

REPORTE DE PROYECTO

## DATOS DEL RESPONSABLE

**NOMBRE:** MUSULE LAGUNES RICARDO **NO. PERSONAL:** 36527  
**E-MAIL:** rmusule@uv.mx  
**REGIÓN:** XALAPA  
**ENTIDAD ACADÉMICA:** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES  
**ÁREA ACADÉMICA:** INVESTIGACION  
**DIR. INSTITUCIONAL:** PARQUE ECOLOGICO EL HAYA CARR

## DATOS DEL PROYECTO

**TÍTULO:** APROVECHAMIENTO DE BIOMASAS RESIDUALES MEDIANTE UN ENFOQUE DE BIOECONOMÍA CIRCULAR EN XALAPA, VERACRUZ  
**RESUMEN:** LA BIOECONOMÍA CIRCULAR (BC) REPRESENTA HOY DÍA UNA SOLUCIÓN INNOVADORA FRENTE A RETOS CONTEMPORÁNEOS. EL CONCEPTO DE BC SE BASA EN LA REUTILIZACIÓN CONTINUA DE MATERIALES ORGÁNICOS, REDUCIENDO ASÍ LA DEPENDENCIA DE RECURSOS NO RENOVABLES Y MINIMIZANDO LA GENERACIÓN DE RESIDUOS. SEGÚN LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS, LA BC PUEDE CONTRIBUIR SIGNIFICATIVAMENTE A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y AL CRECIMIENTO ECONÓMICO. LAS BIOMASAS RESIDUALES COMO LAS CÁSCARAS DE NARANJA PUEDEN SER CONVERTIDAS EN BIOCUMBUSTIBLES, BIOPLÁSTICOS Y BIOFERTILIZANTES MEDIANTE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS. A SU VEZ, LAS SEMILLAS Y OTROS RESTOS VEGETALES PUEDEN SER TRANSFORMADOS EN BIOPOLÍMEROS Y ENMIENDAS AGRÍCOLAS QUE MEJORAN LOS SUELOS. POR LO QUE ESTE PROYECTO, SE ENFOCA EN EL APROVECHAMIENTO DE BIOMASAS RESIDUALES GENERADAS POR INDUSTRIAS LOCALES Y HOGARES, COMO CÁSCARAS DE NARANJA, SEMILLAS, RESIDUOS DE BEBIDAS: CAFÉ, TÉS E INFUSIONES, ENTRE OTROS DESECHOS ORGÁNICOS. COMÚNMENTE, ESTOS RESIDUOS SON CONSIDERADOS COMO BASURA, PERO POSEEN UN ENORME POTENCIAL PARA SER TRANSFORMADOS EN PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO. CON BASE EN LO ANTERIOR, ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO GENERAL EVALUAR DIFERENTES TECNOLOGÍAS Y PROCESOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE BIOMASAS RESIDUALES Y SU VIABILIDAD AMBIENTAL EN UN CONTEXTO LOCAL. A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTAS TECNOLOGÍAS, SE ESPERA FOMENTAR UNA BIOECONOMÍA CIRCULAR, REDUCIENDO LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS. LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS SON: 1) CARACTERIZAR QUÍMICAMENTE ALGUNAS DE LAS BIOMASAS RESIDUALES. 2) DESARROLLAR Y APLICAR LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN CON TECNOLOGÍAS EXISTENTES PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE BIOMASAS RESIDUALES (OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS). 3) CARACTERIZAR LAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE ALGUNOS DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LOS PROCESOS DE BIOPROCESO. 4) EVALUAR EL SIGUIENTE CASO DE ESTUDIO: LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS EXTRACTOS DE CÁSCARA DE NARANJA EN HONGOS FITOPATÓGENOS DE INTERÉS FORESTAL. METODOLÓGICAMENTE HAREMOS LO SIGUIENTE: I) SE CONTACTARÁN EMPRESAS LOCALES GENERADORAS DE BIOMASAS RESIDUALES PARA REALIZAR VINCULACIÓN Y SINERGISMOS, ASÍ COMO SE HARÁ EL ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE BIOMASAS RESIDUALES MEDIANTE ACTIVIDADES COMUNITARIAS CON LOS INTEGRANTES DE LA COMUNIDAD INIFOR Y LAS EMPRESAS LOCALES. LAS BIOMASAS SERÁN PRETRATADAS Y CARACTERIZADAS SIGUIENDO PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE SECADO, MOLIDO, TRITURACIÓN, DE POLÍMEROS, ORGÁNICO E INORGÁNICO, ENTRE OTROS PARÁMETROS (AGO24-AGO26). II) SE DISEÑARÁN LOS DIAGRAMAS DE PROCESO PARA EL APROVECHAMIENTO CIRCULAR DE LAS BIOMASAS, SE SELECCIONARÁN Y ADQUIRIRÁN LAS TECNOLOGÍAS DE TRANSFORMACIÓN Y SE GENERAN LOS DATOS DE BALANCE DE MATERIA Y CUANTIFICACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON ENFOQUE Y METODOLOGÍA DE CICLO DE VIDA (DATOS DE INVENTARIO) (AGO24-DIC25). III) LOS BIOPRODUCTOS SE CARACTERIZARÁN QUÍMICAMENTE DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO ESTÁNDAR (AGO24-AGO26). IV) SE REALIZARÁ UN DISEÑO DE EXPERIMENTOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS EXTRACTOS DE CÁSCARA DE NARANJA A DIFERENTES CONCENTRACIONES (FACTOR), CON 4 RÉPLICAS POR CADA CONCENTRACIÓN (TRATAMIENTOS) EN AL MENOS DOS HONGOS FITOPATÓGENOS DE INTERÉS FORESTAL, LOS TRATAMIENTOS SE CONTRASTARÁN ENTRE ELLOS Y ENTRE UN CONTROL POSITIVO (ANTIFÚNGICO COMERCIAL) Y NEGATIVO (AGUA), SE UTILIZARÁ UN ANOVA DE UNA VÍA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA CADA EXPERIMENTO (AGO24-AGO26).

**LGAC:** **NOMBRE:** CONSERVACIÓN DE RECURSOS DE FORESTALES

**CUERPO ACADÉMICO:** UV-CA-446 DINÁMICA, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

**DURACIÓN:** **INICIO:** 20/SEP/2024 **TÉRMINO:** 23/FEB/2027

TIPO: INSTITUCIONAL UV

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

FUENTE EXTERNA	NOMBRE	MONTO
OTRAS APORTACIONES	INSTITUCIONAL Y AUTOFINANCIAMIENTO	\$120,000.00

Monto Total = \$120,000.00

CLASIFICACIÓN: INVESTIGACIÓN APLICADA

ÁREAS DE CONOCIMIENTO: BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Ingeniería, Manufactura y Construcción

**PARTICIPANTES**

ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA:

NO. PERS.	ACADEMICO	GRADO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
15209	APARICIO RENTERIA ARMANDO	MAESTRIA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA
43910	COUTTOLENC AGUIRRE ALAN	DOCTORADO	FACULTAD DE QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA	XALAPA
34969	FLORES PEREDO RAFAEL	DOCTORADO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA
24503	HERNANDEZ VILLA JULIA	LICENCIATURA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA
51092	PALE EZQUIVEL IVAN DE JESUS	MAESTRIA	DIRECCION UNIV VERACRUZANA INTERCULTURAL	XALAPA
15210	REBOLLEDO CAMACHO VIRGINIA	MAESTRÍA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA
30215	RUIZ MONTIEL CESAR	DOCTORADO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA

ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA:

Participa por Servicio social

MATRÍCULA	ALUMNO	NIVEL EN CURSO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
S22022773	GONZALEZ AGUILAR ALEXIS DAVID	LICENCIATURA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS	XALAPA

Participa por Tesis o Experiencia recepcional

MATRÍCULA	ALUMNO	NIVEL EN CURSO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
S23000382	MENDEZ ALVARADO ABRAHAM	MAESTRÍA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA
S24019184	VELAZQUEZ GUTIERREZ CESAR YERIK	MAESTRÍA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES	XALAPA

Participa por Becario

MATRÍCULA	ALUMNO	NIVEL EN CURSO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
S22010504	RUIZ GOMEZ CELESTE	LICENCIATURA	DIRECCION UNIV VERACRUZANA INTERCULTURAL	XALAPA

**ACADÉMICOS DE OTRAS INSTITUCIONES:**

NOMBRE	GRADO O NIVEL	INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA
GÓMEZ LURÍA DANIEL	DOCTORADO	UNIVERSIDAD VERACRUZANA	FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS REGIÓN COATZACOALCOS
SERRANO MÁRQUEZ LEONARDO	DOCTORADO	INECOL	LABORATORIO DE BIOPRODUCTOS DE HONGOS DE LA RED DE BIODIVERSIDAD Y SISTEMÁTICA

**PUBLICACIONES**

DESCRIPCIÓN	CANT.
ARTÍCULO INDEXADO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL	2

**OTROS PRODUCTOS**

DESCRIPCIÓN	CANT.
EXPOSICIONES	2
PONENCIAS EN FOROS ACADÉMICOS	2
TESIS DIRIGIDAS	1