de los alumnos por los tutores, se promueve activamente la participación de los alumnos en proyectos de investigación, en particular los que se relacionan directamente con la sociedad o con problemáticas locales o estatales, se tienen sesiones de trabajo y orientación por pares supervisadas por los tutores y docentes del PE, entre otras que buscan la mejora continua de los docentes y la formación integral de los estudiantes.

c) Compromiso Institucional

Núcleo Académico

El personal académico del Departamento de Recursos Naturales corresponde a 15 Profesores de Tiempo Completo (PTC), una profesora PATA, 2 profesoras cátedras CONACYT y al menos 21 profesores por asignatura que son contratados de manera regular (ver cuadro 2) y Anexos 1, 2 y 3.

Cuadro 2.- Profesores del Departamento de Recursos naturales con cursos en primavera y otoño 2022

TIPO DE CONTRATO	NO DE PROFESORES	PORCENTAJE
PTC del DRN	15	38.5
PATA	1	2.5
Cátedra CONACYT	2	5
Asignatura	21	53.8
Total	39	100%

Fuente: Elaboración propia.

El programa educativo tiene asignados 15 profesores de Tiempo Completo (PTC) en los dos campus: Chetumal (8) y Cozumel (7), 14 cuentan con doctorado (94%) y 1 con maestría (6%) (ver cuadro 1 en anexos). Además, cuenta con un Profesor Auxiliar Técnico Académico (PATA) (anexo 2) y 21 profesores por asignatura que regularmente apoyan al programa educativo tanto en el campus Chetumal-Bahía como en el campus Cozumel (anexo 3).

Servicios para los estudiantes

La Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo cuenta con importantes servicios que contribuyen a la atención y orientación de los alumnos, así nuestra población estudiantil puede acceder a los siguientes servicios:

* Tutoría

La tutoría es una estrategia de atención implementada en la universidad desde 2001; se ofrece a toda su población estudiantil con el fin atender las necesidades o problemas que vayan presentando durante su trayectoria académica; tiene como objetivo fortalecer la formación integral del estudiante; pero, sobre todo, prevenir que el alumno propicie alguna situación que ponga en riesgo su preparación universitaria. El Área de Tutorías, adscrita a las Coordinaciones Académicas Sur y Norte es la instancia encargada de planificar, desarrollar estrategias, dar seguimiento y realizar la evaluación de las acciones para apoyar la operatividad de la tutoría con las divisiones y unidades académicas así como la de promover de manera constante la formación del personal académico para una mejor orientación a los estudiantes de manera que se contribuya a su formación integral y a su egreso en el tiempo establecido.

* **Atención médica y psicológica**

La UQROO, cuenta con el Sistema Universitario de Promoción y atención a la Salud (SUPAS), adscrito a la División de Ciencias de la Salud. El SUPAS está conformado por un equipo de profesionales en el área de la medicina y psicología al servicio de la comunidad universitaria.

La atención psicológica está a cargo de un grupo de psicólogos cuya función consiste en brindar atención terapéutica al estudiante cuando así se requiere; con el fin de proporcionar y mantener una estabilidad emocional y mental.

El servicio médico, los médicos brindan consulta a los alumnos que lo soliciten y realizan actividades de prevención en conductas de riesgo.

* **Actividades Culturales y Deportivas**

La universidad ofrece diferentes actividades culturales y deportivas con la finalidad de contribuir en la formación integral del alumno tanto en el aspecto intelectual, cultural y deportivo, así como promover el cuidado a la salud, la sana convivencia y el desarrollo de habilidades en el ámbito cultural, deportivo y sociemocional. Entre las diferentes opciones se imparten: artes plásticas, bailes caribeños, música caribeña, teatro, creación literaria, formación lectora, coro, folklore y ballet clásico, natación, halterofilia, básquetbol, fútbol soccer, aeróbics, voleibol, ajedrez, béisbol, taekwondo y yoga y desarrollo humano.

* **Centro de Estudios Interculturales (CENEI)**

Área de atención para estudiantes indígenas cuyo objetivo fundamental es asegurar su permanencia y mayor rendimiento en la universidad, a través del diseño e implementación de estrategias académicas, culturales y asistenciales; articulando los esfuerzos de las áreas académicas y de servicios de la Universidad.

* **Movilidad Académica**

La Dirección General de Gestión Educativa a través de sus áreas acompaña a los alumnos a través del proceso de movilidad nacional e internacional para que el estudiante pueda incluir este tipo de experiencia en su formación profesional, aprovechando las oportunidades que la UQROO le ofrece, permitiendo ampliar la visión y el perfil del futuro profesional al movilizarse a otras instituciones para recibir formación académica. La orientación inicia con información sobre las instituciones participantes y difusión de programas de becas, la asesoría para la integración del expediente académico y requisitos para la estancia del alumno en la institución donde realizará la actividad, este proceso culmina cuando el

estudiante regresa de su movilidad académica y revalida los cursos y experiencias de aprendizaje cursados.

*** Programa de Becas**

La beca es un apoyo económico que se brinda al alumno para continuar con sus estudios, apoyarle con los gastos universitarios o fortalecer algún aspecto particular de su formación profesional.

La Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo ofrece el apoyo necesario para que los alumnos obtengan becas en las diferentes instancias que apoyan la educación superior.

*** Asesorías Académicas en Matemáticas**

La División de Ciencias e Ingeniería y Tecnología cuenta con un programa permanente de asesorías en matemáticas en el que se da atención a toda la comunidad estudiantil que lo solicite, este apoyo está disponible todo el año en los turnos matutino y vespertino y cuenta con un grupo de docentes formados en la enseñanza de las matemáticas. Este servicio es sin costo para los alumnos.

*** El Centro de Enseñanza de Idiomas**

El Centro de Enseñanza de Idiomas (CEI) de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo es el área encargada de proporcionar los servicios académicos a la comunidad universitaria y a los Programas Educativos (PE) de manera transversal, a través de las Asignaturas de Formación Básica, Lengua Adicional al Español (AFBLAE) y de las Asignaturas de Apoyo de idiomas (AA), a cargo de un grupo de profesionales en la enseñanza de idiomas. Cuenta además con instalaciones para que los alumnos puedan reforzar los conocimientos en el manejo del idioma utilizando varios recursos informativos, bibliografía especializada y su participación en círculos de conversación, así como la asesoría de un académico.

En cuanto a la comunicación institucional los alumnos cuentan para su información con la página oficial de la Universidad, misma que se encuentra en actualización constante, organizada para ofrecer información general y por Campus Universitarios. Académicos y alumnos tienen cuenta de correo electrónico institucional el cual es el medio de información y comunicación oficial. Así mismo en la página oficial de la UQROO el estudiantado puede acceder a información general sobre principales procesos administrativos, organigrama institucional y

divisional, así como direcciones y teléfonos de contacto de las principales áreas de servicio en la institución.

Además, el alumno puede acceder a diferentes sistemas como el Bibliográfico y plataforma Moodle, en la que puede acceder a una formación que involucra nuevas tecnologías. El uso de este recurso depende de la práctica de los docentes.

De igual forma la vida universitaria se rige por los siguientes Principios filosóficos del Modelo Educativo, (Cuadro 3) mismos que son abordados por el PE de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales de la siguiente forma:

- Equidad. El principio de equidad se expresa de manera enfática en la frase “que nadie se quede atrás”, que las desigualdades de las y los estudiantes por razones económicas, sociales, o de vulnerabilidad, entre otros, no impidan su ingreso, permanencia y titulación en tiempo y forma. Este principio está en armonía con el fortalecimiento de sociedades más justas, equitativas e inclusivas. Es importante que no se confunda equidad con uniformidad.
- Inclusión social. Parte de la premisa de que la educación superior es un derecho humano, sin discriminar su origen, religión, etnia, orientación sexual, capacidad intelectual, género, entre otros.
- Pertinencia. Entendida como la adecuación e idoneidad integral de contenidos, de métodos, de modalidades y de ambientes de aprendizaje con el perfil de quienes egresan, de cara a los desafíos y exigencias de la sociedad y al desarrollo de las disciplinas y las profesiones.
- Aprendizaje colaborativo. En armonía con el paradigma educativo aprender a aprender a lo largo de la vida, se debe promover como prioritario y estratégico el aprendizaje colaborativo, basado en el trabajo en equipo de las y los estudiantes.
- Bien común. En armonía con la premisa de que la educación es un derecho, el aprendizaje debe considerarse un bien que es de beneficio para la comunidad y que contribuye a un desarrollo inclusivo del estudiantado y de la sociedad de la cual forman parte.
- Acompañamiento y apoyo al estudiantado. Los principios enunciados para que se observen en el proceso de aprendizaje requieren del acompañamiento y apoyo a toda la comunidad estudiantil.

Cuadro 3. Principios filosóficos del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Principios filosóficos del Modelo Educativo	Relevancia para el Plan de Estudios
Equidad	Se asume en el PE que todos los alumnos tienen derecho a las mismas oportunidades y al aprovechamiento de ellas y la educación que se imparte en función de sus capacidades
Inclusión social	En el PE no hay discriminación alguna y se busca la inclusión de todos los participantes, alumnos y docentes en las actividades de este sin excepciones y en función de su propia voluntad de participar.
Pertinencia	Siendo los recursos naturales el principal patrimonio del Estado, el PE apunta precisamente en torno a la importancia que estos tienen para el Estado mismo y su población tanto como materia prima del principal motor económico, como el del hecho de que estos recursos son el ambiente mismo en los que existe la sociedad con la cual se busca identificar al alumnado.
Aprendizaje colaborativo	Hoy en día el trabajo individual tiene poca oportunidad de significar cambios importantes inclusive para el individuo de modo que el PE promueve el trabajo colaborativo como una expresión de la idea de “ganar-ganar” en el aprendizaje, y en el ejercicio futuro de su profesión.
Bien común	En conjunto con los elementos anteriores la idea del bien común como principio de la Universidad se refleja en el PE en términos de buscar en todas las actividades relacionadas el mayor beneficio para los estudiantes, tanto desde el punto de vista de la educación que se proporciona como del relacionado con su bienestar y seguridad durante el proceso.
Acompañamiento y apoyo al estudiantado	Además de los elementos relacionados con las actividades tutelares con el estudiantado, el acompañamiento a los alumnos del PE se lleva incluso hasta el ámbito de sus experiencias profesionales formativas durante su curso por PE con acompañamientos individuales en sus estancias profesionales, servicio social, e inclusive se les apoya en sus ejercicios profesionales fuera de estos ámbitos regulados por la Universidad en la forma de asesorías y orientaciones para su mejor desempeño profesional y laboral.

También, la comunidad universitaria está convocada a regir su conducta y ejercicio profesional y formativo bajo los siguientes valores institucionales:

1. **Unidad:** Es la armonía entre los integrantes de la comunidad universitaria, construida a partir de una misión y visión compartidas y aceptadas.
2. **Honestidad:** Es la conducta individual y colectiva que proporciona transparencia, certidumbre y apego a normatividad y que representa un ejemplo positivo para la sociedad.
3. **Respeto:** Es el reconocimiento y observancia de los derechos de los actores involucrados en los diferentes procesos que se llevan a cabo en la universidad, sean individuales o de órganos colegiados.

4. Superación: Son los cambios individuales y/o colectivos, en lo humano, profesional y socioeconómico para el logro de metas y condiciones de vida.
5. Ética: Es el comportamiento humano, responsable y respetuoso, para el cumplimiento adecuado y transparente de sus funciones en la institución.
6. Eficiencia: Es el compromiso de obtener el máximo y mejor resultado con los recursos mínimos.
7. Libertad: Son las condiciones establecidas en las políticas y lineamientos normativos institucionales, para que cada persona o grupo de trabajo tenga espacio flexible para la toma de decisiones adecuadas con sus funciones y obligaciones.
8. Comunicación: Es el flujo e intercambio de información entre los miembros de la comunidad universitaria en un ambiente de cordialidad.
9. Justicia: Actuar a la luz del derecho, la equidad y la razón con respeto a la dignidad humana.
10. Liderazgo: Es la capacidad reconocida en la toma de decisiones, considerada con certeza y oportunidad.

III. Propuesta Educativa

a) Misión

Formar profesionales capaces de contribuir a la solución de los problemas y las necesidades sociales ligadas al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales; mediante una visión integral de los diferentes aspectos que ello involucra; con espíritu emprendedor, innovador y colaborativo; capacitados para generar y aplicar conocimientos que contribuyan a la preservación del acervo natural y al desarrollo armónico de la entidad y del país en un marco de desarrollo sostenible.

La misión de la LMRN se sustenta muy bien en la Misión de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, misma que hace referencia a: “formar profesionistas comprometidos con el progreso del ser humano, a través de un modelo educativo integral que fomente y desarrolle valores, actitudes y habilidades que les permita integrarse al desarrollo social, económico en un entorno competitivo; generar y aplicar conocimientos innovadores útiles a la sociedad a través de una vigorosa vinculación; preservar los acervos científicos, culturales y naturales; intercambiar conocimientos y recursos con instituciones nacionales e internacionales para aprovechar las oportunidades generadas en el mundo, con la firme intención de contribuir al desarrollo social y económico, así como al fortalecimiento de la cultura de Quintana Roo y México” (Universidad de Quintana Roo, 2021).

b) Visión

Hacia el año 2030, la licenciatura de Manejo de Recursos Naturales es un programa educativo con reconocimiento nacional, evaluado y acreditado por los organismos evaluadores de la COPAES; Cuenta con una planta académica consolidada y con la intervención de docentes provenientes de al menos tres cuerpos académicos consolidados o en consolidación y vinculados a grupos académicos nacionales e internacionales.

Es un programa educativo cuyos integrantes, profesores y alumnos, participan activamente en proyectos de investigación interinstitucionales en líneas bien definidas en donde los alumnos, participan mediante la realización de servicio social, estancia profesional y tesis. Se cuenta con la infraestructura necesaria, moderna y actualizada (laboratorios, áreas de prácticas e investigación, cubículos

para profesores y aulas) para cubrir las necesidades docentes y de investigación; los alumnos cuentan con el acervo bibliográfico suficiente y actualizado para el adecuado desarrollo de sus estudios y los trabajos de investigación en los que participan. Esta licenciatura es atractiva para los egresados de bachillerato que aspiran a una formación profesional fuertemente vinculada con el desarrollo de actividades productivas en el estado y la región. El programa educativo cuenta con diferentes cursos extracurriculares y de educación continua como parte complementaria de la oferta formativa.

Existe vinculación y se han signado diversos convenios con instancias académicas, de gobierno y del sector empresarial para la realización de proyectos, en los cuales los alumnos se inserten para la solución de problemas reales que afectan al Estado poniendo en práctica sus conocimientos; lo anterior les posibilitará habilitarse para en el futuro, emplearse en diferentes instancias, tanto públicas como privadas para contribuir a la resolución de los variados problemas de la entidad relacionados con el manejo racional y sostenible de los recursos naturales del estado.

c) Propósito de Formación

Formar profesionistas que manejen los recursos naturales, comprometidos con el desarrollo sostenible (ambientalmente responsable, socialmente equitativo y económicamente viable), capaces de identificar los recursos actuales y potenciales; así como generar e integrar información científica básica y aplicada que sirva como fundamento para evaluarlos, aprovecharlos y planificar su manejo, considerando la participación de todos los sectores de la sociedad a nivel comunitario, regional y global.

d) Perfil de Ingreso

De acuerdo con el Modelo Curricular (2021) los siguientes puntos enmarcan al perfil genérico de ingreso para la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.

Capacidades

- Facilidad para la comunicación oral y escrita
- Gusto por la lectura y capacidad para la comprensión de textos
- Capacidad de análisis y síntesis

Actitudes

- Interés por la ciencia, la tecnología, el ser humano y su ambiente
- Compromiso y responsabilidad
- Interés en contribuir al desarrollo socioeconómico, regional y nacional
- Interés por aprender algún idioma extranjero
- Vocación de servicio a la comunidad
- Disposición para el trabajo en equipo
- Interés y sensibilidad para conocer temas sociopolíticos que afectan a la sociedad.
- Persistencia para el estudio
- Interés por el desarrollo de las relaciones humanas

Asimismo, se consideran las competencias definidas por la Secretaría de Educación Pública (2017, pp. 24-25) en el perfil de egreso del nivel de educación media superior:

Competencias básicas

1. Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
2. Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.
3. Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.
4. Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
5. Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros.

6. Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
7. Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático, con inclusión e igualdad de derechos de todas las personas. Entiende las relaciones entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valora y practica la interculturalidad. Reconoce las instituciones y la importancia del Estado de Derecho.
8. Valora y experimenta las artes porque le permiten comunicarse y le aportan sentido a su vida. Comprende su contribución al desarrollo integral de las personas. Aprecia la diversidad de las expresiones culturales.
9. Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a su salud física como mental. Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
10. Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.
11. Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

Competencias disciplinares

Las siguientes competencias disciplinares de ingreso serían específicas para la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales y están en concordancia tanto con el PE precedente (Plan de Estudios, 2008), como con las competencias disciplinares básicas del Bachillerato (SEP, 2017).

1. Sintetiza conocimientos y habilidades básicas de las ciencias experimentales y sociales para determinar realidades y actualidades.
2. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos para identificar áreas de oportunidad con trabajos interdisciplinarios.
3. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
4. Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.

5. Interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático.

Requisitos de ingreso

Los aspirantes deberán cumplir con los requisitos establecidos por la legislación universitaria, manifiestos en las convocatorias de admisión de cada ciclo.

e) Perfil de Egreso

Un Licenciado en Manejo de Recursos Naturales es un profesionalista ético y capaz de manejar los recursos naturales considerando el desarrollo sostenible (económicamente viable, ambientalmente armonioso y socialmente justo), capaz de identificar los recursos actuales y potenciales; así como generar e integrar información científica básica y aplicada que sirva como fundamento para evaluarlos, gestionar su aprovechamiento y planificar su uso y manejo, considerando la participación de todos los sectores de la sociedad a nivel comunitario, regional y global.

Competencias Genéricas

El modelo curricular de la Universidad establece que *“Se deberá cuidar la inclusión del Perfil General de Egreso en cada uno de los programas educativos de manera que las competencias [de formación general] puedan desarrollarse transversalmente o se denoten explícitamente a través de asignaturas.”* Estas competencias genéricas tienen los siguientes atributos:

Competencia de Trabajo en Equipo

Colabora con otras personas, áreas u organizaciones con distintos roles, actividades o tareas para el logro de un objetivo común con actitud responsable, proactiva y tolerante.

Criterios de desempeño

Explica los principios, los comportamientos y las herramientas para el trabajo en equipo de acuerdo a una metodología apropiada al contexto y al área disciplinar.

1. Explica las características de las fases del trabajo en equipo de acuerdo con una metodología apropiada al contexto y al área disciplinar.
2. Organiza el trabajo colaborativo asignando roles y responsabilidades a partir del reconocimiento de las habilidades de los integrantes del equipo y define en común acuerdo las normas de trabajo y comportamiento para el logro del objetivo común.

3. Consensua de manera democrática las actividades a desarrollar para el logro de los objetivos comunes.
4. Planifica estrategias, herramientas y momentos para el seguimiento de las actividades del trabajo en equipo, así como la evaluación de logro del objetivo común tomando como referencia una metodología apropiada al contexto y área disciplinar; optimizando los recursos a su alcance y gestiona el cambio para el logro del objetivo común.
5. Emite mensajes orales y escritos de manera constante, clara y directa con los miembros del equipo en aspectos relacionados con el logro del objetivo común.
6. Desarrolla, de manera proactiva y responsable, las actividades asignadas para el logro del objetivo común.
7. Interactúa de manera tolerante, asertiva e inclusiva con los miembros del equipo en actividades orientadas al logro del objetivo común.
8. Ejecuta el plan de seguimiento de las actividades del trabajo en equipo y de evaluación de logro del objetivo común con sentido de flexibilidad ante los cambios requeridos.
9. Explica situaciones comunes de disputa o conflicto y técnicas de negociación para su resolución.
10. Reflexiona de manera objetiva y colaborativa sobre las situaciones y estrategias empleadas para la resolución de conflictos en el trabajo en equipo.

Competencia Digital

Emplea las tecnologías de la información y comunicación, así como el Internet de forma segura para localizar, almacenar, organizar y evaluar la relevancia de la información digital, comunicar, compartir recursos y colaborar en entornos digitales, editar y crear nuevos contenidos digitales de forma autónoma, crítica, reflexiva y ética.

Criterios de desempeño

1. Explica los procedimientos, las estrategias y los criterios de calidad de los datos, información y contenidos digitales y las herramientas para organizarlos a partir de las características de las fuentes digitales.
2. Recupera datos, información y contenidos digitales empleando estrategias de búsqueda y organización adecuadas a partir de una necesidad específica.
3. Analiza la fiabilidad, veracidad y pertinencia de los datos, la información y el contenido digital según una necesidad específica.

4. Adopta las tecnologías digitales adecuadas en la interacción con otros y en el intercambio de datos, información y contenidos digitales, con apego a los principios éticos de la comunicación y derechos de autor.
5. Argumenta la importancia de seguir pautas para el cuidado de la imagen digital de forma segura a partir de un modelo de gestión de la identidad digital.
6. Distingue las normas empleadas en la creación y modificación de contenidos digitales de acuerdo con los derechos de autor y licencias de propiedad intelectual.
7. Crea contenidos digitales en los formatos habituales acorde a las características de los destinatarios y a los criterios técnicos del tipo de material.
8. Se comporta de manera ética en el uso de contenidos digitales de acuerdo con los derechos de autor y las licencias de uso de datos, información y contenido digital.
9. Evalúa las medidas adecuadas de seguridad para la protección de dispositivos electrónicos, datos personales y privacidad aplicables a una necesidad o situación específica.
10. Aplica de manera oportuna y adecuada las medidas de seguridad para la protección de dispositivos, datos personales y privacidad ante los riesgos y amenazas en entornos digitales.
11. Analiza de manera crítica el uso e impacto de la tecnología en la inclusión, el bienestar social y el medio ambiente.

Competencia de Emprendimiento

Desarrolla proyectos para resolver problemas del contexto con perseverancia, creatividad, innovación y ética hasta alcanzar las metas propuestas, considerando las oportunidades y los recursos disponibles

Criterios de desempeño

1. Analiza la importancia y las características del emprendimiento e intraemprendimiento en la sociedad y las organizaciones.
2. Valora su capacidad emprendedora y las diferentes áreas en las que puede desarrollarla.
3. Explica la relación de la responsabilidad social y la ética con un proyecto de emprendimiento en el marco del desarrollo social sostenible.
4. Distingue el modelo Canvas a partir de sus elementos y características

5. Describe las oportunidades de nuevos proyectos de emprendimiento a partir del análisis de los problemas del contexto.
6. Justifica una idea de emprendimiento a partir de su viabilidad, pertinencia e impacto social, económico y ambiental.
7. Muestra una actitud receptiva a las ideas que retroalimenten el proyecto de emprendimiento, así como flexibilidad para hacer los ajustes pertinentes.
8. Plantea con claridad la idea de emprendimiento con innovación, acorde a los lineamientos de un modelo de negocio de manera escrita y oral.
9. Selecciona la principal fuente de financiamiento e incubación para el fortalecimiento de su idea de emprendimiento en función del sector en el que opere.
10. Actúa con perseverancia y sentido ético en el desarrollo del proyecto de emprendimiento acorde a los retos del contexto.

Competencia de Resolución de Problemas

Aplica una metodología en un contexto situacional que le permite plantear propuestas de solución a un problema identificado, con una visión transversal social, disciplinar, investigativo, laboral profesional, para identificar posibles soluciones, alineadas a un parámetro de calidad, con un sentido crítico y de responsabilidad.

Criterios de desempeño

1. Explica las diferentes fases para la resolución de problemas con énfasis en el acotamiento del problema, identificación de variables, relación entre variables, de acuerdo con distintas metodologías.
2. Muestra disposición para el análisis crítico de los problemas y responsabilidad por su solución congruente a los retos del contexto.
3. Argumenta, de manera crítica, una situación problema del contexto y área disciplinar, de acuerdo con sus características, consecuencias y criterios de priorización.
4. Analiza de manera crítica las causas de una situación problema empleando herramientas pertinentes al contexto y al área disciplinar.
5. Propone alternativas de solución al problema identificado que sean acordes a su origen/naturaleza y sus variables, con sentido ético.
6. Distingue la viabilidad y factibilidad de la solución a un problema, a partir de su alcance.
7. Diseña una propuesta de solución al problema planteado con apego a una metodología pertinente al contexto y al área disciplinar.

8. Propone la solución a un problema identificado con flexibilidad ante situaciones inesperadas y posibles acciones correctivas, así como la forma de evaluación con apego a una metodología pertinente al contexto y área disciplinar.

Competencia de Comunicación Efectiva

Comunica ideas de forma clara, objetiva, veraz y que genere interés, para contribuir en la solución de los problemas sociales y personales en los campos educativos, laboral-profesionales, de acuerdo con la lingüística, la sociolingüística, las reglas gramaticales, entre otras, buscando en todo momento ser asertivos, empáticos y éticos.

Criterios de desempeño

1. Explica con precisión la naturaleza, el proceso y las funciones de la comunicación humana, así como algunas barreras en el proceso.
2. Reconoce en situaciones reales los diferentes roles en la comunicación y la función de los diferentes contextos.
3. Distingue los tipos de géneros textuales orales a partir de su estructura y propósitos.
4. Utiliza técnicas y estrategias de comunicación no verbal adecuadas al género textual y al contexto.
5. Emplea estrategias y técnicas de comunicación efectiva oral, adecuadas al género textual y los contextos profesionales.
6. Aplica estrategias orales efectivas para comunicarse en contextos laborales.
7. Practica valores y actitudes éticas en sus intercambios orales y escritos (respeto, asertividad, empatía, escucha activa, prestancia, no plagio).
8. Redacta textos escritos de manera precisa propios de contextos profesionales (oficios, presentaciones, informes, mensajes de correo, un curriculum vitae) de acuerdo con los géneros textuales escritos (su micro y macroestructura) y de los movimientos retóricos propios.
9. Utiliza mecanismos de cohesión y coherencia en la construcción de párrafos y redacción de textos escritos breves para comunicarse efectivamente en un contexto laboral.

Competencia Ciudadana

Valora la diversidad cultural y de género, así como el cuidado del medio ambiente, los derechos individuales y colectivos, los problemas contemporáneos en su contexto profesional y académico, enfocado en el bienestar de su comunidad y en la solución de problemas colectivos presentes en ella.

Criterios de desempeño

1. Explica los derechos y obligaciones de las y los ciudadanos a partir del marco de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.
2. Reconoce los conceptos asociados a la responsabilidad social y sus ámbitos de aplicación desde una perspectiva internacional y nacional.
3. Explica los conceptos básicos y la normatividad asociada a la perspectiva de género desde una visión local, nacional e internacional.
4. Explica los fundamentos de la cultura para la paz con una visión crítica y con apego a los derechos humanos, responsabilidad social y perspectiva de género.
5. Analiza un problema cotidiano del entorno en atención a grupos vulnerables o a necesidades ambientales a partir de su definición, alcance, posibles causas y consecuencias y soluciones.
6. Muestra empatía ante grupos vulnerables o frente a situaciones problemáticas de índole ambiental, político, económico, social y/o cultural.
7. Propone acciones específicas de intervención frente a un problema cotidiano de su entorno con apego a los derechos humanos, la perspectiva de género, la no discriminación y sentido de responsabilidad social a partir del desarrollo de un diagnóstico.

Competencia de Comunicación oral y escrita en el idioma inglés

Comunica ideas en inglés de manera oral y escrita con fluidez y naturalidad empleando estructuras gramaticales correctas y vocabulario acorde al contexto para expresar su punto de vista o argumentos sobre cualquier temática de su especialización con respeto a la cultura y a la diversidad de opiniones.

Criterios de desempeño

- Identifica con precisión las ideas principales de textos orales sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos a condición de que el discurso sea articulado con claridad en una variante estándar en un nivel B1.
- Identifica puntos de vista, de forma precisa, en textos orales argumentativos sobre temas cotidianos, personales, de interés general profesionales y académicos a condición de que el discurso sea articulado con claridad en una variante estándar en un nivel B1.
- Expone información y opiniones propias y de otros sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos

- de forma clara y coherente en una variante estándar en un nivel B1 siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y de la cortesía verbal de la cultura meta.
- Conversa de manera oral sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos de forma clara y coherente, utilizando vocabulario y estrategias de compensación para reformular, replantear o repetir sus ideas en un nivel B1 siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y la cortesía verbal de la cultura meta.
- Redacta textos narrativos y transaccionales claros y coherentes sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en una variante estándar y siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y las normas de cortesía verbal de la cultura meta, en un nivel B1.
- Redacta argumentos y opiniones con una extensión convencional de forma clara y coherente sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en un nivel B1 en una variante estándar siguiendo las convenciones de los géneros discursivos, y las normas de ortografía y puntuación.
- Identifica con precisión las ideas principales de textos escritos narrativos y transaccionales, y el punto de vista del autor sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en una variante estándar, en un nivel B1.
- Emplea con precisión los recursos gramaticales y léxicos de baja frecuencia correspondientes al nivel B1.
- Identifica con precisión el uso de los recursos gramaticales y léxicos en diferentes contextos comunicativos orales y escritos de acuerdo con el nivel B1.
- Se conduce con empatía en las situaciones de comunicación oral y escrita en las que interviene, respetando la diversidad de opiniones y culturas.
- En este sentido, considerando estas competencias genéricas y atendiendo a las necesidades del Programa Educativo, se desarrollaron las siguientes competencias disciplinares:

Competencias Disciplinares

El modelo curricular define a las competencias disciplinares como el conjunto de experiencias de aprendizaje que han de formar las competencias necesarias para el logro del perfil de egreso específico, es decir, del profesional en determinada área

de dominio. Se organiza en: *Formación multidisciplinaria, Formación específica y Formación práctica.* (Cuadro 4).

Cuadro 4. Competencias disciplinares del profesional en Manejo de Recursos Naturales UQROO

DOMINIO	COMPETENCIA	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
CONOCIMIENTO DEL AMBIENTE	Identifica los componentes ambientales (naturales, sociales y económicos) y sus relaciones para describir estructural, funcional y objetivamente el ambiente.	<p>Identifica los componentes naturales, sociales, económicos y jurídicos del área, problema o condición a estudiar de acuerdo con el conocimiento y las normativas vigentes.</p> <p>Identifica las relaciones de los componentes naturales, sociales, económicos y jurídicos del área, problema o condición a estudiar en función de los efectos mutuos entre ellos.</p> <p>Identifica y cuantifica los objetos (recursos naturales, atributos y componentes sociales, geográficos, ambientales y jurídicos entre otros), sus atributos y relaciones sin implicar valoración o juicio sobre ello.</p> <p>Aplica técnicas y metodologías de las disciplinas que intervienen en el manejo de recursos naturales adecuadas a la problemática específica y de conocimiento público, demostrables y replicables.</p>
DOMINIO	COMPETENCIA	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES	Promueve la elaboración de procesos de aprovechamiento o conservación de los recursos naturales innovando para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población de manera ambientalmente responsable, socialmente equitativa y económicamente viable.	<p>Identifica la problemática de manejo de los recursos a partir de una visión holística.</p> <p>Identifica las características y circunstancias del usuario considerando los marcos ambiental y socioeconómico imperantes.</p> <p>Diseña un instrumento para el manejo sostenible de un recurso natural, con base en los siguientes criterios:</p> <p>El instrumento permite la preservación del recurso y la del entorno en la que se encuentra buscando mejorar la calidad y nivel de vida de la población (de cada quien según su capacidad y a cada quién según su necesidad) de modo que el aprovechamiento se realice con la mínima inversión y el máximo beneficio.</p>

DOMINIO	COMPETENCIA	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	Gestiona el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos naturales, para promover el beneficio social, económico y ambiental, considerando los niveles básicos del proceso de planeación y la identificación de recursos actuales y potenciales.	<p>Identifica la problemática de gestión de recursos a partir de una visión holística.</p> <p>Identifica las características y circunstancias de los actores ligados a actividades vinculadas al manejo y gestión de los RN.</p> <p>Elabora un instrumento integral para la gestión de un recurso natural ambiental, social y económicamente pertinente.</p> <p>El instrumento permite la preservación del recurso y la del entorno en la que se encuentra buscando mejorar la calidad y nivel de vida de la población (de cada quien según su capacidad y a cada quién según su necesidad) de modo que el aprovechamiento se realice con la mínima inversión y el máximo beneficio.</p>

Actividad Profesional

El egresado en Manejo de Recursos Naturales podrá prestar sus servicios profesionales, en instancias gubernamentales como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa), universidades; organizaciones no gubernamentales (ONG's), organizaciones sociales y civiles; instituciones de investigación; iniciativa privada (consultor); agencias de conservación e instituciones similares.

Para alcanzar el perfil de egreso, se construyeron las competencias considerando que existe una necesidad de integración dinámica de habilidades y conocimientos en la solución de problemas. El modelo se estructura en un sistema de capas concéntricas de conocimientos y habilidades que parten de un núcleo básico de competencias inherentes al alumno como persona que se relaciona con su entorno.

La capa más interna e inicial en el modelo, se construye alrededor de las habilidades de comunicación y razonamiento ordenado y sistemático. En este nivel, la integración se remite al desarrollo de la competencia en la adquisición, procesamiento y transmisión de la información. Esta capacidad debe denotar la habilidad para el uso combinado de distintas formas de adquisición, análisis, comparación, validación, síntesis y expresión coherente de elementos de varios ámbitos técnicos, sociales y culturales en ideas y planteamientos concisos y enfocados en la propuesta de soluciones a problemas específicos.

El primer nivel proporciona el instrumental básico para el manejo de información simbólica de manera ordenada y consistente. Esta capa construye en el alumno cuatro pilares fundamentales sobre los cuales se asienta el resto de su formación

y son, a saber: habilidades en lectura y escucha, amén de otras formas de adquisición de información; habilidades para extraer, analizar, confrontar, validar, sintetizar y presentar la información adquirida; habilidades para ordenar y expresar el resultado del manejo de la información; y la capacidad para transmitir, discutir y argumentar lo expresado.

La segunda capa se ancla en estos cuatro pilares para la construcción de un marco cognoscitivo general del entorno y sus atributos, con énfasis en la mutabilidad de dicho entorno, sus atributos, procesos y resultantes en términos del aprovechamiento, conservación y mejora del mismo entorno y de los grupos sociales inmersos en él. Este nivel se enfoca en la construcción de conocimientos generales mediante el redescubrimiento guiado de los principios científicamente validados que explican la estructura y relación de los diferentes componentes del ambiente.

La tercera capa se enfoca en la construcción de habilidades para la aplicación de los conocimientos adquiridos y los reconstruidos en términos del aprovechamiento y conservación de los recursos del entorno en beneficio de los grupos sociales en los ámbitos local, regional y global. Este nivel se orienta mayoritariamente al desarrollo de las habilidades para analizar y definir los diferentes aspectos de problemáticas específicas y las herramientas para relacionar el marco de conocimientos previamente construido con las respuestas requeridas en estos aspectos y atributos identificados en las problemáticas abordadas.

La etapa final persigue el desarrollo de las habilidades requeridas para la inserción de dichas propuestas de aprovechamiento y conservación en estructuras organizativas mayores, más interrelacionadas y reguladas en beneficio de los grupos sociales con los que se relaciona.

Estas capas no se constituyen en esferas cerradas e independientes, sino que se intersectan una sobre otra de manera secuencial y ordenada siendo ligadas mediante ejes radiales que las unen de manera transversal proporcionando, mediante problemáticas y temáticas generales, los ejes rectores del plan de estudios. Estos ejes se ligan profundamente a las cuatro facetas de la planeación moderna del desarrollo, los aspectos naturales, sociales, económicos y jurídicos que definen en las diferentes culturas las distintas visiones del mundo actual.

En cada *ciclo formativo*, existe una *unidad de aprendizaje* que es integradora de los diferentes aspectos y niveles de formación cognoscitiva y ejecutiva del plan de estudios, misma que es el *criterio fundamental de adquisición* de los niveles de competencia ligados a ese ciclo formativo. De este modo los diferentes *elementos modulares* correspondientes a las distintas áreas del conocimiento se reflejarán en el contenido, estructura y pertinencia de las *evidencias del aprendizaje* y la *capacitación* en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.) denominadas *producto integrador*.

f) Organización del Plan de estudios

De acuerdo con la clasificación de programas emitida por la SEP, la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales se clasifica como un programa de tipo científico práctico. Este tipo de programas se definen como “...aquellos cuyos egresados se dedicarán generalmente a la práctica profesional y sus planes de estudio contienen un porcentaje mayoritario de cursos orientados a comunicar experiencias prácticas. Además, los programas científico-prácticos tienen una proporción mayor de cursos básicos en ciencias o humanidades” (SEP, 2000: 5)

La organización del plan de estudios se da con base en los siguientes bloques formativos (UQRoo, 2021a)

Formación General (20-35% del total de créditos del PE)

- Formación Básica (15-25%)
- Formación Integral (5-10%)

Formación Disciplinaria (65-80% del total de créditos del PE)

- Multidisciplinaria (5-10%)
- Específica (45-50%)
- Práctica (15-20%)

Es importante recordar que el mínimo de créditos aprobado por la SEP para nivel licenciatura es de 300 créditos. En la siguiente tabla se puede apreciar la distribución de los créditos para la LMRN.

Cuadro 5. Organización del plan de estudios de Manejo de Recursos Naturales por bloques de formación y créditos SEP y SATCA.

	TIPO DE FORMACIÓN	CRÉDITOS				
		SEP	%	SATCA	%	
Modelo Curricular	Formación General 20-35%	Formación Básica 15-25%	48	15%	48	17%
		Formación Integral 5-10%	20	6%	20	7%
		Total Formación General	68	21%	68	24%
	Formación Disciplinar 65 - 80%	Formación Multidisciplinaria 5 - 10%	39	12%	37	13%
		Formación Específica 45 - 50%	135	41%	135	47%
		Formación Práctica 15 - 20%	85	26%	47	16%
		Total Formación Disciplinar	259	79%	219	76%
TOTAL CRÉDITOS		327	100%	287	100%	

Para el caso de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales, el total de créditos es de **327 (cuadro 5)**, quedando distribuidos de la siguiente forma:

Formación General (21% del total de créditos del PE de acuerdo con la SEP y 24% SATCA)

- Formación Básica 48 créditos (15%)
- Formación Integral 20 créditos (6%)

Formación Disciplinaria (79% del total de créditos del PE de acuerdo con la SEP)

- Multidisciplinaria 39 créditos (12%)
- Específica 135 créditos (41%)
- Práctica 85 créditos (26%)

En el cuadro 6. se presenta el mapa curricular por créditos para la licenciatura en Manejo de los Recursos Naturales y en los anexos 4,5, 6 y 7 se presenta el mapa curricular por dominio de competencias.

Cuadro 6. Mapa Curricular

Programa Educativo		LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES										2023	
División o Unidad Académica		DESARROLLO SUSTENTABLE										2002/2007/2023	
Año de Plan de Estudios		Cambio/Actualización											
Fecha de Creación/Cambio/Actualización													
1er Ciclo/Otoño	2o Ciclo/Primavera	3er Ciclo/Verano	4o Ciclo/Otoño	5o Ciclo/Primavera	6o Ciclo/Verano	7o Ciclo/Otoño	8o Ciclo/Primavera	9o Ciclo/Verano	10o/Otoño	11o Ciclo/Primavera	12o Ciclo/Verano		
Introducción a la Economía Clave AFDMO-130 SATCA 6 SEP 4 CREDITOS 4	Derechos Humanos y Cultura para la Paz Clave AFB-116 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Matemáticas III Clave AFDMO-114 SATCA 8 SEP 8 CREDITOS 8	Física Clave AFDMO-110 SATCA 8 SEP 8 CREDITOS 8	Emprendimiento Clave AFB-117 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Biología vegetal II (Gimnospermas) Clave AFDE-MRN-11 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Recursos Naturales Clave AFDE-MRN-27 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Biogeografía y ecología del paisaje Clave AFDE-MRN-17 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Estadística profesional Clave AFDP-MRN-07 SATCA 20 SEP 20 CREDITOS 20	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestres (PMMIS/AMIS) Clave AFDE-MRN-20 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETI) Clave AFDE-MRN-21 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5		
Resolución de problemas Clave AFB-118 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Comunicación Efectiva Clave AFB-115 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Geografía Clave AFDE-MRN-04 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Dinámica de los grupos sociales Clave AFDE-MRN-05 SATCA 8 SEP 8 CREDITOS 8	Microbiología Clave AFDE-MRN-08 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Biología animal II (Vertebrados) Clave AFDE-MRN-13 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Valeración ambiental y bioeconomía Clave AFDE-MRN-12 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Ecología de comunidades Clave AFDE-MRN-15 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5			
Competencias Digitales para la Formación Académica Clave AFB-114 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Química Clave AFDMO-166 SATCA 6 SEP 6 CREDITOS 6		Administración y Contabilidad Clave AFDMO-167 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Biología animal I (Invertebrados) Clave AFDE-MRN-09 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Mercaderotecnia de los recursos naturales Clave AFDE-MRN-07 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Sistemas de información geográfica Clave AFDE-MRN-16 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Formulación y evaluación de proyectos productivos Clave AFDE-MRN-18 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5		Trabajo de titulación (Protocolo/proyecto) Clave AFDP-MRN-06 SATCA 10 SEP 10 CREDITOS 10	Optativa Clave AFDE-MRN-26 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5			
Trabajo Colaborativo y Negociación Clave AFB-119 SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Estadística Clave AFDMO-111 SATCA 6 SEP 6 CREDITOS 6		Edadología Clave AFDE-MRN-03 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Biología vegetal I (Gimnospermas) Clave AFDE-MRN-10 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Ecología de poblaciones Clave AFDE-MRN-14 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Enotología Clave AFDE-MRN-19 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5		Servicio Social I Clave AFDP-MRN-08 SATCA 15 SEP 15 CREDITOS 15	Servicio Social II Clave AFDP-MRN-09 SATCA 15 SEP 15 CREDITOS 15				
	Biología y Genética Clave AFDE-MRN-01 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5		Climatología Clave AFDE-MRN-02 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Organización y participación comunitaria Clave AFDE-MRN-06 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4	Actividad cultural/deportiva Clave AFIC/AEFD- SATCA 4 SEP 4 CREDITOS 4
	Proyecto Integrador 1 Clave AFDP-MRN-01 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5		Proyecto Integrador 2 Clave AFDP-MRN-02 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Proyecto Integrador 3 Clave AFDP-MRN-03 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Proyecto Integrador 4 Clave AFDP-MRN-04 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5	Proyecto Integrador 5 Clave AFDP-MRN-05 SATCA 5 SEP 5 CREDITOS 5							
Economía de asignaturas: Formación Integral		Formación Específica		Formación Interdisciplinaria		Formación Práctica							

g) Catálogo de Asignaturas

En este apartado se presenta el catálogo de las experiencias de aprendizaje del plan de estudios de la Licenciatura en Manejo de los Recursos Naturales (Cuadro 7), éstas se dividen en dos apartados: asignaturas de Formación General que comprende los bloques de Formación Básica e Integral y el apartado de Formación Disciplinaria que comprende los bloques de Formación Multidisciplinaria, Específica y Práctica.

Descripción de los Bloques de Formación Básica e Integral

En este apartado se presenta el catálogo de las experiencias de aprendizaje de formación Básica e Integral de la licenciatura en Manejo de los Recursos Naturales. Estas asignaturas contribuyen a sentar las bases para el desarrollo de las competencias genéricas para el desempeño de todo egresado de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.

El bloque de formación básica integra las experiencias de aprendizaje necesarias para el dominio de las competencias genéricas y el logro del Perfil General de Egreso. Incluye el dominio del idioma inglés.

El bloque de Formación integral: Se refiere a aquellas experiencias de aprendizaje relacionadas con la cultura, artes, vida saludable y el deporte que inciden en la formación integral del estudiante y el desarrollo de las competencias genéricas de egreso.

Descripción de los Bloques de Formación Multidisciplinaria, Específica y Práctica.

Las asignaturas del bloque Multidisciplinario son aquellas que se corresponden con la formación básica del estudiante en el área de las ciencias, se corresponden con las asignaturas divisionales que le permite fortalecer la formación de su perfil de egreso disciplinar.

El bloque de formación específica corresponde a los cursos propios del estudiante de la licenciatura en Manejo de los Recursos Naturales, este bloque además incluye los cursos electivos (Cuadro 8) y los optativos en donde el estudiante tendrá la opción de elegir las experiencias de aprendizaje disciplinares de acuerdo con su orientación, en tres áreas de formación: Manejo Integrado de Recursos Costeros, Manejo Integrado de Recursos Acuáticos y Manejo Integrado de Recursos Terrestres y una sección general y de orientación que es general para cualquiera de las tres áreas específicas.

El bloque de Formación Práctica está constituido por la estancia profesional, servicio social, el trabajo de titulación y los proyectos integradores de los módulos de aprendizaje, estas actividades permitirán al estudiante poner en práctica las competencias del profesional en el manejo de los recursos naturales.

Cuadro 7 Catálogo de asignaturas del plan de estudios de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales.

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SATCA	SERIACIÓN
AFB-114	Competencias Digitales para la Formación Académica	4	4	4	No aplica
AFB-115	Comunicación Efectiva	4	4	4	No aplica
AFB-116	Derechos Humanos y Cultura para la paz	4	4	4	No aplica
AFB-117	Emprendimiento	4	4	4	No aplica
AFB-118	Resolución de Problemas	4	4	4	No aplica
AFB-119	Trabajo Colaborativo y Negociación	4	4	4	No aplica
AFBLAE-200	Inglés Introductorio	6	6	6	No aplica
AFBLAE-201	Inglés Básico	6	6	6	AFBLAE-200
AFBLAE-202	Inglés Pre-Intermedio	6	6	6	AFBLAE-201
AFBLAE-203	Inglés Intermedio	6	6	6	AFBLAE-202
AFI	Formación Integral 1	4	4	4	No aplica
AFI	Formación Integral 2	4	4	4	No aplica
AFI	Formación Integral 3	4	4	4	No aplica
AFI	Formación Integral 4	4	4	4	No aplica
AFI	Formación Integral 5	4	4	4	No aplica
AFDMD-111	Estadística	6	6	6	Sin Seriación
AFDMD-114	Matemáticas III	8	8	7	Sin Seriación
AFDMD-110	Física	8	8	7	Sin Seriación
AFDMD-166	Química	6	6	6	Sin Seriación
AFDMD-130	Introducción a la Economía	6	6	6	Sin Seriación
AFDMD-167	Administración y Contabilidad	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-27	Derecho y legislación ambiental en el contexto de los recursos naturales	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-01	Biología y genética	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-02	Climatología	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-03	Edafología	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-04	Geografía	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-05	Dinámica de los grupos sociales	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-06	Organización y participación comunitaria	5	5	5	Sin Seriación

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SATCA	SERIACIÓN
AFDE-MRN-07	Mercadotecnia de los recursos naturales	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-08	Microbiología	5	5	5	Biología y genética
AFDE-MRN-09	Biología animal I (Invertebrados)	5	5	5	Biología y genética
AFDE-MRN-10	Biología vegetal I (Gimnospermas)	5	5	5	Biología y genética
AFDE-MRN-11	Biología vegetal II (Angiospermas)	5	5	5	Biología Vegetal I (Gimnospermas)
AFDE-MRN-12	Valoración ambiental y Bioeconomía	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-13	Biología animal II (Vertebrados)	5	5	5	Biología animal I (Invertebrados)
AFD-MRN-14	Ecología de poblaciones	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-15	Ecología de comunidades	5	5	5	Ecología de poblaciones
AFDE-MRN-16	Sistemas de información geográfica	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-17	Biogeografía y ecología del paisaje	5	5	5	Ecología de comunidades
AFDE-MRN-18	Formulación y evaluación de proyectos productivos	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-19	Etnobiología	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-20	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestre (UMAS, PIMVS, ANPS)	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-21	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ)	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-22	Instrumentos de política ambiental	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-23	Electiva 1	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-24	Electiva 2	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-25	Electiva 3	5	5	5	Sin Seriación
AFDE-MRN-26	Optativa*	5	5	5	Sin Seriación
AFDP-MRN-01	Proyecto integrador 1	5	5	4	Sin Seriación
AFDP-MRN-02	Proyecto integrador 2	5	5	4	Sin Seriación
AFDP-MRN-03	Proyecto integrador 3	5	5	4	Sin Seriación
AFDP-MRN-04	Proyecto integrador 4	5	5	4	Sin Seriación
AFDP-MRN-05	Proyecto integrador 5	5	5	4	Sin Seriación

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SATCA	SERIACIÓN
AFDP-MRN-06	Trabajo de Titulación (Protocolo/Proyecto)	10	10	8	Sin Seriación
AFDP-MRN-07	Estancia profesional	20	20	7	Sin Seriación
AFDP-MRN-08	Servicio social I	15	15	5	Sin Seriación
AFDP-MRN-09	Servicio social II	15	15	5	Servicio social I

*El alumno deberá cursar al menos una asignatura optativa que puede ser de este PE, de otros planes de estudio de la misma universidad u otras, incluyendo extranjeras, o temas selectos de actualidad propuestos por los profesores del programa educativo.

Cuadro 8 Catálogo de asignaturas Electivas del plan de estudios de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales.

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SATCA	HORAS TOTALES	SERIACIÓN
Manejo de áreas naturales protegidas	5	5	5	80	Sin Seriación
Biodiversidad	5	5	5	80	Sin Seriación
Riesgo e impacto ambiental	5	5	5	80	Sin Seriación
Manejo Integrado de Recursos terrestres					
Biología del Suelo	5	5	5	80	Sin Seriación
Forestería	5	5	5	80	Sin Seriación
Sistemas agrícolas	5	5	5	80	Sin Seriación
Ecología y manejo de selvas tropicales	5	5	5	80	Sin Seriación
Ecología y manejo de la artropofauna asociada a cultivos y su manejo sustentable	5	5	5	80	Sin Seriación
Manejo Integrado de Recursos Acuáticos					
Ecología y manejo de recursos acuáticos	5	5	5	80	Sin Seriación
Manejo de pesquerías y acuicultura	5	5	5	80	Sin Seriación
Ecología marina	5	5	5	80	Sin Seriación
Limnología	5	5	5	80	Sin Seriación
Oceanografía	5	5	5	80	Sin Seriación

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SATCA	HORAS TOTALES	SERIACIÓN
Manejo Integrado de Recursos costeros					
Ecología y manejo de la zona costera	5	5	5	80	Sin Seriación
Ecología y manejo de manglares y humedales	5	5	5	80	Sin Seriación
Ambiente costero y desarrollo	5	5	5	80	Sin Seriación
Optativas					

Formación General

FORMACIÓN BÁSICA		
Las experiencias de aprendizaje que se consideran en este bloque conllevan al desarrollo de las competencias genéricas de egreso declaradas en el Modelo Curricular. Con la finalidad de coadyuvar a la flexibilidad curricular, cada Academia determinará las asignaturas que deberá acreditar el alumnado de los programas educativos que corresponda, asegurando siempre el desarrollo de todas las competencias genéricas declaradas en el Modelo Curricular para el alcance del perfil general de egreso. Únicamente se podrán incluir las asignaturas transversales que se encuentran en el Catálogo de Asignaturas del Bloque Formación Básica aprobado y vigente. Se deberá acreditar el número mínimo de créditos señalados en este Plan de Estudios.	CRÉDITOS	
	SEP	SATCA
	48	48

FORMACIÓN INTEGRAL		
Las experiencias de aprendizaje que se consideran en este bloque conllevan al desarrollo integral del alumnado y están alineadas a las competencias genéricas de egreso declaradas en el Modelo Curricular. Con la finalidad de coadyuvar a la flexibilidad curricular, el alumnado podrá elegir asignaturas deportivas, culturales y/o de bienestar socioemocional que se encuentran en el Catálogo de Asignaturas del Bloque Formación Integral aprobado y vigente. Se deberá acreditar el número mínimo de créditos señalados en este Plan de Estudios.	CRÉDITOS	
	SEP	SATCA
	20	20

Formación Disciplinaria

FORMACIÓN MULTIDISCIPLINARIA						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Estadística	AFDMD-III	4	2	6	6	6
Este curso proporciona las bases metodológicas y los fundamentos teóricos básicos para el manejo de datos numéricos que permiten la deducción de conclusiones útiles, la predicción del comportamiento de fenómenos y la toma de decisiones adecuadas en el contexto de la ingeniería. Se requiere que los estudiantes dediquen dos horas a la semana de trabajo independiente, sea en espacios internos o externos, fuera de los horarios de clase establecidos y como parte de procesos autónomos vinculados a la asignatura o unidad de aprendizaje.						

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Matemáticas III	AFDMD-114	5	3	8	8	7

Se pretende que el alumno aprenda a describir las funciones utilizando las características relevantes como el dominio, rango, ceros, signo, continuidad y discontinuidad, crecimiento y decrecimiento, comportamiento asintótico, extremos, puntos de inflexión. Que comprenda y maneje de manera eficiente los conceptos y técnicas del cálculo diferencial e integral de una variable real y que pueda utilizarlos en la solución de problemas relacionados con la ingeniería. En este sentido el énfasis está en su uso como herramienta para describir el comportamiento de fenómenos; esto es, describir como varía la variable dependiente cuando la variable independiente cambia. Y mostrar el uso de los conceptos de derivada e integral para desarrollar métodos para la determinación de valores extremos de funciones, para el cálculo de áreas y volúmenes de figuras y cuerpos.

Se requiere que los estudiantes dediquen tres horas a la semana de trabajo independiente, sea en espacios internos o externos, fuera de los horarios de clase establecidos y como parte de procesos autónomos vinculados a la asignatura o unidad de aprendizaje.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Física	AFDMD-110	5	3	8	8	7

El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante caracterice los fenómenos físicos de su entorno a través de una revisión de fundamentos teóricos, utilizando definiciones y fórmulas para conceptualizar problemas de mecánica clásica. Así mismo, aplique definiciones fundamentales como unidades de medida, vectores y sus operaciones aritméticas, velocidad, aceleración, fuerzas, movimiento rotatorio, entre otros, para resolver casos particulares de problemas de mecánica clásica (estudios de caso). Entre las actividades de aprendizaje se encuentran: búsqueda de información, exposición de la solución, estudios de caso. Como estrategias de evaluación se consideran rúbricas para reportes y listas de cotejo para evaluación teórica. Esta experiencia de aprendizaje alcanza el nivel resolutivo dentro de los niveles de desempeño de la socioformación.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Química	AFDMD-166	4	2	6	6	6

El propósito de esta experiencia de aprendizaje presencial es que el alumno comprenda la forma en que está construida la materia y en que estados se encuentra, así como la estructura atómica de la misma y sus relaciones periódicas. Se desarrollan temas relacionados con la química y su fundamento, la estructura atómica y periodicidad, la nomenclatura los enlaces químicos y la estequiometría. Entre las actividades de aprendizaje se tienen tareas de investigación, exposiciones y prácticas de laboratorio.

Como estrategia de evaluación se consideran la práctica de laboratorio, reportes de laboratorio empleado como instrumentos rúbricas y listas de cotejo para evaluación teórica, rúbrica para exposiciones y exámenes parciales.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Introducción a la Economía	AFDMD-130	4	2	6	6	6

Esta asignatura tiene como propósito que el alumno adquiera las herramientas necesarias para el manejo de conceptos de racionalidad económica desde el punto de vista macroeconómico y microeconómico, mediante la presentación de los temas por el profesor, la revisión de lecturas especializadas y trabajo práctico para su análisis. Este curso requiere analizar la forma en que se asignan los recursos de que dispone una sociedad en su conjunto, para su aprovechamiento sostenible. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones parciales, exposiciones individuales, así como tareas y ejercicios en clase.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Administración y Contabilidad	AFDMD-167	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante implemente herramientas y técnicas que permitan el óptimo aprovechamiento de los recursos operativos (humanos, financieros, materiales y técnico-administrativos) de toda organización, mediante la planeación, organización, dirección y control de dichos recursos.

Durante el desarrollo de esta materia, el alumno reconocerá la importancia de la aplicación del proceso administrativo en distintas organizaciones, lucrativas y no lucrativas, para el logro de los objetivos establecidos. Asimismo, se le proveerá de criterios y elementos necesarios para la conformación y/o administración de una micro o pequeña empresa, cuya misión esté dirigida al aprovechamiento de los recursos naturales de la región, desde el registro de esta, sus principales aspectos contables, mercadológicos, de administración y operación.

En esta asignatura se pretende favorecer la formación de estudiantes reflexivos y críticos, por ello las actividades de aprendizaje estarán dirigidas al desarrollo de competencias para la vida personal y laboral. Entre las actividades de aprendizaje se promueve el análisis de casos, el desarrollo de proyecto colaborativo, como medios para enfrentar y resolver diferentes situaciones problemáticas de una empresa. Como estrategia de evaluación se manejan los portafolios de evidencia y, como producto final, la creación de su propia empresa, generando un producto sustentable y una empresa socialmente responsable (ESR).

Formación Específica

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Recursos Naturales	AFDE-MRN-27	5	0	5	5	5

El propósito de esta experiencia de aprendizaje es generar el conocimiento básico sobre las diferentes normativas y políticas ambientales nacionales e internacionales que son necesarias para el aprovechamiento de los recursos naturales, mediante el uso de la legislación y normativa ambiental. Las actividades para desarrollar bajo conducción del profesor son técnicas de aprendizaje basadas en la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional; respecto a los conceptos relacionados con conocimiento adquirido será demostrado por medio de las evaluaciones escritas, ensayos, reportes de caso de estudio, entre otros. Este curso requiere relacionar los aspectos legales enmarcados en el derecho ecológico y la protección al ambiente como parte de su ejercicio profesional. La asignatura no requiere haber cursado alguna asignatura previa.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología y Genética	AFDE-MRN-01	5	0	5	5	5
<p>Biología y Genética es una asignatura del bloque de formación disciplinaria específica del segundo ciclo de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales. Su propósito principal es que el estudiante adquiera los principios y fundamentos básicos de la biología y genética para comprender todo lo relacionado con la vida de nuestro planeta, mediante el análisis de los conceptos relacionados con la naturaleza química e importancia del material genético, así como las alteraciones genéticas y los avances más recientes en biología y genética molecular.</p> <p>Es una asignatura teórico-práctica y el conocimiento adquirido será demostrado principalmente por medio de experimentos y prácticas de laboratorio y de campo, exámenes parciales, ensayos, exposiciones por equipo, en el cual se comprenda e interprete los fenómenos biológicos.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Climatología	AFDE-MRN-02	5	0	5	5	5
<p>El curso de Climatología se ubica en el tercer ciclo y pertenece al grupo de asignaturas de conocimiento del ambiente, tiene como propósito que el estudiante comprenda las distintas leyes físicas que gobiernan la circulación general de la atmósfera, los conceptos relacionados con los componentes climáticos y su influencia en la presencia y distribución de los recursos naturales, el ambiente urbano, las actividades productivas y de recreación del hombre, utilizando técnicas de aprendizaje basadas en la revisión de lecturas, trabajo colaborativo para la búsqueda, el análisis y síntesis de la información, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, ejercicios prácticos en clase, exposiciones, reportes de prácticas, entre otros. Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFMD-III Estadística y AFDE-MRN-04 Geografía.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Edafología	AFDE-MRN-03	5	0	5	5	5
<p>Edafología es una asignatura teórico-práctica que se encuentra en el cuarto ciclo y forma parte de las asignaturas de conocimiento del ambiente, tiene como propósito que el estudiante identifique los factores formadores de los suelos, su morfología, sus propiedades, génesis y con base en ellas elabore un plan de uso, manejo y conservación bajo condiciones de sustentabilidad por medio de la revisión de lecturas, del análisis y síntesis de la información, del trabajo colaborativo y el uso de técnicas científicamente validadas de laboratorio y de campo.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, exposiciones por equipo, reportes escritos de prácticas, usando medios electrónicos, así como actividades en la plataforma educativa institucional.</p> <p>Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDMD-166 Química.</p>						

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Geografía	AFDE-MRN-04	5	0	5	5	5

El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante adquiera las herramientas metodológicas válidas y elementos conceptuales para una visión holística considerando el ambiente, los espacios y las sociedades a cualquier escala geográfica, desde la local a la global, mediante el uso de la teoría y práctica de la geografía económica que sirve de sustento para el planteamiento de diagnósticos, pronósticos y planeación de programas en este caso orientados al manejo de los recursos naturales. Las actividades de aprendizaje bajo la conducción del profesor serán la revisión y autónoma guiada de lecturas y materiales, trabajo colaborativo para elaboración de conclusiones, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, actividades en plataforma educativa institucional. Las actividades de aprendizaje que implican trabajo independiente consistirán en la entrega de ensayos, evaluaciones escritas, reportes de prácticas, trabajo final, entre otros. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, exposiciones, portafolio de evidencias y evaluación final. Este curso requiere del uso básico de Sistemas de Información Geográfica.

Para llevar esta asignatura se recomienda haber llevado previamente AFB-114 Competencias digitales para la formación académica.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Dinámica de los grupos sociales	AFDE-MRN-05	5	0	5	5	5

Esta asignatura tiene como propósito acercar al alumno(a), al estudio y comprensión del funcionamiento de la sociedad analizando, de manera crítica, los diversos problemas de la realidad social, por medio del estudio y análisis de diferentes teorías sociológicas, que ofrecen una visión sobre la toma de decisiones correcta ante esos problemas sociales que enfrenta una comunidad, permitiendo comprender el comportamiento del ser humano y las relaciones que éste establece con la sociedad y con la naturaleza para su desarrollo y evolución.

Asimismo, tener en cuenta los conceptos clave de la sociología como la base fundamental para entender la conducta de los grupos sociales y su duración a través del tiempo.

En esta asignatura se pretende favorecer la formación de estudiantes reflexivos y críticos, por ello las actividades de aprendizaje estarán dirigidas al desarrollo de competencias para la vida personal y laboral. Entre las actividades de aprendizaje y los instrumentos de evaluación se manejan los portafolios de evidencia, listas de cotejo, las pruebas objetivas y, como producto final, un proyecto social, manejado de forma ética y sustentable con las comunidades estudiadas.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Organización y participación comunitaria	AFDE-MRN-06	5	0	5	5	5
<p>El propósito de esta asignatura es aproximar al alumno(a), a la comprensión y funcionamiento de una comunidad, a través de la organización y participación ya que, por medio de ellas, logramos mejores resultados en las actividades, gracias a la mejor utilización y distribución de los recursos. Con los procesos participativos se logra, en mayor medida, la correlación entre los destinatarios sabidos en un proyecto de cooperación y los beneficiarios reales posterior a la puesta en marcha. La importancia de la participación comunitaria radica en que es ahí, donde proyectamos nuestros valores humanos y habilidades individuales para resolver de forma efectiva los problemas sociales, económicos y políticos de una comunidad.</p> <p>Se busca la formación de estudiantes reflexivos y críticos, por ello las actividades de aprendizaje estarán dirigidas al desarrollo de competencias para la vida personal y laboral. Entre las actividades de aprendizaje y los instrumentos de evaluación se manejan los portafolios de evidencia, listas de cotejo, las pruebas objetivas y, como producto final, un proyecto de metodología participativa, en donde el alumno(a) se involucre con un grupo o comunidad integrando los conceptos y conocimientos adquiridos durante este curso, sobre representatividad, empoderamiento, participación comunitaria, así como, el desarrollo sustentable.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Mercadotecnia de los recursos naturales	AFDE-MRN-07	5	0	5	5	5
<p>El propósito de esta experiencia de aprendizaje es identificar y analizar los elementos del marketing: producto, precio, plaza y publicidad, para elaborar un plan integral de mercadotecnia, adecuado y eficiente de productos o servicios vinculados a la naturaleza; con base en la metodología específica para este tipo de diseño, se considera la innovación y diversificación también, bajo la premisa interdisciplinaria: ambiente, sociedad y economía; con sentido responsable y ético y facilidad para comunicarse. Se realizan distintas actividades tanto con mediación docente como trabajo independiente. Los productos esperados se refieren a las propuestas de desarrollo o diversificación de bienes y servicios de los recursos naturales y al plan de mercadotecnia completo. La evaluación se hará con base en la participación y aportación de cada estudiante, así como en el análisis de los avances de los productos y su versión final. Esta asignatura contribuye a lograr la competencia curricular de la Licenciatura que permite planear proyectos para el manejo sustentable de los recursos naturales.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Microbiología	AFDE-MRN-08	5	0	5	5	5
<p>Microbiología es una asignatura del bloque de formación disciplinaria específica del quinto ciclo de la Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales. Su propósito principal es que el alumno comprenda la importancia que tienen los microorganismos como moderadores de los procesos de reciclamiento de recursos, en la salud pública, conservación de alimentos, así como las enfermedades causadas a vegetales y animales. Requiere del uso de laboratorio para la realización de experimentos y prácticas utilizando técnicas básicas de Microbiología.</p> <p>Es una asignatura teórico-práctica y el conocimiento adquirido será demostrado principalmente por medio de exámenes parciales, ensayos, reportes de prácticas de laboratorio y de campo, así como actividades en la plataforma educativa institucional.</p> <p>Para cursar esta asignatura, se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-01 Biología y genética y AFDMD-166 Química.</p>						

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología animal I (Invertebrados)	AFDE-MRN-09	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el alumno conozca de manera general, la historia de la biología, el origen de la vida, clasificación jerarquizada de los taxones animales y ecología (básicamente de grupos inferiores), será capaz de identificar procesos biológicos principales en diversos grupos de animales (invertebrados), explicando su origen, desarrollo, estructura y función para el aprovechamiento y manejo si fuese el caso. Es una asignatura teórico-práctica en la cual se analiza la historia de la biología, el origen de la vida, clasificación jerarquizada de los taxones animales y ecología. Con actividades teóricas como ensayos y reportes de lecturas, así como Prácticas con trabajo de campo y de laboratorio.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología vegetal I (Gimnospermas)	AFDE-MRN-10	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el/ la estudiante reconozcan la organización y variación estructural de las plantas (citología, histología, anatómica y morfología), y comprendan los principios físicos, bioquímicos y genéticos que determinan su fisiología y biología reproductiva, para aplicarlos en las actividades de manejo y favorezcan el entendimiento de los preceptos taxonómicos que permiten identificar a las especies vegetales y el funcionamiento. Las actividades para desarrollar bajo conducción serán la revisión guiada de lecturas, las exposiciones por equipo usando tecnologías de la información, la realización de actividades en la plataforma institucional Moodle, así como las prácticas de observación en campo y de laboratorio, en equipos. El conocimiento y las habilidades adquiridas serán demostradas por medio de exámenes, reportes, ejercicios, exposiciones y medios de verificación innovadores acordes a las actividades desarrolladas. Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDMD-166 Química, AFDE-MRN-01 Biología y Genética.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología vegetal II (Angiospermas)	AFDE-MRN-11	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que él y/o la estudiante reconozcan la organización y variación estructural de las plantas (citología, histología, anatómica y morfología), y comprendan los principios físicos, bioquímicos y genéticos que determinan su fisiología y biología reproductiva, para aplicarlos en las actividades de manejo y favorezcan el entendimiento de los preceptos taxonómicos que permiten identificar a las especies vegetales y el funcionamiento. Las actividades para desarrollar bajo conducción del docente serán la revisión guiada de lecturas, las exposiciones por equipo usando tecnologías de la información, la realización de actividades en la plataforma institucional Moodle, así como las prácticas de observación en campo y de laboratorio, en equipos. El conocimiento y las habilidades adquiridas serán demostradas por medios como exámenes, reportes, ejercicios, exposiciones y medios de verificación innovadores acordes a las actividades desarrolladas. Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDMD-166 Química, AFDE-MRN-10 Biología vegetal I y AFDE-MRN-01 Biología y Genética.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Valoración ambiental y bioeconomía	AFDE-MRN-12	5	0	5	5	5

El propósito de la asignatura es que los alumnos aprendan métodos que les permitan asignar valores a los servicios ambientales para los cuales no existen mercados y, de esta manera, integrar el ambiente natural en la toma de decisiones en materia ambiental. La importancia de estos métodos no sólo radica en asignar un valor monetario de referencia, sino en desarrollar la capacidad de los alumnos de mostrar información relevante acerca de la estructura, funcionamiento y las variadas y complejas funciones de los ecosistemas que sirven para el soporte al bienestar humano en general, no solamente el material o patrimonial; también les permitirá revelar su condición y relativa escasez de los bienes y servicios; ello permite tener más elementos para una toma de decisiones adecuada en el manejo y uso de los recursos naturales.

Las actividades de aprendizaje incluyen búsqueda y colecta (digital e impresa) de información pertinente, y la lectura y comprensión de textos técnicos sobre la valoración ambiental, la elaboración de cuadros sinópticos y mapas conceptuales, así como el análisis de los fundamentos teórico – económicos de los métodos mencionados. Se aplicarán cuatro métodos como casos de estudio para que los alumnos conozcan las diferentes dimensiones del concepto “valor”. La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, y reportes de la aplicación de los métodos aplicados o en estudio. Para los reportes se utilizarán listas de cotejo y rúbricas. Los alumnos presentarán temas específicos que serán co-evaluados por sus compañeros.

Asignaturas previas con las que estaría relacionada la asignatura: AFDMD-130 Introducción a la economía, AFDE-MRN-14 Ecología de poblaciones.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología animal II (Vertebrados)	AFDE-MRN-13	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre fauna, clasificación general, historia, evolución y especiación de los diferentes grupos de **vertebrados**. Este curso el estudiante identificará las principales características físicas, biológicas y evolutivas de especies haciendo énfasis en aquellas que se encuentran amenazadas y en peligro de extinción a través de un enfoque teórico-práctico y de recolecta de información. Para esto, como actividades de aprendizaje se llevarán a cabo prácticas de laboratorio, salidas de campo, resolución de guías de estudio y la elaboración de un proyecto. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Esta asignatura se ubica en el sexto ciclo (6to). Se recomienda haber cursado: AFDE-MRN-01 Biología y genética, AFDE-MRN-09 Biología Animal 1.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología de poblaciones	AFDE-MRN-14	5	0	5	5	5

El propósito de la asignatura es que el estudiante conozca los cambios en la distribución y abundancia de las poblaciones de plantas y animales a lo largo del tiempo, y cómo éstas dos características se ven afectadas por factores tanto ambientales como poblacionales. El propósito de la ecología de poblaciones es evaluar las condiciones de una población para asegurar la producción sostenible de la misma a lo largo del tiempo. Dicha evaluación involucra el uso de varias estimaciones estadísticas y matemáticas para hacer predicciones cuantitativas acerca de las reacciones de las poblaciones a cambios en el medio ambiente y a variaciones en alternativos esquemas de manejo. La producción sostenible de las poblaciones se debe lograr mediante medidas regulatorias y de mejora que promuevan el bienestar económico y social de los usuarios y de las industrias que las explotan. Es por ello relevante que los alumnos comprendan la importancia de evaluar una población antes de explotarla, y aún continuar evaluándola a medida que la explotación avanza, para lograr el mejor rendimiento sin llevar a la población a una situación de sobre explotación que pueda conducirla a su desaparición.

Las actividades de aprendizaje incluyen búsqueda y colecta (digital e impresa) de información pertinente, y la lectura y comprensión de textos técnicos sobre la valoración ambiental, la elaboración de cuadros sinópticos y mapas conceptuales, así como el análisis de los fundamentos teórico – económicos de los métodos mencionados. Se aplicarán cuatro métodos como casos de estudio para que los alumnos conozcan las diferentes dimensiones del concepto “valor”. La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, y reportes de la aplicación de los métodos, los cuales serán evaluados por el profesor. Para los reportes se utilizarán listas de cotejo y rúbricas. Los alumnos presentarán temas específicos que serán evaluados por sus compañeros.

Asignaturas previas con las que estaría relacionada la asignatura: AFDE-MRN-10 Biología vegetal I (Gimnospermas) y AFDE-MRN-11 Biología vegetal II (Angiospermas), AFDE-MRN-09 Biología animal I (Invertebrados) y AFDE-MRN-13 Biología animal II (Vertebrados), AFDE-MRN-02 Climatología, AFDE-MRN-03 Edafología, AFDE-MRN-08 Microbiología

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología de comunidades	AFDE-MRN-15	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos para comprender cómo los factores bióticos y abióticos influyen en la estructura, estabilidad y procesos de desarrollo de las comunidades poblaciones de manera teórica y práctica mediante la revisión guiada y autónoma de lecturas y la realización de ejercicios y análisis de casos de estudio.

Este curso comprende y explica las relaciones de la biocenosis para relacionar el valor de los recursos naturales y promover su uso sostenible de acuerdo con las necesidades de la región, mediante instrumentos de concienciación, sensibilización y comunicación.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas y evaluación del trabajo de campo entre otros.

Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas) y adquirir los elementos para interpretar desde el punto de vista ecológico información estadística y derivada de modelos matemáticos de los objetos de estudio.

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-14 Ecología de poblaciones.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Sistemas de información geográfica	AFDE-MRN-16	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que los estudiantes apliquen la tecnología satelital mediante los sistemas de información geográfica SIG, empleando diferentes tipos de datos geográficos para el análisis temporal (dinámica de los usos del suelo), espacial (caracterización según variables descriptivas y explicativas) y en las tareas de planificación ambiental y ordenación del territorio que permiten determinar con exactitud y precisión la clasificación de los recursos naturales para valorarlos como proveedores de servicios ambientales. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros. Este curso comprende del uso de laboratorio de cómputo para el análisis de los recursos naturales, así mismo requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas) y adquirir los elementos para interpretar desde el punto de vista ecológico información estadística y derivada de modelos matemáticos de los objetos de estudio.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas y evaluación del trabajo de campo entre otros.

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFB-114 Competencias digitales para la formación académica, AFDE-MRN-04 Geografía.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biogeografía y ecología del paisaje	AFDE-MRN-17	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante analice los factores que determinan la distribución de las especies vegetales y animales en las diferentes regiones geográficas, mediante la presentación de los temas por el profesor, la revisión de lecturas especializadas y trabajo práctico de campo para identificar y analizar las características que determinan los diferentes paisajes y sus componentes bióticos y abióticos.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, reportes de lectura, presentaciones y reporte de trabajo de investigación.

Esta asignatura se ubica en el octavo ciclo, para cursar esta asignatura se recomienda haber cursado: AFDE-MRN-14 Ecología de Poblaciones.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Formulación y evaluación de proyectos productivos	AFDE-MRN-18	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante formule, evalúe y gestione proyectos de inversión, que le permiten emprender, mediante la creación de unidades productivas de bienes y servicios bajo criterios de competitividad y sustentabilidad de manera teórica y práctica a través de la revisión guiada y autónoma de lecturas y la realización de ejercicios prácticos con casos de estudio. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros. Este curso requiere desarrollar la capacidad del alumno para incubar nuevas empresas con base tecnológica que promuevan el desarrollo económico de su comunidad, estado o país.

Para poder cursar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-27 Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Recursos Naturales, AFDMD-167 Administración y Contabilidad, AFDE-MRN-07 Mercadotecnia de los recursos naturales

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Etnobiología	AFDE-MRN-19	5	0	5	5	5

Esta experiencia de aprendizaje tiene como propósito que el alumno aplique métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa en grupos humanos en diferentes ambientes, con enfoque integral; es decir, tomando aspectos históricos, socioculturales y económicos con el fin de estudiar, conocer, revalorar, integrar y emplear los conocimientos tradicionales relacionados con el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales de su entorno.

Las actividades de aprendizaje abarcan a diferentes niveles de complejidad, incluye una investigación documental para familiarizar al alumno con diversos métodos y técnicas de investigación empleados en etnobiología; posteriormente, se aplican los métodos y técnicas para indagar la Etnobiología de un recurso; en un nivel más avanzado, se conduce a la aplicación de los métodos y técnicas para estudiar la etnobiología de una comunidad. Se concluye con la aplicación de conocimientos etnobiológicos, los cuales quedan evidenciados en la elaboración de un platillo y un producto.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de ensayos, reportes de prácticas de campo y evaluación de productos finales que se presentan en exposición al final del curso.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestre (UMAS / PIMVS/ANPS)	AFDE-MRN-20	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera las herramientas tanto teóricas como prácticas para diseñar instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestre con la participación de los actores involucrados a través de la aplicación de las metodologías establecidas en la normatividad vigente.

Este módulo de aprendizaje será evaluado a través de la realización de ejercicios prácticos y análisis de casos de estudio, así como la elaboración de un proyecto. Este curso requiere del uso de técnicas de campo (terrestres / acuáticas) y el desarrollo de habilidades de comunicación y planificación para asesorar a pequeños propietarios, así como a iniciativas públicas y privadas en la elaboración de proyectos sostenibles.

Esta asignatura se ubica en el décimo ciclo. Se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-27 Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los recursos naturales, AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades, AFDE-MRN-18 Formulación y evaluación de proyectos productivos.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ)	AFDE-MRN-21	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante obtenga el conocimiento para realizar un estudio de impacto ambiental a través de diferentes metodologías, considerando un desarrollo sostenible, las directrices y requisitos establecidos en la legislación ambiental mexicana en materia de impacto ambiental, de manera teórica y práctica a través de la revisión guiada y autónoma de lecturas y la realización de ejercicios prácticos con casos de estudio.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros.

Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas) y adquirir los elementos para interpretar y elaborar manifestaciones de impacto ambiental (MIA) y estudios técnicos justificativos (ETJ).

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-27 Derecho y legislación ambiental en el contexto de los recursos naturales, AFDE-MRN-17 Biogeografía y Ecología del paisaje, AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Instrumentos de política ambiental	AFDE-MRN-22	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera las herramientas metodológicas válidas y elementos conceptuales para elaborar una propuesta de planeación y gestión de los recursos naturales de manera teórica y práctica a través de la revisión guiada y autónoma de lecturas y la realización de ejercicios prácticos con casos de estudio. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de caso, entre otros. Este curso requiere del uso de técnicas de campo (terrestres / acuáticas) y analizar el estado actual de los instrumentos de política ambiental a nivel nacional e internacional.

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-27 Derecho y legislación ambiental en el contexto de los recursos naturales, AFDE-MRN-21 Estudio y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ), AFDE-MRN-20 Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestre (UMAS /PIMVS/ANPS).

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Electiva 1	AFDE-MRN-23	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera aspectos disciplinares de la profesión relacionados estrechamente con la complejidad del objeto de la carrera, así como también, fortalecer en los estudiantes, los conocimientos, las destrezas y las competencias que les permitirán responder eficientemente a las tendencias del mercado laboral de su profesión, a través de la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Electiva 2	AFDE-MRN-24	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera aspectos disciplinares de la profesión relacionados estrechamente con la complejidad del objeto de la carrera, así como también, fortalecer en los estudiantes, los conocimientos, las destrezas y las competencias que les permitirán responder eficientemente a las tendencias del mercado laboral de su profesión, a través de la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Electiva 3	AFDE-MRN-25	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera aspectos disciplinares de la profesión relacionados estrechamente con la complejidad del objeto de la carrera, así como también, fortalecer en los estudiantes, los conocimientos, las destrezas y las competencias que les permitirán responder eficientemente a las tendencias del mercado laboral de su profesión, a través de la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Optativa	AFDE-MRN-26	5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es brindar al estudiante la oportunidad de elegir asignaturas de planes de estudios de otras carreras universitarias de la misma Universidad o de otra cualquiera, del bloque de asignaturas generales de orientación o temas selectos de actualidad. El conocimiento adquirido incorpora a los alumnos en el estudio de problemáticas y metodologías que están siendo objeto de investigaciones y que podrían significar la profundización y ampliación de los campos disciplinares.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Proyecto Integrador 1	AFDP-MRN-01	2	3	5	5	4

El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante, con ayuda de la mediación docente, identifique y estructure formalmente, los componentes ambientales (naturales, sociales y económicos) y sus relaciones para describir de acuerdo con modelos preestablecidos un reporte objetivo descriptivo de los componentes naturales, sociales, económicos y jurídicos en el contexto identificado correspondiente a las unidades de aprendizaje del ciclo 4.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros. Y por medio de las evidencias del aprendizaje en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.)

Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas), técnicas de laboratorio y gabinete para la recuperación, generación, análisis, síntesis y reporte de información ambiental, social, económica y jurídica.

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de los primeros tres ciclos completos y estar cursando las del cuarto ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Proyecto Integrador 2	AFDP-MRN-02	2	3	5	5	4

El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante, con ayuda de la mediación docente, estructure, analice y diferencie los componentes ambientales (naturales, sociales y económicos) y sus relaciones para describir estructural, funcional y objetivamente el ambiente, para presentar un reporte objetivo de caracterización de los componentes naturales, sociales, económicos y jurídicos sobre un área, problema o condición, correspondientes a las unidades de aprendizaje del ciclo 5.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros. Y por medio de las evidencias del aprendizaje en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.)

Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas), técnicas de laboratorio y gabinete para la recuperación, generación, análisis, síntesis y reporte de información ambiental, social, económica y jurídica.

Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de los primeros cuatro ciclos completos y estar cursando las del quinto ciclo.

FORMACIÓN PRÁCTICA						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Proyecto Integrador 3	AFDP-MRN-03	2	3	5	5	4
<p>El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante, con ayuda de la mediación docente, estructura, analiza y diferencia los componentes ambientales (naturales, sociales y económicos) y sus relaciones para describir estructural, funcional y objetivamente el ambiente, para presentar un reporte objetivo de diagnóstico de los procesos los naturales, sociales, económicos y jurídicos sobre un área, problema o condición, correspondientes a las unidades de aprendizaje del ciclo 6.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros. Y por medio de las evidencias del aprendizaje en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.)</p> <p>Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas), técnicas de laboratorio y gabinete para la recuperación, generación, análisis, síntesis y reporte de información ambiental, social, económica y jurídica.</p> <p>Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de los primeros cinco ciclos completos y estar cursando las del sexto ciclo.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Proyecto Integrador 4	AFDP-MRN-04	2	3	5	5	4
<p>El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante, con ayuda de la mediación docente, analiza y diferencia las demandas de los actores ambientales (naturales, sociales y económicos) y sus relaciones, para presentar una propuesta de solución a las demandas de los actores naturales, sociales, económicos y jurídicos sobre un área, problema o condición, correspondientes a las unidades de aprendizaje del ciclo 7.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros. Y por medio de las evidencias del aprendizaje en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.)</p> <p>Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas), técnicas de laboratorio y gabinete para la recuperación, generación, análisis, síntesis y reporte de información ambiental, social, económica y jurídica.</p> <p>Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de los primeros seis ciclos completos y estar cursando las del séptimo ciclo.</p>						

FORMACIÓN PRÁCTICA						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Proyecto Integrador 5	AFDP-MRN-05	2	3	5	5	4
<p>El propósito de esta experiencia de aprendizaje es que el estudiante, con ayuda de la mediación docente, identifica y analiza los paradigmas en el manejo sostenible de los recursos naturales, para presentar una propuesta de los elementos técnicos que debe contener un proyecto de uso, manejo o conservación de los recursos naturales, incorporando los conocimientos, habilidades y contenido de las unidades de aprendizaje del ciclo 8.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reporte de caso, entre otros. Y por medio de las evidencias del aprendizaje en sus diferentes expresiones físicas (videos, documentos, carteles, modelos, etc.)</p> <p>Este curso requiere del uso de técnicas de campo para el estudio del ambiente y manejo de organismos (terrestres / acuáticas), técnicas de laboratorio y gabinete para la recuperación, generación, análisis, síntesis y reporte de información ambiental, social, económica y jurídica.</p> <p>Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de los primeros siete ciclos completos y estar cursando las del octavo ciclo.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Trabajo de titulación (Protocolo / proyecto)	AFDP-MRN-06	2	8	10	10	8
<p>En esta experiencia de aprendizaje el estudiante, con la guía del asesor elegido, a través de la revisión de lecturas guiadas y autónoma, identifica una temática y estructura un proyecto de investigación, propone la metodología, las técnicas adecuadas, así como el cronograma de trabajo, con el propósito final de presentar el protocolo y con ello continuar el registro de su proyecto de titulación ante el Consejo Divisional.</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Trabajo de Campo o Profesional Supervisado	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Estancia profesional	AFDP-MRN-07	1	19	20	20	7
<p>En esta asignatura el estudiante se vincula directamente al ejercicio de la profesión. Además, se adentra en el ámbito laboral y conoce las características del sector productivo actuales. El producto final es un reporte de la estancia realizada y la presentación ante sus compañeros de la carrera en el Foro de Estancias Profesionales.</p> <p>Para cursar esta asignatura el alumno deberá haber cubierto el 50 % de los créditos del Plan de estudios</p>						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Trabajo de Campo o Profesional Supervisado	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Servicio Social I	AFDP-MRN-08	0	15	15	15	5

FORMACIÓN PRÁCTICA						
Esta experiencia de aprendizaje tiene como finalidad integrar temporalmente al estudiante con una institución de asistencia social o educativa para desempeñar gratuitamente actividades diversas relacionadas con su área de conocimiento con el afán de contribuir al desarrollo, progreso y bienestar de su comunidad. El servicio social se realiza bajo los lineamientos marcados en la legislación universitaria, el estudiante debe cumplir con 240 horas de un total de 480 horas. El producto es un reporte parcial del servicio social ante la jefatura del departamento y el área de Servicio Social.						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de trabajo de campo o profesional supervisado	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Servicio Social II	AFDP-MRN-09	0	15	15	15	5
Esta experiencia de aprendizaje tiene como finalidad integrar temporalmente al estudiante con una institución de asistencia social o educativa para desempeñar gratuitamente actividades diversas relacionadas con su área de conocimiento con el afán de contribuir al desarrollo, progreso y bienestar de su comunidad. El servicio social se realiza bajo los lineamientos marcados en la legislación universitaria, el estudiante debe cumplir con 240 horas de un total de 480 horas. El producto es un reporte final del servicio social ante la jefatura del departamento y el área de Servicio Social. Esta asignatura tiene como requisito Servicio Social I.						

Relación de asignaturas electivas

Este bloque de asignaturas complementa la formación disciplinar de los estudiantes, está integrado por un grupo de asignaturas específicas que de acuerdo con los intereses del alumno le permitirá una orientación profesiográfica más especializada, el alumno deberá elegir entre tres orientaciones de estudio en el contexto de los recursos naturales: Manejo integrado de recursos costeros, Manejo integrado de recursos acuáticos y Manejo integrado de recursos terrestres. Esta orientación se logra por la selección de tres asignaturas de un mismo grupo, o dos asignaturas del mismo grupo más una del grupo de Asignaturas Generales de Orientación, las cuales se insertan en la retícula como Electiva 1, 2 ó 3.

ASIGNATURAS ELECTIVAS						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biodiversidad		5	0	5	5	5
<p>Esta experiencia de aprendizaje tiene como propósito que el alumno comprenda la importancia de la biodiversidad en el planeta. Sera capaz de reflexionar y de analizar las diferentes teorías e hipótesis sobre la evolución, adaptación, especiación de plantas, animales terrestres y marinos comprender las razones, factores que influyen y determinan que en un sitio del planeta tenga un conjunto de especies de plantas y animales únicos que caracterizan a las diferentes regiones de la tierra.</p> <p>Este módulo de aprendizaje será evaluado mediante la elaboración de propuestas para el cuidado y conservación de la Biodiversidad tomando en consideración los factores ambientales y antropogénicos que impactan a la Biodiversidad</p> <p>Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla en el 10 ciclo.</p> <p>Se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-04 Geografía, AFDE-MRN-01 Biología y genética, AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades.</p>						

ASIGNATURAS ELECTIVAS						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Biología del Suelo		5	0	5	5	5
<p>Esta experiencia de aprendizaje tiene como propósito que el alumno conozca la parte viva del suelo, los organismos que contribuyen a la descomposición de la hojarasca de los troncos y ramas, así como los animales que mueren y liberan los nutrientes que forman parte de la materia orgánica muerta que ayudan a mantener la fertilidad del suelo haciendo más accesibles los nutrientes como el carbono, nitrógeno, potasio, fosforo y otros más a las plantas.</p> <p>Los alumnos serán capaces de identificar los diferentes grupos de micro artrópodos que habitan en el suelo.</p> <p>Podrán evaluar y medir el tiempo de descomposición de la hojarasca, reconociendo e identificando los grupos de organismos edáficos que participan en las diferentes etapas de descomposición de la materia orgánica.</p> <p>Este módulo será evaluado a través de la presentación de propuestas para el aprovechamiento de la materia orgánica y la producción de abono orgánicos, así como presentar proyectos de manejo sustentable para los campesinos y agricultores de los residuos orgánicos en sus parcelas.</p> <p>Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla en el noveno ciclo.</p> <p>Se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-01 Biología y Genética, AFDE-MRN-08 Microbiología, AFDE-MRN-03 Edafología, AFDE-MRN-02 Climatología, AFDE-MRN-09 Biología animal I (Invertebrados) y AFDE-MRN-14 Ecología de poblaciones.</p>						

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología marina		5	0	5	5	5

El curso de Ecología Marina tiene como propósito que al término del curso el alumno sea capaz de conocer y entender los procesos y funciones ecológicas con énfasis en la zona costera y su influencia en la distribución de los recursos naturales; manejar de manera adecuada los conceptos ecológicos básicos los conocimientos básicos de los principales ciclos biogeoquímicos; además de conocer los principales ecosistemas de la zona costera; conocer y aplicar los principales métodos de cuantificación y muestreo empleados en estudios de ecología para poder hacer uso de índices e indicadores ecológicos y manejar y aplicar los conceptos relacionados con la dinámica de poblaciones marinas.

Las actividades de aprendizaje y evaluación que se considerarían en la asignatura son: Conocimiento teórico a través de exámenes y ensayos escritos; Conocimiento práctico con el desarrollo de proyectos que involucran la realización de una metodología, obtención de resultados y análisis de estos y Comunicación efectiva y argumentativa a través de ensayos y del reporte del proyecto (en algunos casos hasta la presentación en congresos nacionales o internacionales). Las asignaturas previas que deseablemente el estudiante debe cursar son: AFDE-MRN-14 Ecología de Poblaciones, AFDE-MRN-15 Ecología de Comunidades, AFDE-MRN-13 Biología animal II (Vertebrados), AFDE-MRN-01 Biología y Genética, AFDE-MRN-11 Biología Vegetal II (Angiospermas). Esta asignatura al ser electiva se sugiere que el alumno la curse después del noveno ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Riesgo e Impacto ambiental		5	0	5	5	5

El curso de Riesgo e Impacto Ambiental tiene como finalidad proporcionar al alumno la oportunidad de poner en práctica los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en los semestres anteriores en las asignaturas de Geomorfología, Suelos, Legislación Ambiental, Planeación Ambiental, Ecología de Comunidades, Ecología del Paisaje, Organización y Participación Comunitaria, Percepción Remota y SIG y Biogeografía; en un trabajo de integración y análisis multidisciplinario a través de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental y un Estudio de Riesgo Ambiental.

A través de un proceso de aprendizaje bajo mediación académica y trabajo independiente, durante el curso se proporciona al estudiante la información necesaria para conocer y aplicar las metodologías para la elaboración de estos estudios a partir del análisis de un caso real que puede ser elegido por el estudiante o propuesto por el docente.

La evaluación del curso se realiza por medio del cotejo de las evidencias de aprendizaje (tareas y presentaciones orales), así como en los avances del producto final. En el curso se utilizan herramientas de TICs (uso de Word, Excel, herramientas de presentación y programas específicos como ALOHA y herramientas de SIG).

Esta asignatura al ser electiva se sugiere que el alumno la curse a partir del noveno ciclo.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ambiente costero y desarrollo		5	0	5	5	5
<p>El propósito de esta asignatura es que el estudiante analice el papel que juegan los ecosistemas costeros y su relación con el desarrollo de la zona costera, comprenderá la problemática ambiental de la zona costera y las estrategias de manejo y solución. La estrategia de enseñanza será mediante la presentación de los temas por el profesor, la revisión de lecturas especializadas y trabajo práctico.</p> <p>El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, reportes de lecturas presentaciones y reporte de trabajo de investigación.</p> <p>Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.</p> <p>Se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades. AFDE-MRN-16 Sistemas de Información Geográfica, AFDE-MRN-17 Biogeografía y ecología del paisaje.</p>						

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Manejo de áreas naturales protegidas		5	0	5	5	5
<p>El propósito de esta asignatura es que el estudiante pueda evaluar el papel que juegan las áreas naturales protegidas en la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aprenderá los procedimientos para su creación y la importancia del programa de manejo, así como la evaluación de la efectividad de manejo de un área protegida.</p> <p>La estrategia de enseñanza será mediante la presentación de los temas por el profesor, la revisión de lecturas especializadas y trabajo práctico. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, reportes de lecturas presentaciones y reporte de trabajo de investigación.</p> <p>Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.</p> <p>Se recomienda haber cursado previamente: AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades. AFDE-MRN-16 Sistemas de Información Geográfica, AFDE-MRN-17 Biogeografía y ecología del paisaje.</p>						

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología y manejo de selvas tropicales		5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el/la estudiante conozca y aplique los conceptos ecológicos relacionados con selvas tropicales en Quintana Roo, y las técnicas para su manejo, estudio y evaluación, y reconozca aspectos relacionados con su uso, impactos y manejo. Las actividades para desarrollar bajo conducción serán la revisión guiada de lecturas, las exposiciones por equipo usando tecnologías de la información, la realización de actividades en la plataforma institucional Moodle, así como las prácticas de observación en campo y en laboratorio, y el uso de equipamiento. El conocimiento y las habilidades adquiridas serán demostradas por medio de exámenes, reportes, ejercicios, exposiciones y medios de verificación innovadores acordes a las actividades desarrolladas. Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-10 Biología vegetal I (Gimnospermas) y AFDE-MRN-11 Biología vegetal II (Angiospermas). La asignatura de Ecología y Manejo de Selvas Tropicales contribuye a desarrollar en el estudiante su capacidad de resolver problemas, usar tecnologías de la información y comunicación, comunicar de manera efectiva, trabajar en equipo, así como fortalecer su competencia ciudadana.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Forestería		5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el y/o la estudiante conozca y aplique los conceptos relacionados con la forestería en selvas tropicales en Quintana Roo, y las técnicas para su desarrollo y evaluación, con énfasis en las nuevas tendencias relacionadas con el manejo de las tierras forestales para el aprovechamiento integral. Las actividades para desarrollar bajo conducción serán la revisión guiada de lecturas, las exposiciones por equipo usando tecnologías de la información, la realización de actividades en la plataforma institucional Moodle, así como las prácticas de observación en campo y en laboratorio, y el uso de equipamiento. El conocimiento y las habilidades adquiridas serán demostradas por medio de exámenes, reportes, ejercicios, exposiciones y medios de verificación innovadores acordes a las actividades desarrolladas. Para poder llevar esta asignatura se recomienda haber cursado previamente AFDE-MRN-10 Biología vegetal I (Gimnospermas) y AFDE-MRN-11 Biología vegetal II (Angiospermas). La asignatura de Forestería contribuye a desarrollar en el estudiante su capacidad de resolver problemas, usar tecnologías de la información y comunicación, comunicar de manera efectiva, trabajar en equipo, así como fortalecer su competencia ciudadana.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología y manejo de la zona costera		5	0	5	5	5

El presente curso está diseñado para introducir al alumnado al conocimiento del manejo integrado de la zona costera. En él se definen conceptos básicos que se utilizarán en la vida profesional, como temas básicos en MIZC, usos de la zona costera, y principales técnicas de manejo costero, entre otros. Se discutirá la importancia de conocer los principales ecosistemas costeros para la conservación y uso responsable del área, y se revisarán los principales métodos administrativos, sociales y técnicos para el manejo costero.

Las actividades de aprendizaje incluyen búsqueda y colecta (digital e impresa) de información pertinente, y la lectura y comprensión de textos técnicos sobre el manejo de la zona costera, la elaboración de diferentes apoyos técnicos, así como el análisis, discusión y aplicación de los fundamentos teóricos del tema. La aplicación consiste en la elaboración de una propuesta de manejo costero de un sitio que elija el alumnado, con la posibilidad de enfocar la propuesta en un tema de interés personal, como el turismo o la explotación de un recurso costero en particular. La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, y reportes de la aplicación de los métodos, los cuales serán evaluados por el profesor y por los propios alumnos. Para los reportes se utilizarán listas de cotejo y rúbricas. Los alumnos presentarán temas específicos que serán evaluados por sus compañeros.

Asignaturas previas con las que estaría relacionada la asignatura:

Las tres asignaturas de Ecología del programa; AFDE-MRN-12 Valoración ambiental y Bioeconomía; Ecología Marina y Ambiente Costero y Desarrollo.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología y manejo de manglares y humedales		5	0	5	5	5

El curso está estructurado para que el alumnado analice y explique las características bioecológicas y biofísicas de los humedales, y en particular los manglares; así como su estructura y funciones, su distribución y abundancia en las zonas tropicales, con énfasis en la península de Yucatán y en Quintana Roo. Para ello, conocerá su importancia ecológica, social y económica, el marco legal para su manejo, y las metodologías propuestas por organismo internacionales, como la Convención Ramsar, para el manejo sustentable de estos ecosistemas.

Las actividades de aprendizaje incluyen la identificación de información pertinente (digital e impresa), su búsqueda, recuperación, organización y presentación mediante una propuesta de manejo de un humedal que cada alumno seleccione. El alumnado también participará en el análisis, discusión y aplicación de los fundamentos teórico del tema con sus compañeros de clase, a partir de la lectura dirigida y la comprensión de textos técnicos sobre el manejo de los diferentes tipos de humedales. La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, y reportes de los diferentes temas representados en apoyos gráficos, los cuales serán evaluados por el profesor y por los propios alumnos. Para los reportes se utilizarán listas de cotejo y rúbricas.

Asignaturas previas con las que estaría relacionada la asignatura: AFDE-MRN-14 Ecología de poblaciones, AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades, AFDE-MRN-17 Biogeografía y Ecología del paisaje, AFDE-MRN-12 Valoración ambiental y Bioeconomía; AFDE-MRN-03 Edafología; AFDE-MRN-10 Biología Vegetal I (Gimnospermas); AFDE-MRN-11 Biología Vegetal II (Angiospermas).

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología y manejo de la artropofauna asociada a los cultivos y su manejo sustentable		5	0	5	5	5

El propósito de esta asignatura es que el alumno deberá ser capaz de identificar los organismos: ácaros, insectos y sus larvas que constituyen plagas en los cultivos, así como causantes de enfermedades en el ser humano y pérdidas en la ganadería y en la apicultura. Conocer acerca de las modalidades de control biológico, deberá ser capaz de realizar cultivos de organismos e identificar a posibles predadores de los organismos plagas.

El estudiante deberá ser capaz de presentar propuestas de manejo integrado de plagas utilizando el control biológico para solucionar problemas de infestación de plagas ya sea por ácaros o insectos, larvas en plantas y animales, incluyendo el ser humano.

El estudiante aprenderá y manejará, la metodología de cultivos in vitro y aprenderá las técnicas de reproducción de los organismos predadores para utilizarlos en el control biológico.

Este módulo será evaluado a través de la presentación de propuestas para el manejo integrado de plagas utilizando el control biológico, así como presentar proyectos de manejo y control de plagas para los campesinos y agricultores de la región.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Limnología		5	0	5	5	5

El propósito del curso es que el alumno(a) sea capaz de reconocer los factores bióticos (riqueza de especies, abundancia, tallas, distribución etc.) y abióticos (variables físicas y químicas del agua) en sistemas acuáticos epicontinentales e interpretar las interrelaciones existentes entre los factores mencionados y las interrelaciones con otros sistemas, incluyendo cuencas hidrológicas. Curso orientado a obtener una visión integral y multidisciplinaria de los estudios limnológicos en latitudes tropicales y templadas, contemplando posibles amenazas (naturales y antrópicas) a las que están sometidos los ecosistemas acuáticos epicontinentales, por medio de criterios para la evaluación y posibles soluciones a problemas relacionados con la eutrofia, calidad del agua, estudios de biodiversidad acuática, ecología de comunidades, poblaciones y/o generación de nuevo conocimiento de temas relacionados a la limnología. Se contempla la identificación y práctica de habilidades para el uso y manejo de equipo útil en campañas de muestreo para recolectar organismos acuáticos (plancton, necton, bentos, entre otros) y la aplicación de términos y conceptos a partir de clases teóricas y horas prácticas.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, reportes de lecturas presentaciones y reporte de trabajo de investigación .

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Manejo de Pesquerías y acuicultura		5	0	5	5	5

Este curso tiene como propósito que el estudiante adquiera los principios y fundamentos básicos para el manejo de un recurso pesquero, o para desarrollar un proyecto de explotación acuícola, teniendo en cuenta un enfoque de manejo sostenible, mediante la identificación de los recursos acuáticos de importancia pesquera y acuícola, así como la evaluación de las formas o métodos aplicados para su adecuado aprovechamiento.

El conocimiento adquirido será demostrado por medio de exámenes escritos, ensayos, exposiciones, reportes de prácticas de laboratorio y de campo, entre otros.

Tiene una contribución relevante en el perfil de egreso de la Universidad a través de las competencias genéricas de resolución de problemas y trabajo en equipo y en la competencia disciplinar específica (del profesional) en el diseño y elaboración de procesos de aprovechamiento o conservación de los recursos naturales para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población de manera ambientalmente responsable, socialmente equitativa y económicamente viable.

Esta asignatura al ser electiva se sugiere que el alumno la curse después del octavo ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Sistemas agrícolas		5	0	5	5	5

La asignatura Sistemas agrícolas tiene como propósito que el alumno(a) sea capaz de diseñar, implementar y evaluar sistemas agrícolas, en un contexto real y teórico, de acuerdo con los criterios de sostenibilidad de la ONU.

Las actividades de aprendizaje incluyen el establecimiento y manejo de una cama biointensiva o de una parcela agrícola (30% de la calificación), la elaboración de varios productos para mejorar la fertilidad de suelos y controlar plagas y enfermedades (30% de la calificación), investigación documental e in situ, para la redacción y defensa de un proyecto sobre agricultura sostenible que debe incluir los tres ejes (armonioso con el ambiente, económicamente viable y socialmente justo) que se promueven en la Lic. en Manejo de Recursos Naturales (40% de la calificación).

Las asignaturas previas recomendadas son: AFDE-MRN-15 Ecología de comunidades, AFDE-MRN-03 Edafología, AFDE-MRN-02 Climatología, AFDE-MRN-11 Biología vegetal II (Angiospermas), AFDMD-167 Administración y Contabilidad, AFDE-MRN-13 Biología animal II (Vertebrados), AFDE-MRN-08 Microbiología, AFDE-MRN-18 Formulación y evaluación de proyectos productivos y AFDE-MRN-19 Etnobiología.

Sistemas agrícolas colabora de manera transversal en varias competencias de egreso, principalmente en las competencias de ser crítico, reflexivo, y propositivo, interés por el manejo integrado de los recursos naturales, visión integradora para plantear soluciones a problemas ambientales y de aprovechamiento de los recursos naturales.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Ecología y manejo de recursos acuáticos		5	0	5	5	5

Esta asignatura orientada al manejo de los recursos acuáticos (marinos y de agua dulce) principalmente tropicales; tiene como propósito enfatizar en la importancia y distribución del agua, que cubre aproximadamente el 70% de la superficie del planeta, y sus características físicas, químicas y biológicas. En este curso se analizarán los componentes biológicos tales como el bentos, neuston, plancton y neuston, que conforman los recursos acuáticos y las formas de manejo como las pesquerías y la acuicultura, como medios de aprovechamiento sustentable. Finalmente, se distinguirá entre las características de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, y el manejo a través de las actividades humanas, considerando también su uso actual y potencial.

Las actividades de aprendizaje incluyen búsqueda de información, elaboración de resúmenes de textos especializados en los recursos acuáticos; la preparación de presentaciones; elaboración de reportes de prácticas; y un proyecto que enmarque el manejo de un cuerpo de agua, con las actividades actuales y potenciales hacia un aprovechamiento sustentable.

La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, reportes de prácticas de laboratorio, resumen de lecturas especializadas, y presentaciones de temas que aborden el manejo de los recursos acuáticos, a elección del alumno. Las asignaturas previas con las que estaría relacionada la asignatura son AFDE-MRN-14 Ecología de poblaciones, AFDE-MRN-15 Ecología de Comunidades, y AFDE-MRN-17 Biogeografía y ecología del paisaje.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de Estudio Independiente	Total de horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SATCA
Oceanografía		5	0	5	5	5

En este curso se analizará la dinámica de los océanos y sus características generales, físicas, químicas y biológicas; así como las interrelaciones con los diferentes ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos; y su importancia en las actividades productivas, considerando la salud climática y ecológica del planeta.

Este curso proporcionará los conceptos básicos y teorías relacionadas con los océanos, brindando herramientas y métodos para su estudio y aplicación.

Las actividades de aprendizaje incluyen búsqueda de información, elaboración de resúmenes de textos especializados en la dinámica de los océanos; la preparación de presentaciones; elaboración de reportes de prácticas y/o salidas al campo; y un proyecto que enmarque el manejo o las actividades productivas que se realizan en los océanos, considerando el aprovechamiento sustentable.

La asignatura será evaluada aplicando exámenes teóricos, reportes de prácticas de laboratorio y/o salidas al campo, resumen de lecturas especializadas, y presentaciones de temas que aborden los diferentes aspectos de los océanos, a elección del alumno.

La asignatura previa con las que estaría relacionada la asignatura es AFDE-MRN-17 Biogeografía y ecología del paisaje.

Al ser una asignatura electiva, se recomienda cursarla después del octavo ciclo.

i) Actividades Extracurriculares

La naturaleza mutable de los fenómenos y objetos estudiados por los egresados de esta carrera son elementos que condicionan de manera singular las actividades extracurriculares, pudiendo enmarcarse en ámbitos tan diferentes como el activismo social ligado a la conservación y manejo de recursos naturales o el menos conspicuo trabajo de gestión ligado a diferentes aspectos en el proceso de manejo de dichos recursos; pasando por seminarios de investigación, conferencias, talleres, ferias y exposiciones sobre el aprovechamiento de los recursos naturales, entre otros.

En el PELMRN se promueve la participación de los alumnos en diferentes actividades extracurriculares en las cuales el alumno pueda poner a prueba la fortaleza de las herramientas, actitudes, habilidades y competencias que ha adquirido; entre otras acciones específicas, se anima a los alumnos del PE a participar en programas de voluntariado en temáticas tanto de corte ambiental como social, eventos organizados por otras instancias tanto de ONG's como gubernamentales ligadas a los recursos naturales, etc.

j) Líneas de Generación y Aplicación Innovadora del Conocimiento

Cuadro 9. Relación de CA que sustentan al PE de Manejo de Recursos Naturales

CLAVE	NOMBRE DEL CA	NIVEL	LGAC
UQROO-CA-05	Biodiversidad y Sustentabilidad de los Recursos Naturales	En Formación	Planeación y manejo sustentable de recursos naturales Biodiversidad
UQROO-CA-26	Manejo y Conservación de Recursos Naturales Acuáticos	Consolidado	Biología, manejo y conservación de los recursos naturales acuáticos
UQROO-CA-33	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros	Consolidado	Evaluación, biodiversidad y conservación de sistemas acuáticos.
UQROO-CA-34	Análisis Socioambientales del turismo	En Consolidación	Análisis Ambientales
UQROO-CA-38	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada	En Consolidación	Ordenamiento Territorial y Planeación Ambiental

IV. Requisitos de Titulación

a) Requisitos de Egreso

Para poder titularse, el alumno deberá cumplir con el 100 % de créditos que exige su plan de estudios y apegarse los requisitos que para tal efecto señale la normatividad vigente.

b) Requisitos Disciplinarios

Para poder recibir el título como Manejador de Recursos Naturales, el alumno deberá de presentar la Carta de Liberación de la Estancia Profesional, y apegarse los requisitos que para tal efecto señale la normatividad vigente, así como cualquier otro requisito que establezca el programa educativo, a través del Consejo Divisional.

V. Plan de Evaluación y Actualización

Para garantizar la excelencia académica, en mayo de 2019, el programa de estudios de la LMRN aprobado por el HCU en el 2007, ha sido reevaluado por CACEB, organismo acreditador vinculado a COPAES, siendo reacreditado en la unidad Chetumal a partir del 12 de octubre de 2019; en tanto que la unidad Cozumel fue acreditado en 2015 quedando la visita de la reacreditación suspendida hasta nuevo aviso debido a la pandemia por COVID-19, y concluida en 2021.

El presente Plan, será evaluable al término de la primera generación, que se espera sea en diciembre de 2027. Sin embargo, cada año, se realizará una evaluación de la trayectoria escolar, y se tomarán acciones para remediar problemáticas detectadas.

Cuerpos Colegiados

a) Núcleo Académico Básico

NOMBRE	RECONOCIMIENTO	ADSCRIPCIÓN	CUERPO ACADÉMICO	OTRO NAB EN UQROO
Dr. Adrián Cervantes Martínez	Perfil Deseable (2016-2025). SNI I (2021-2024)	LMRN-DDS Cozumel	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros	Maestría en Ciencias Marinas y Costeras
Dr. Alberto Pereira Corona.	Perfil Deseable (2022-2025)	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada	
Dr. Alejandro Collantes Chávez Acosta	Perfil Deseable (2021-2024), SNI I (2023-2027)	LMRN-DDS Cozumel	Estudios Ambientales	
Dr. Carlos Alberto Niño Torres	Perfil Deseable (2021-2024). SNI (2022-2024)	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada	
Dr. Luis Carlos Santander Botello	Licencia	LMRN-DDS Cozumel	Manejo y Conservación de Recursos Naturales Acuáticos	
Dr. Luis Mejía Ortiz	Perfil deseable (2022-2025). SNI I (2021-2024).	LMRN-DDS Cozumel	Manejo y Conservación de Recursos Naturales Acuáticos	Doctorado Desarrollo Sostenible, Maestría en Gestión Sostenible del Turismo
Dr. Oscar Frausto Martínez	Perfil Deseable (2021-2027). SNI II (2023-2027)	LMRN-DDS Cozumel	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros	Doctorado Desarrollo Sostenible, Maestría en Gestión Sostenible del Turismo
Dra. Lucelly Marianela Roldán Carrillo		LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada	
Dra. María Magdalena Vázquez González	Perfil Deseable (2020-2023). SNI II (2023-2027)	LMRN-DDS Chetumal	Ninguno	
Dra. Marilú López Mejía		LMRN-DDS Cozumel	Manejo y Conservación de Recursos Naturales Acuáticos	

NOMBRE	RECONOCIMIENTO	ADSCRIPCIÓN	CUERPO ACADÉMICO	OTRO NAB EN UQROO
Dra. Marta Angélica Gutiérrez Aguirre	Perfil Deseable (2020-2023), SNI I (2022-2025)	LMRN-DDS Cozumel	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros	Maestría en Ciencias Marinas y Costeras
Dra. Roberta Castillo Martínez	Perfil Deseable (2022-2025).	LMRN-DDS Chetumal	Ninguno	
M.C. Benito Prezas Hernández	Perfil Deseable (2021-2024).	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada	
Dra.. Jennifer Denisse Ruíz Ramírez	Perfil Deseable (2020-2023)	LMRN-DDS Chetumal	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros	Maestría en Ciencias Marinas y Costeras
Dr. Ricardo Torres Lara		LMRN-DDS Chetumal	Ninguno	

Además de los profesores mencionados integrantes de algunos de los CA que colaboran en el PE, se cuenta con la participación de profesores de otros CA en otras divisiones de la UQROO relacionadas con el PE en especial en las áreas de Economía, Antropología, Gestión Pública y otras.

Comité de actualización e integración

En marzo 11 del 2022 se integró un comité para atender las observaciones y correcciones hechas a la actualización del programa educativo, darle seguimiento y poder concluir con las modificaciones al plan de estudios de la Licenciatura en Manejo de Recursos naturales bajo el modelo por competencias, esta comisión s integro por la entonces jefa del departamento de recursos naturales, la Dra. Jennifer Denisse Ruíz Ramírez, las responsables del programa educativo en el campus Cozumel la Dra. Martha Angelica Gutierrez Aguirre, en el campus Chetumal-Bahía la Dra. Patricia Fragoso Servón y como representantes de las academias, la Dra. Lucelly Marianela Roldán Carrillo y el Dr. Alejandro Collantes Chávez Acosta. Por último, se incluyó al Dr. Alberto Pereira Corona y al Mtro. Benito Prezas Hernández.

Nombre	Adscripción	Cuerpo Académico
Dra. Jennifer Denisse Ruíz Ramírez	LMRN-DDS Chetumal	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros
M.C. Benito Prezas Hernández	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada
Dra. Patricia Fragoso Servón	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada
Dr. Alberto Pereira Corona	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada
Dra. Martha Angelica Gutierrez Aguirre	LMRN-DDS Cozumel	Vulnerabilidad y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos Continentales y Costeros
Dr. Alejandro Collantes Chávez Acosta	LMRN-DDS Cozumel	Estudios Ambientales
Dra. Lucelly Marianela Roldán Carrillo	LMRN-DDS Chetumal	Ordenamiento Territorial y Ecología Aplicada

VI. Bibliografía

Referencias

- Andrade, A., & Vides, R. (n.d.). Enfoque ecosistémico y políticas públicas: Aportes para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático en Latinoamérica.
- ANUIES. (2018). Visión y acción 2030 Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México.
- Arceo, F. D. B. (2005). Desarrollo del currículo e innovación: 28.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). La educación superior en el siglo xxi. Líneas estratégicas de desarrollo. <http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/LaEducacionSuperiorenelSigloXXI.pdf>
- Azuero, A., Campos Arce, J., Villalobos, R., Jiménez, F., & Solórzano, R. (2005). Enfoques de manejo de recursos naturales a escala de paisaje: Convergencia hacia un enfoque ecosistémico.
- Benseny, G. (2006). El espacio turístico litoral. *Aportes y Transferencias*, 10(2), 102–122.
- Bertoni, M. (2005). Recursos naturales en nodos turísticos. *Aportes y Transferencias*, 9(2), 95–111.
- Brundtland, G. H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future [Transmitted to the General Assembly as an Annex to document A/42/427 - Development and International Cooperation: Environment]. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación, U. (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. Unesco; Fundación SM.
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2021, 20 de abril). Ley General de Educación Superior. Diario Oficial de la Federación.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2010). Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenido de Convenio Sobre La Diversidad Biológica: <https://www.cbd.int/Gbo/Gbo3/Doc/GBO3-Summary-Finales.Pdf>.

Declaración de Estocolmo. (1972). Declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo, Suecia, 5-16.

Diario Oficial de la Federación. (2019). PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. (2020). PROGRAMA SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020#gsc.tab=0

Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Nicolo Gligo, Gisela Alonso, David Barkin, Antonio Brailovsky, Francisco Brzovic, Julio Carrizosa, Hernán Durán, Patricio Fernández, Gilberto Gallopín, José Leal, Margarita Marino de Botero, César Morales, Fernando Ortiz Monasterio, Daniel Panario, Walter Pengue, Manuel Rodríguez Becerra, Alejandro Rofman, René Saa, ... José Villamil. (2021). La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789210047425>

Equipo del Programa por la Paz. (2003). Hacia una educación para la paz. Estado Del Arte. Bogotá: Acodesi.

Fernández Bremauntz, A. (2012). Capacidades institucionales para la gestión del cambio climático: La experiencia de México. Washington, DC, USA: Banco Interamericano de Desarrollo.

Fernández, M. E. P., Vázquez, Y. R., & Muñoz, O. G. (n.d.). LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: UNA PERSPECTIVA DE ANÁLISIS DE SUS ÁREAS DE INTERÉS.

General, A. (2000). Declaración del Milenio. Res, 55(2), 13.

Gil Pérez, D., & Vilches Peña, A. (2002). La Ley de Calidad, el informe de la OCDE y la mejora de la enseñanza de las ciencias. Investigación En La Escuela.

Glowka, L. (1996). Guía del convenio sobre la diversidad biológica. Iucn.

Gob. Q. Roo. (2000). Plan Quintana Roo 2000-2025. Gobierno de Quintana Roo. http://sigc.uqroo.mx/03_map_proc/dpl/a/documentos/Plan%20Quintana%20Roo%202000-2025.pdf

González Merino, A. (2020). Panorama de la Educación 2019. Indicadores de la OCDE. Informe español. Versión preliminar. Ministerio de Educación.

- Herrera, A. J. N. (2017). Formación integral en la educación superior: Análisis de contenido de discursos políticos. *Praxis & Saber*, 8(17), 181–200.
- LEY DE ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, 40 (2022). <http://documentos.congresoqroo.gob.mx/leyes/L8-XVI-20220805-L1620220630254-fe.pdf>
- Ley acción cambio climático Quintana Roo, 17 (2013). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Quintana%20Roo/wo75640.pdf>
- López, F., & Sanmartín, R. (2004). Los procesos de internacionalización y globalización en la educación superior: Un análisis de los países OCDE. *Revista de Educación*, 335, 385–413.
- López, J. G. (2013). Convenio sobre la Diversidad Biológica: La última oportunidad de evitar la tragedia, acorralada. *Ecología Política*, 46, 25–35.
- Martin Beristain, C. (2007). El derecho a la reparación en los conflictos socioambientales. España: Ed. Hegoa, 2007.
- Millán, T. (2005). Los referentes virtuales en la construcción de la realidad. *Global Media Journal México*, 2(3), 0.
- Orellana, R. (1999). Conflictos...?` sociales, ambientales, socioambientales?... Conflictos y controversias en la definición de los conceptos. *Comunidades y Conflictos Socioambientales: Experiencias y Desafíos En América Latina*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). Marco conceptual para la evaluación de las competencias. http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegierscompetenciesassessment_spa.pdf
- Our common future. (1987). Oxford University Press.
- Pereira C., A., Prezas H., B., Olivares M., J. A., Fragoso S., P., & Niño T., C. A. (2013). Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (Quintana Roo)—Statewide Program of Action on Climate Change (Quintana Roo) (Alessio Zanier Visintin, Trans.; 1st ed.). Universidad de Quintana Roo.
- Rausky Ndrico, M. E., Crego, M. L., Peiro, M. L., & Santos, J. (2016). Claves para pensar en la construcción de un objeto de investigación complejo: Decisiones teórico-metodológicas en un abordaje multimétodo sobre niños/as, adolescentes y jóvenes que trabajan en las calles (La Plata, Buenos Aires, Argentina).

- Reck, G., & Martínez, P. (2010). Áreas protegidas: ¿turismo para la conservación o conservación para el turismo? *Polémika*, 2(5).
- Revuelta Vaquero, B. (2019). La aportación local y regional, ante el cambio climático en México. Un balance de las políticas públicas.
- Rieckmann, M. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje; 2017. 68.
- Rodríguez, C. S., & Calvento, L. H. (1998). Impactos ambientales provocados por los equipamientos turísticos en los ecosistemas dunares. *Rev. Medio Ambient*, 7, 16–18.
- SEMA. (2019). Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Quintana Roo.
- Svampa, M. (2019). Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias. Bielefeld University Press.
- Torres Cardeña, R. S. (2019). ¿Formación integral en la universidad? La voz de los estudiantes de una universidad privada de Mérida. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 28, 105–131. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i28.2601>
- Tetreault, D., Ochoa-García, H., Castillo-Castro, X. C., Figueroa-Bautista, P., Guerritsen, P., Lezama-Escalante, C., Martínez-González, P., McCulligh, C., Morales-Hernández, J., & Paz-Salinas, M. F. (2012). Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil. iteso.
- UQRoo. (2021a). Modelo Curricular Universitario. Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
- UQRoo. (2021b). Modelo Educativo Académico. Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
- (2022). Reglamento de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
- Universidad de Quintana Roo. (2021). Plan Institucional de Desarrollo Estratégico UQROO 2021-2024. https://www.uqroo.mx/imagen2021/PIDE/PDF/PIDE_UQROO_2021-2024.pdf
- Velazco, M. (2018). Currículum: Entre utopía y realidad. Autor: Ángel Díaz Barriga. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.14483/23464712.13681>

VIII. Anexos

Anexo 1 Profesores PIC, adscritos al Departamento de Recursos Naturales

No	Profesor Investigador	Adscripción	Maestría	Doctorado	PRODEP
1	Dr. Carlos Alberto Niño Torres	LMRN-CHET		X	X
2	Dr. Albero Pereira Corona	LMRN-CHET		X	X
3	M. C. Benito Prezas Hernández	LMRN-CHET	X		X
4	Dr. Ricardo Torres Lara	LMRN-CHET		X	
5	Dra. María Magdalena Vázquez González	LMRN-CHET		X	X
6	Dra. Roberta Castillo Martínez	LMRN-CHET		X	X
7	Dra. Jennifer D. Ruiz Ramírez	LMRN-CHET		X	X
8	Dra. Lucelly M. Roldan Carrillo	LMRN-CHET		X	
9	Dr. Luis Mejía Ortiz	LMRN-COZ		X	X
10	Dr. Marilú López Mejía	LMRN-COZ		X	
11	Dr. Adrián Cervantes Martínez	LMRN-COZ		X	X
12	Dra. Martha Angélica Gutiérrez Aguirre	LMRN-COZ		X	X
13	Dr. Oscar Frausto Martínez	LMRN-COZ		X	X
14	Dr. Alejandro Collantes Chávez-Acosta	LMRN-COZ		X	X
15	Dr. Luis Carlos Santander Botello	LMRN-COZ		X	X
Total:	15	8 LMRN-CHET/7 LMRN-COZ	1	15	13

Fuente: Elaboración propia.

LMRN-CHET= Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales Campus Chetumal

LMRN-COZ= Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales Campus Cozumel

Anexo 2 Profesores PATA y Cátedras adscritos al Departamento de Recursos Naturales

No	PATA/CATEDRA CONACYT	ADSCRIPCIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO
1	Dra. Delma Nataly Castelblanco Martínez	LMRN- Chetumal		X
2	Dra. María del Pilar Blanco Parra	LMRN- Chetumal		X
3	Dra. Patricia Fragoso Servon	LMRN-Chet		X

Fuente: Elaboración propia.

LMRN-CHET= Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales Campus Chetumal

Anexo 3 Profesores por asignatura que regularmente apoyan en el PE de la LMRN.

No	PROFESOR ASIGNATURA
1	Ricardo Fernández Hernández
2	Alma Lilia Razo Ruíz
3	Jaime Alfredo Castillo Rodríguez
4	Daniel Herve Alonso Molina
5	Juan Manuel Escobedo Hernández
6	Frank Carlos Richards Macola
7	Lorena Antonia Guadalupe Puc Ortíz
8	Juan Montiel Nava
9	Víctor Hugo Morales Valdivieso
10	Gerardo Hernández Flores
11	Brenda García González
12	Héctor González Cortes
13	Gerardo Hernández Flores
14	Armando Alberto León López
15	Marlene Hernández Cupido
16	María Teresa Perdigon Castañeda
17	Eugenia Olan Cazares
18	Oscar Martínez González
19	Lázaro Martínez Herrera
20	Cristina Mota Rodríguez
21	Antonio Casas Edroso

Fuente: Elaboración propia.

LMRN= Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales

Anexo 4 Mapa Curricular por Dominio de Competencias (Comunicación efectiva)

Programa Educativo		LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES										
División o Unidad Académica		DESARROLLO SUSTENTABLE										
		Año de Plan de Estudios					2023					
		Fecha de Creación/Cambio/Actualización					2002/2007/2023					
Dominio de Competencia	1er Ciclo/Otoño	2o Ciclo/Primavera	3er Ciclo/Verano	4o Ciclo/Otoño	5o Ciclo/Primavera	6o Ciclo/Verano	7o Ciclo/otoño	8o Ciclo/Primavera	9o Ciclo/Verano	10o Ciclo/Otoño	11o Ciclo/Primavera	12o Ciclo/Verano
COMUNICACIÓN EFECTIVA	Emprendimiento Clave AFB-117	Comunicación Efectiva Clave AFB-115		Inglés introductorio Clave AFBLAE-200	Inglés básico Clave AFBLAE-201		Inglés pre-intermedio Clave AFBLAE-202	Inglés intermedio Clave AFBLAE-203				
	Trabajo Colaborativo y Negociación Clave AFB-119	Derechos Humanos y Cultura por la Paz Clave AFB-116		Proyecto Integrador 1 Clave AFDP-MRN-01	Proyecto Integrador 2 Clave AFDP-MRN-02	Proyecto Integrador 3 Clave AFDP-MRN-03	Proyecto Integrador 4 Clave AFDP-MRN-04	Proyecto Integrador 5 Clave AFDP-MRN-05				
	Resolución de problemas Clave AFB-118											

* Dominio de Competencia: Agregar los espacios necesarios con base en el total de dominios de competencia especificados en el apartado de las competencias disciplinares del plan de estudios.

** Asignaturas por ciclo: Agregar las asignaturas de formación disciplinar requeridas por dominio de competencia a cubrir en el plan de estudios.

Las asignaturas serán organizadas de acuerdo a la seriación requerida por dominio de competencia y ciclo cursado.

Anexo 5 Mapa Curricular por Dominio de Competencias (Formación integral)

Programa Educativo		LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES	
División o Unidad Académica		DESARROLLO SUSTENTABLE	
Año de Plan de Estudios		2023	
Fecha de Creación/Cambio/Actualización		2002/2007/2023	
Dominio de Competencia	1er Ciclo/Otoño	Competencias Digitales para la Formación Académica Clave AFB-114	
	2o Ciclo/Primavera	Derechos Humanos y Cultura para la Paz Clave AFB-116	Química Clave AFDMD-166
	3er Ciclo/Verano	Geografía Clave AFDE-MRN-04	
	4o Ciclo/Otoño	Física Clave AFDMD-110	Eda fología Clave AFDE-MRN-03
	5o Ciclo/Primavera	Administración y Contabilidad Clave AFDMD-167	Microbiología Clave AFDE-MRN-08
	6o Ciclo/Verano	Biología vegetal II (Angiospermas) Clave AFDE-MRN-11	Biología animal II (Vertebrados) Clave AFDE-MRN-13
	7o Ciclo/otoño	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Clave AFDE-MRN-27	Valoración ambiental y bioeconomía Clave AFDE-MRN-12
	8o Ciclo/Primavera	Biogeografía y ecología del paisaje Clave AFDE-MRN-17	Ecología de comunidades Clave AFDE-MRN-15
	9o Ciclo/Verano	Estancia profesional Clave AFDP-MRN-07	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23
	10o Ciclo/Otoño	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna Clave AFDE-MRN-20	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24
	11o Ciclo/Primavera	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ) Clave AFDE-MRN-21	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25
	12o Ciclo/Verano	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22	Optativa Clave AFDE-MRN-26
CONOCIMIENTO DEL AMBIENTE	1er Ciclo/Otoño		
	2o Ciclo/Primavera		
	3er Ciclo/Verano		
	4o Ciclo/Otoño		
	5o Ciclo/Primavera	Administración y Contabilidad Clave AFDMD-167	Microbiología Clave AFDE-MRN-08
	6o Ciclo/Verano	Biología vegetal II (Angiospermas) Clave AFDE-MRN-11	Biología animal II (Vertebrados) Clave AFDE-MRN-13
	7o Ciclo/otoño	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Clave AFDE-MRN-27	Valoración ambiental y bioeconomía Clave AFDE-MRN-12
	8o Ciclo/Primavera	Biogeografía y ecología del paisaje Clave AFDE-MRN-17	Ecología de comunidades Clave AFDE-MRN-15
	9o Ciclo/Verano	Estancia profesional Clave AFDP-MRN-07	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23
	10o Ciclo/Otoño	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna Clave AFDE-MRN-20	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24
	11o Ciclo/Primavera	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ) Clave AFDE-MRN-21	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25
	12o Ciclo/Verano	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22	Optativa Clave AFDE-MRN-26

Anexo 6 Mapa Curricular por Dominio de Competencias (Conocimiento del ambiente)

Programa Educativo		LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES		Año de Plan de Estudios		2023																				
		DESARROLLO SUSTENTABLE		Fecha de Creación/Cambio/Actualización		2002/2007/2023																				
División o Unidad Académica																										
CONOCIMIENTO DEL AMBIENTE	1er Ciclo/Otoño	Competencias Digitales para la Formación Académica Clave AFB-114	2o Ciclo/Primavera	Derechos Humanos y Cultura para la Paz Clave AFB-116	3er Ciclo/Verano	Geografía Clave AFDE-MRN-04	4o Ciclo/Otoño	Física Clave AFDMD-110	5o Ciclo/Primavera	Administración y Contabilidad Clave AFDMD-167	6o Ciclo/Verano	Biología vegetal II (Angiospermas) Clave AFDE-MRN-11	7o Ciclo/otoño	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Clave AFDE-MRN-27	8o Ciclo/Primavera	Biogeografía y ecología del paisaje Clave AFDE-MRN-17	9o Ciclo/Verano	Estancia profesional Clave AFDP-MRN-07	10o Ciclo/Otoño	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna Clave AFDE-MRN-20	11o Ciclo/Primavera	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETJ) Clave AFDE-MRN-21	12o Ciclo/Verano	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22		
			Química Clave AFDMD-166				Edafología Clave AFDE-MRN-03		Microbiología Clave AFDE-MRN-08		Biología animal II (Vertebrados) Clave AFDE-MRN-13	Valoración ambiental y bioeconomía Clave AFDE-MRN-12	Ecología de comunidades Clave AFDE-MRN-15	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25										
			Biología y genética Clave AFDE-MRN-01				Dinámica de los grupos sociales Clave AFDE-MRN-05		Biología animal I (Invertebrados) Clave AFDE-MRN-09		Mercadotecnia de los recursos naturales Clave AFDE-MRN-07	Sistemas de información geográfica Clave AFDE-MRN-16	Formulación y evaluación de proyectos productivos Clave AFDE-MRN-18													
							Introducción a la Economía Clave AFDMD-130		Biología vegetal I (Gimnospermas) Clave AFDE-MRN-10			Ecología de poblaciones Clave AFDE-MRN-14	Etnobiología Clave AFDE-MRN-19													
							Climatología Clave AFDE-MRN-02		Organización y participación comunitaria Clave AFDE-MRN-06																	

Anexo 7 Mapa Curricular por Dominio de Competencias (Manejo y gestión de los recursos Naturales)

Programa Educativo		LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES										
División o Unidad Académica		DESARROLLO SUSTENTABLE										
		Año de Plan de Estudios					2023					
		Fecha de Creación/Cambio/Actualización					2002/2007/2023					
Dominio de Competencia	1er Ciclo/Otoño	2o Ciclo/Primavera	3er Ciclo/Verano	4o Ciclo/Otoño	5o Ciclo/Primavera	6o Ciclo/Verano	7o Ciclo/otoño	8o Ciclo/Primavera	9o Ciclo/Verano	10o Ciclo/Otoño	11o Ciclo/Primavera	12o Ciclo/Verano
MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES		Emprendimiento Clave AFDMD-130			Administración y Contabilidad Clave 0	Mercadotecnia de los recursos naturales Clave AFDE-MRN-07	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Clave AFDE-MRN-27	Biogeografía y ecología del paisaje Clave AFDE-MRN-17	Estancia profesional Clave AFDP-MRN-07	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna Clave AFDE-MRN-20	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETI) Clave AFDE-MRN-21	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22
		Climatología Clave AFDE-MRN-02			Organización y participación comunitaria Clave AFDE-MRN-06		Valoración ambiental y bioeconomía Clave AFDE-MRN-12	Ecología de comunidades Clave AFDE-MRN-15	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25	
GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES							Sistemas de información geográfica Clave AFDE-MRN-16	Formulación y evaluación de proyectos productivos Clave AFDE-MRN-18		Trabajo de titulación (Protocolo/proyecto) Clave AFDP-MRN-06	Optativa Clave AFDE-MRN-26	
							Ecología de poblaciones Clave AFDE-MRN-14	Etnobiología Clave AFDE-MRN-19	Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23	Servicio Social I Clave AFDP-MRN-08	Servicio Social II Clave AFDP-MRN-09	Instrumentos de política ambiental Clave AFDE-MRN-22
								Estancia profesional Clave AFDP-MRN-07	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna Clave AFDE-MRN-20	Estudios y gestión del impacto ambiental (MIA Y ETI) Clave AFDE-MRN-21	
								Electiva 1 Clave AFDE-MRN-23	Electiva 2 Clave AFDE-MRN-24	Electiva 3 Clave AFDE-MRN-25	Optativa Clave AFDE-MRN-26	

Anexo 8. Tabla de equivalencias con plan de estudio anterior

El PE por su naturaleza exige la seriación de algunas de las asignaturas para garantizar que el alumnado tenga los conocimientos previos mínimos que le permitan el aprovechamiento óptimo de los contenidos académicos incluidos.

TABLA DE EQUIVALENCIAS CON PLAN DE ESTUDIO ANTERIOR					
ASIGNATURA PLAN DE ESTUDIO ANTERIOR [2007]		CRÉDITOS	ASIGNATURA ACTUAL		CRÉDITOS (SEP)
CLAVE	NOMBRE DE ASIGNATURA		CLAVE	NOMBRE DE ASIGNATURA	
AG-151	Inglés Introdutorio	6	AFBLAE-200	Inglés introductorio	6
AG-152	Inglés básico	6	AFBLAE-201	Inglés básico	6
AG-153	Inglés pre-intermedio	6	AFBLAE-202	Inglés pre-intermedio	6
AG-154	Inglés intermedio	6	AFBLAE-203	Inglés intermedio	6
AD-124	Física	6	AFDMD-110	Física	8
AD-112	Cálculo	8	AFDMD-114	Matemáticas III	8
AD-106	Introducción a la Economía	6	AFDMD-130	Introducción a la economía	6
AD-141	Estancia Profesional	36	AFDP-MRN-07	Estancia profesional	20
ACPRN-100	Química básica	8	AFDMD-166	Química	6
ACPRN-102	Geografía	7	AFD-MRN-04	Geografía	5
ACPRN-118	Biología General	7	AFD-MRN-01	Biología y genética	5
ACPRN-103	Climatología	6	AFD-MRN-02	Climatología	5
ACP-104	Estadística descriptiva e inferencial	6	AFDMD-111	Estadística	6
ACPRN-104	Geología y Edafología	8	AFD-MRN-03	Edafología	5
ACPRN-121	Botánica General	7	AFD-MRN-10 AFD-MRN-11	Biología vegetal I (Gimnospermas); Biología vegetal II (Angiospermas)	5
ACPRN-122	Zoología General	8	AFD-MRN-09 AFD-MRN-13	Biología animal I (Invertebrados); Biología animal II (Vertebrados)	5

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

ACPRN-110	Percepción Remota y SIG	8	AFD-MRN-16	Sistemas de información geográfica	5
ACPRN-106	Organización y Participación comunitaria	7	AFD-MRN-06	Organización y participación comunitaria	5
ACPRN-124	Ecología de poblaciones	7	AFD-MRN-14	Ecología de poblaciones	5
ACPRN-120	Microbiología General	7	AFD-MRN-08	Microbiología	5
ACPRN-116	Dinámica social I	8	AFD-MRN-05	Dinámica de los grupos sociales	5
ACPRN-112	Administración y contabilidad	7	AFDMD-167	Administración y Contabilidad	5
ACPRN-113	Mercadotecnia de los recursos naturales	7	AFD-MRN-07	Mercadotecnia de los recursos naturales	5
ACPAM-102	Legislación ambiental	6	AFD-MRN-27	Derecho y Legislación ambiental en el contexto de los Recursos naturales	5
ACPRN-125	Ecología de comunidades	7	AFD-MRN-15	Ecología de comunidades	5
ACPRN-111	Bioeconomía	7	AFD-MRN-12	Valoración ambiental y bioeconomía	5
ACPRN-114	Seminario de valoración ambiental	8			
ACPRN-127	Biogeografía evolutiva	7	AFD-MRN-17	Biogeografía y ecología del paisaje	5
ACPRN-128	Ecología del paisaje	7			
ACPRN-126	Etnobiología	7	AFD-MRN-19	Etnobiología	5
ACPRN-115	Formulación y evaluación de proyectos	7	AFD-MRN-18	Formulación y evaluación de proyectos productivos	5
ACPAM-130	Planeación ambiental	7	AFD-MRN-22	Instrumentos de política ambiental	5

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

ACPRN-123	Estrategias de manejo de la vida silvestre	8	AFD-MRN-20	Instrumentos para el manejo y gestión de la flora y fauna silvestre (UMAS /PIMVS/ ANPS)	5
-----------	--	---	------------	---	---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

Boulevard Bahía s/n esq. Ignacio Comonfort, col. Del Bosque
C.P. 77019, Chetumal, Quintana Roo, México
Tel. 01 983 83 50300
www.uqroo.mx