



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

CICLO 2023 B. 14 de ago al 16 de dic de 2023. Inicia lunes 14 de agosto de 2023.

## 1. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Denominación:</b> INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD	<b>Tipo:</b> CURSO TALLER	<b>Nivel:</b> PREGRADO
<b>Área de formación:</b> ESPECIALIZANTE SELECTIVA	<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL	<b>Prerrequisitos:</b> Botánica Sistemática y Zoología Sistemática
<b>Horas:</b> 40 Teoría; 40 Práctica; 80 Totales	<b>Créditos:</b> 8	<b>NRC:</b> 33476, <b>Clave:</b> 10914
<b>Profesor titular:</b> DRA. IRMA RUAN TEJEDA <b>Correo:</b> irma.ruan@academicos.udg.mx		<b>Fecha de actualización:</b> JULIO DE 2023

### Relación con el perfil de egreso

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con el perfil de egreso al proporcionar conocimientos sobre técnicas de inventarios de flora y de fauna, herramientas para el análisis de la biodiversidad con respeto hacia la naturaleza y ética en el manejo y manipulación de ejemplares

### Relación con el plan de estudios

Esta unidad de aprendizaje se encuentra ubicada especializada selectiva (obligatoria) de la orientación de Conservación Biológica que tiene como prerrequisito el conocimiento sobre Botánica Sistemática y Zoología Sistemática.

### Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Esta unidad de aprendizaje proporciona las herramientas necesarias para que los egresados puedan elaborar inventarios de biodiversidad para generar la información indispensable para manifestaciones de impacto ambiental, programas de manejo forestal, manejo de vida silvestre y para investigaciones de carácter ecológico y de inventarios de organismos

- Aprenderá a diseñar un muestreo para elaborar inventarios de biodiversidad.
- Aprenderá los métodos de muestreo y monitoreo de cada grupo taxonómico, el análisis e interpretación de los resultados.
- Aprenderá el manejo de información aplicado en la elaboración de documentos técnicos.
- Estará capacitado para realizar inventarios florísticos y faunísticos.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo general del curso

Brindar al estudiante herramientas teóricas y prácticas que le permitan elaborar el diseño de muestreo y monitoreo en campo, sobre variables asociadas al medio biótico (flora y fauna).

### Objetivos parciales o específicos

- Conocer las diferentes técnicas de muestreo que se emplean para inventariar plantas, invertebrados y vertebrados.
- Conocer las principales fuentes de información y técnicas que se emplean para identificar plantas, invertebrados y vertebrados.
- Conocer los principales métodos para analizar la diversidad alfa y beta.
- Conocer los recursos bibliográficos y electrónicos de consulta profesional que le permita estar actualizado en su profesión.

### Contenido temático

#### UNIDAD 1. DISEÑO DE MUESTREO

En esta unidad se explican de manera general conceptos básicos: Población, muestra, muestreo, sesgo, parámetro, unidad de la muestra, intensidad de muestreo, error de muestreo, precisión y exactitud, varianza, dispersión e inferencia estadística

1. Importancia del muestreo y sus aplicaciones
2. Variables cuantitativas y cualitativas
3. Tipos de muestreo
  - Muestreo sistemático
  - Muestreo simple
  - Muestreo estratificado
4. Tamaño de la muestra
5. Esfuerzo de muestreo
6. Curvas de acumulación de especies
7. Índices de diversidad y similitud.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## UNIDAD 2. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

La caracterización de un sitio, implica actividades de muestreo y análisis que tienen como finalidad determinar las características de un sitio; asimismo, provee las bases para adquirir la información técnica necesaria para desarrollar, proyectar, analizar y seleccionar las técnicas de monitoreo más apropiadas. En esta unidad se explican de manera general las características del sitio que deben de conocerse y la determinación cualitativa y cuantitativa de los componentes bióticos y abióticos presentes que deben registrarse para cualquier inventario de diversidad biológica.

1. Datos generales del sitio
2. Ubicación del sitio
3. Características físicas
4. Aspectos climatológicos
5. Aspectos fisiográficos y tipos de suelo
6. Aspectos hidrográficos
7. Características socioambientales
8. Descripción biológica del sitio
9. Importancia biológica del sitio
10. Impactos y amenazas

## UNIDAD 3 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVENTARIO Y LISTADOS DE FLORA

Los estudios de la vegetación son de los principales soportes para la planificación, manejo y conservación de los ecosistemas tropicales. En este sentido, la información proveniente de una caracterización o inventario florístico planificado debe suministrar información en tres niveles: 1) riqueza específica (diversidad alfa); 2) recambio de especies (diversidad beta); y 3) datos de la estructura que permitan determinar el estado de conservación de las áreas estudiadas. En esta unidad el alumno obtendrá la información y el conocimiento para realizar inventarios y listados de flora y aprenderá a analizar los datos obtenidos.

1. Técnicas de muestreo y colectas generales
  - Unidades de muestreo (parcelas o transectos)
  - Equipo y materiales de colecta
  - Colecta de estructuras dependiendo de los grupos
  - Registro de información en campo
2. Técnicas de identificación de especímenes botánicos
  - Equipo de laboratorio para identificación de especímenes
  - Uso de claves
  - Técnicas especializadas para identificación de especímenes
3. Técnicas de muestreo y colectas de macromicetos
  - Equipo y materiales de colecta
  - Colecta de estructuras dependiendo de los grupos
  - Registro de información en campo



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

4. Técnicas de identificación de macromicetos
  - Equipo de laboratorio para identificación de especímenes
  - Uso de guías
  - Técnicas especializadas para identificación de especímenes
5. Análisis de datos
  - Bases de datos
  - Diversidad alfa
  - Diversidad beta
  - Índice de Valor de Importancia
6. Colecciones botánicas
  - Importancia y manejo
  - Preparación de ejemplares
7. Literatura especializada, manejo de bibliografía y fuentes de información básicas.

## UNIDAD 4. INVENTARIOS DE FAUNA

Los muestreos de las comunidades de fauna son útiles para diseñar e implementar políticas de conservación y manejo de ecosistemas y hábitats. Además, aportan información técnica para la identificación de comunidades que necesitan protección e información científica para el desarrollo de estudios en biogeografía, sistemática, ecología y evolución. En esta unidad el alumno obtendrá la información y el conocimiento para realizar inventarios y listados de fauna (invertebrados y vertebrados) y aprenderá a analizar los datos obtenidos.

- I. Inventarios de invertebrados
  1. Técnicas de muestreo y colecta
    - Invertebrados terrestres
    - Invertebrados acuáticos
  2. Registro de información en campo
  3. Técnicas de identificación
    - Material de laboratorio para la identificación de especímenes
    - Características principales para su identificación
    - Claves de identificación
    - Técnicas especializadas para su identificación
  4. Colección entomológica
  5. Análisis e interpretación de datos
    - Diversidad alfa
    - Diversidad beta
  6. Literatura especializada



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## II. Inventarios de vertebrados

### 1. Técnicas de muestreo y colecta (directos e indirectos)

Peces

Anfibios y Reptiles

Aves

Mamíferos

### 2. Registro de información en campo

### 3. Monitoreo

Tipos de marcaje

Captura y recaptura

### 4. Técnicas de identificación

Material de laboratorio para la identificación de especímenes

Características principales para su identificación

Claves de identificación

### 5. Colección zoológica

### 6. Análisis e interpretación de datos

Diversidad alfa

Diversidad beta

## UNIDAD 5 HERRAMIENTAS Y APLICACIONES DE LOS INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD

En esta unidad el alumno obtendrá el fundamento teórico para la administración al realizar un inventario de flora o fauna, así como las bases éticas y legales para realizar este trabajo como profesión. Se le darán a conocer los riesgos y las medidas de seguridad que se deben de tener en campo para la colecta y el manejo de ejemplares (flora y fauna). Se le proporcionarán las herramientas para conocer cómo se puede resumir la información de una serie de datos, cómo describir la diversidad de especies e interpretar las representaciones gráficas de los resultados.

### 1. Planeación para realizar un inventario

Diseño de la propuesta

Organización y planeación del trabajo de campo

Recursos humanos

Cronograma de actividades

Planeación de gastos

### 2. Medidas de seguridad

### 3. Ética y permisos de colecta

### 4. Consulta de acervos de información para la elaboración y complemento de inventarios

### 5. Colecciones científicas como fuentes de información

### 6. Literatura especializada

### 7. Bases de datos (utilización de excel como herramienta básica)

### 8. Leyes y Normas en materia de captura y colecta de ejemplares

- Uso de la nom-059 como herramienta para especies prioritarias para la conservación



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

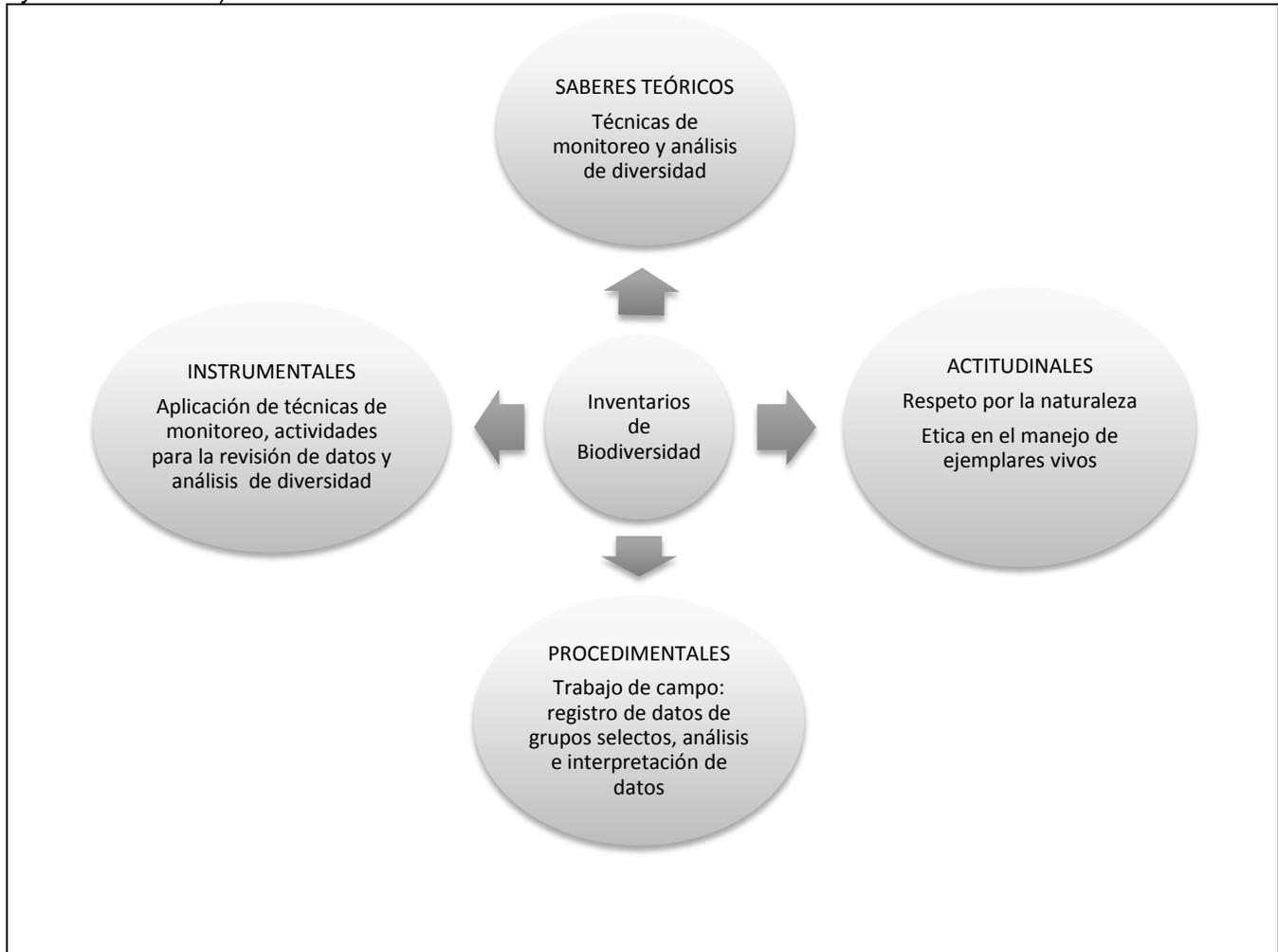
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

**Estructura conceptual del curso** (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)



## Modalidad de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
Entrega de actividades semanales	70 %
Proyecto: elaboración de un inventario	15 %
Presentación del proyecto	15 %
<b>Total</b>	<b>100%</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Entrega de actividad semanal. Consiste en la entrega semanal del avance del proyecto de inventario en función de los temas revisados en clase.
2. Proyecto. Consiste en un informe de 10 a 20 cuartillas, bajo la siguiente estructura: Hoja de presentación, índice, introducción, objetivos, área de estudio, método de campo, métodos estadísticos, resultados y discusión, conclusiones, referencias bibliográficas en formato APA y agradecimientos
3. Presentación del proyecto. Consiste en presentar ante el grupo cada fase del proyecto realizado, con apoyo de una presentación de power point. El tiempo asignado para la presentación será de 15 a 20 minutos.

La puntualidad en la entrega es importante. Una vez vencido el plazo de entrega, cada día se penalizará con 5 puntos de la calificación final correspondiente a esa entrega.

### Rúbrica para evaluar la entrega de actividad semanal

VARIABLE	BIEN	REGULAR	NECESITA MEJORAR
Estructura	Contiene todos los elementos solicitados y está integrado en la estructura general del documento 10	Falta algún elemento o no está integrado al documento general 7 - 8	Falta más de un elemento y no está integrado al documento general 0 - 5
Desarrollo	Plantea una idea clara del tema 90	Plantea una idea ambigua y poco desarrollada 70 - 80	Su planteamiento es ajeno al tema del proyecto 0 - 5

### Rúbrica para evaluar el proyecto

VARIABLE	BIEN	REGULAR	NECESITA MEJORAR
Estructura	Contiene todos los elementos solicitados 10	Falta algún elemento 7 - 8	Falta más de un elemento 0 - 5
Desarrollo	Plantea una idea clara y bien desarrollada de cada elemento 60	Plantea una idea ambigua o poco desarrollada en alguno de los elementos 40 - 50	Su planteamiento es confuso o ajeno al tema en más de un elemento 0 - 30
Conclusión	Es clara y refleja su aprendizaje sobre el tema 20	Es confusa, no aborda los resultados 10	Es ajena a los resultados o no la incluye 0
Citas bibliográficas	Completa y en el formato solicitado 10	Le falta algún elemento o tiene algún elemento mal referido 7- 8	Incompleta, sin el formato solicitado y con elementos mal referidos 0 - 5



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

<b>Conocimientos</b>	Elaboración de inventarios de diversidad biológica, procesamiento de información y análisis e interpretación de información sobre biodiversidad
<b>Aptitudes</b>	Será apto para seleccionar sitios adecuados para el muestreo y maximización de registros de flora y fauna
<b>Valores</b>	Ética en la colecta y manipulación de ejemplares, respeto por la naturaleza, trabajo en equipo
<b>Capacidades</b>	Diseñar e implementar programas de monitoreo para inventarios de flora y fauna
<b>Habilidades</b>	Aprenderá técnicas de muestreo y uso de diferentes tipos de equipo y materiales para captura, colecta y marcaje de ejemplares

## 3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año
Halffter, G., J. Soberón. P. Coleff y A. Melic (eds.).	Sobre diversidad biológica: El significado de las diversidades alfa, beta y gamma	Sociedad Entomológica Aragonesa	2005
Moreno, C. E.	Métodos para medir la biodiversidad	M&T – Manuales y tesis SEA, vol. 1.	2001
Villarreal, H., M. Alvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña	Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	2004

## COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año
Rendón-Suárez V.E.	Exposición a metales pesados en la comunidad de anfibios de la cuenca baja del río Marabasco, Minatitlán, Colima	Tesis de Maestría, CUCSUR, Universidad de Guadalajara	2014
Sutherland, W.J. (Ed.).	Ecological census techniques, a handbook	Cambridge University Press	2006
Villaseñor, J.L.	Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México	Interciencia, 28(3): 160-167	2003



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

## 4. PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Fecha	Tema	Contenidos	Actividades de creación y construcción de aprendizajes	Recursos	Evaluación
1	14 ago	Generalidades	Presentación del curso Conceptos básicos	Revisión del syllabus Revisión de material en power point	Presentación en power point	Selección de tema y elaboración de estructura base
2	21 ago	Planeación	Diseño de propuesta	Revisión de material en power point	Presentación en power point Discusión en clase	Elaborar cronograma de actividades
3	28 ago	Técnicas de inventario	Técnicas de muestreo	Revisión de material en power point	Presentación en power point Discusión en clase	Elaborar diseño de muestreo
	02 y 03 sep	Práctica de campo	Técnicas de monitoreo de fauna	Preparación de material y equipo para monitoreo	Equipo de captura y liberación	
4	04 sep	Legislación	Leyes y normas para captura y colecta Etica en el manejo de ejemplares vivos	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Avance de trabajo de campo
5	11 sep	<b>Feriado</b>				
6	18 sep	Caracterización de sitio	Descripción y ubicación del sitio y registro de datos	Revisión de material en power point	Presentación en power point,	Elaborar descripción del sitio
7	25 sep	Bases de datos	Estructura de una base de datos en excel	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar estructura de base de datos
8	02 oct	Colecciones	Consulta de acervos: colecciones, literatura, páginas electrónicas	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar introducción del proyecto
9	09 oct	Bases de datos	Depuración de bases de datos	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar base de datos del



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES - IMECBIO

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

						proyecto
10	16 oct	Análisis de datos	Tablas dinámicas, curvas de acumulación y listados	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar curvas de acumulación y lista de especies
11	23 oct	Análisis e interpretación de datos	Diversidad alfa	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar análisis de diversidad alfa
12	30 oct	<b>Feriado</b>				
13	06 nov	Análisis e interpretación de datos	Diversidad beta	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar análisis de diversidad beta
14	13 nov	Análisis e interpretación de datos	Interpretación de resultados	Revisión de material en power point	Presentación en power point	Elaborar redacción sobre resultados del proyecto
15	20 nov	<b>Feriado</b>				
16	27 nov	Informe y presentación de proyecto	Presentación de proyectos	Preparación de material en power point	Presentación en power point	Entrega de informe, Presentación individual
17	04 dic	<b>ORDINARIOS</b>				

## Perfil del profesor:

Profesional con formación académica en biología o afín. Con conocimientos en ecología, experiencia en el uso de guías y claves de identificación, familiarizado con las técnicas de colecta y preservación de ejemplares tanto botánicos como de fauna. Con capacidades de líder y actitud de servicio. Con habilidades didácticas en hebegogía y andragogía