

Perfil Profesional y Descripción Técnica:

# **ZOOTECNISTA JUNIOR SISTEMAS SILVOPASTORILES INTENSIVOS**

Especialista en Biofábricas y Especies Forrajeras:

- Biofábricas de Microorganismos Benéficos
- Leguminosas Arbóreas Nativas de Yucatán
  - Gramíneas Tropicales Mejoradas
  - Bioinoculantes y Bioestimulantes
  - Propagación Vegetativa y Semillas

Macroproyecto Renacimiento Ganadero Maya  
Yucatán 2026-2030

Mérida, Yucatán, 28 de noviembre de 2025

SADER REPRESENTACIÓN ESTATAL YUCATÁN

Subdelegación Agropecuaria

Código: ZOO-SSPi-JR-004

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

## Contenido

## Índice

<b>1. Caracterización Institucional del Puesto</b>	<b>3</b>
1.1. Identificación Administrativa . . . . .	3
1.2. Contexto Programático Específico . . . . .	3
<b>2. Responsabilidades Principales</b>	<b>3</b>
2.1. Biofábricas de Microorganismos Benéficos . . . . .	3
2.2. Propagación de Especies Forrajeras . . . . .	4
2.3. Leguminosas Arbóreas Nativas . . . . .	4
<b>3. Perfil del Puesto</b>	<b>5</b>
3.1. Requisitos Académicos y Experiencia . . . . .	5
3.2. Competencias Técnicas Específicas . . . . .	5
<b>4. Indicadores de Desempeño</b>	<b>6</b>
<b>5. Metodología de Trabajo</b>	<b>6</b>
5.1. Protocolo de Biofábricas . . . . .	6
5.2. Cronograma Anual de Producción . . . . .	7
<b>6. Coordinación Técnica</b>	<b>7</b>
<b>7. Infraestructura Requerida</b>	<b>8</b>
7.1. Equipamiento de Biofábricas . . . . .	8
<b>8. Condiciones Laborales</b>	<b>8</b>
8.1. Condiciones Específicas . . . . .	8
<b>9. Conclusiones Técnicas</b>	<b>8</b>

# 1. Caracterización Institucional del Puesto

## 1.1. Identificación Administrativa

Cuadro 1: Datos Generales del Zootecnista SSPi Junior

Campo	Especificación Técnica
Denominación oficial	Zootecnista Junior - Especialista en Biofábricas SSPi
Código de identificación	ZOO-SSPi-JR-004
Dependencia jerárquica	Zootecnista Senior SSPi
Línea de reporte directo	Coordinación técnica con Zootecnista SSPi Senior
Ámbito territorial	Estado de Yucatán (120 UPP, 5 biofábricas regionales)
Categoría de plaza	Técnico especializado nivel TC-10 tabulador SADER
Salario anual	\$360,000 MXN (financiado vía FOFAY)
Especialización primaria	Biofábricas de microorganismos y propagación forrajera

## 1.2. Contexto Programático Específico

Este puesto especializado complementa técnicamente la implementación del Componente 1 (SSPi) mediante el desarrollo y operación de biofábricas regionales para la producción masiva de microorganismos benéficos, bioinoculantes y material vegetativo de especies forrajeras. La posición garantiza la disponibilidad y calidad de insumos biológicos críticos para el éxito de las 6,000 hectáreas de reconversión silvopastoril, coordinando la red de 5 biofábricas con capacidad de atender 120 UPP y generar 2,000 litros de bioinoculantes mensuales por instalación.

# 2. Responsabilidades Principales

## 2.1. Biofábricas de Microorganismos Benéficos

### 1. Desarrollo y Operación de Biofábricas:

- Establecer 5 biofábricas regionales (capacidad 2,000 L/mes c/u)
- Coordinar producción de microorganismos nativos del suelo
- Supervisar multiplicación de *Rhizobium* específico para *Leucaena*
- Producir hongos micorrízicos arbusculares (HMA)
- Generar bioestimulantes a base de microalgas

- Mantener cepas puras en condiciones de laboratorio
- Implementar controles de calidad microbiológicos

## **2. Bioinoculantes y Bioestimulantes:**

- Formular bioinoculantes específicos por especie forrajera
- Desarrollar bioestimulantes para establishment vegetal
- Producir activadores de compostaje y descomposición
- Generar probióticos para nutrición animal
- Estandarizar protocolos de aplicación por cultivo
- Documentar eficacia comparativa vs químicos

## **2.2. Propagación de Especies Forrajeras**

### **3. Material Vegetativo de *Leucaena*:**

- Establecer jardines clonales de *Leucaena leucocephala*
- Producir 500,000 plántulas anuales (var. Cunningham)
- Coordinar propagación vegetativa por estacas
- Supervisar viveros regionales de especies arbóreas
- Implementar protocolos de aclimatación y rustificación
- Garantizar calidad genética del material

### **4. Gramíneas Tropicales Especializadas:**

- Multiplicar semillas de *Megathyrsus maximus* cv. Tanzania
- Producir material de *Cynodon nlemfuensis* (Estrella africana)
- Propagar *Brachiaria brizantha* cv. Marandú
- Establecer parcelas semilleras certificadas
- Coordinar cosecha y procesamiento de semillas
- Mantener pureza genética y viabilidad

## **2.3. Leguminosas Arbóreas Nativas**

### **5. Especies Nativas de Yucatán:**

- Investigar y propagar *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam)
- Desarrollar protocolos para *Piscidia piscipula* (Jabín)
- Multiplicar *Gliricidia sepium* (Cocoíte) mejorado

- Evaluar *Diphyssa carthaginensis* (Ts'uts'uy) forrajera
- Documentar potencial nutritivo por especie
- Establecer bancos de germoplasma regional

### 3. Perfil del Puesto

#### 3.1. Requisitos Académicos y Experiencia

Cuadro 2: Requisitos del Zootecnista SSPi Junior

Requisito	Detalle
Formación académica	Zootecnista con especialidad en nutrición animal o producción forrajera. Especialización en microbiología aplicada o biotecnología deseable
Experiencia mínima	3 años en producción forrajera, 2 años en microbiología aplicada o biofábricas
Conocimientos indispensables	Microbiología del suelo, propagación vegetativa, semillas forrajeras, bioinoculantes, control de calidad microbiológico
Certificaciones deseables	Manejo de laboratorio microbiológico, producción de biofertilizantes, viveros forestales
Idiomas	Inglés técnico básico (protocolos microbiológicos)
Habilidades técnicas	Técnicas de laboratorio, propagación de plantas, manejo de viveros, microscopia
Disponibilidad	60 % laboratorio/biofábrica, 40 % campo

#### 3.2. Competencias Técnicas Específicas

##### Competencias obligatorias:

- Microbiología aplicada a la agricultura
- Técnicas de propagación vegetativa
- Producción y multiplicación de semillas
- Control de calidad microbiológico
- Manejo de cepas y cultivos puros
- Formulación de bioinoculantes

##### Competencias deseables:

- Biotecnología vegetal
- Hongos micorrízicos arbusculares

- Especies forestales tropicales
- Técnicas de conservación de germoplasma
- Biología molecular básica

## 4. Indicadores de Desempeño

Cuadro 3: Métricas del Zootecnista SSPi Junior

Indicador	Meta	Frecuencia
Biofábricas operando	5	Permanente
Plántulas Leucaena producidas	500,000/año	Anual
Litros bioinoculantes/mes	10,000 L	Mensual
Kg semilla forrajera/año	2,500 kg	Anual
UPP atendidas con bioinsumos	120	Anual
Cepas activas mantenidas	≥15	Permanente
Eficacia bioinoculantes	≥90 %	Semestral
Especies nativas propagadas	4 especies	Anual

## 5. Metodología de Trabajo

### 5.1. Protocolo de Biofábricas

#### Fase 1: Aislamiento y Caracterización

- Colecta de muestras de suelo de sistemas nativos exitosos
- Aislamiento de microorganismos benéficos
- Caracterización morfológica y funcional
- Pruebas de compatibilidad y antagonismo
- Selección de cepas eficientes por especie

#### Fase 2: Multiplicación Masiva

- Establecimiento de cultivos madre
- Escalamiento en medios líquidos y sólidos
- Control de pureza y viabilidad
- Formulación en sustratos comerciales
- Empaque y etiquetado especializado

## 5.2. Cronograma Anual de Producción

### Enero-Marzo:

- Preparación de medios de cultivo
- Reactivación de cepas conservadas
- Producción intensiva para temporada de siembra
- Multiplicación de material vegetativo

### Abril-Junio:

- Distribución masiva de bioinsumos
- Asesoría técnica en aplicación
- Seguimiento de establishment
- Evaluación de eficacia en campo

### Julio-Septiembre:

- Colecta de nuevas cepas nativas
- Mantenimiento de jardines clonales
- Investigación en especies nativas
- Desarrollo de nuevos productos

### Octubre-Diciembre:

- Cosecha de semillas forrajeras
- Procesamiento y almacenamiento
- Evaluación anual de resultados
- Planificación siguiente ciclo

## 6. Coordinación Técnica

El Zootecnista SSPi Junior coordinará con:

- **Zootecnista SSPi Senior:** Necesidades de campo y especies prioritarias
- **Ingenieros Agrónomos:** Requerimientos específicos por suelo
- **CICY:** Investigación en microorganismos nativos
- **INIFAP:** Validación de protocolos microbiológicos
- **Tecnológico de Mérida:** Desarrollo biotecnológico
- **Productores:** Capacitación en uso de bioinsumos

## 7. Infraestructura Requerida

### 7.1. Equipamiento de Biofábricas

- **Laboratorio microbiológico:** Autoclave, campana de flujo laminar, incubadoras, microscopia
- **Área de producción:** Fermentadores, agitadores, sistemas de aireación
- **Viveros especializados:** Invernaderos, sistemas de riego, cámaras de germinación
- **Almacenamiento:** Cámaras frías, deshumidificadores, sistemas de conservación
- **Transporte:** Vehículos refrigerados, contenedores especializados

## 8. Condiciones Laborales

### 8.1. Condiciones Específicas

- **Base:** Laboratorio central Mérida + 4 biofábricas regionales
- **Horario:** Lunes a sábado, turnos rotativos para mantenimiento
- **Salario anual:** \$360,000 MXN + prestaciones especializadas
- **Capacitación:** 50 horas anuales en biotecnología aplicada
- **Seguridad:** Protocolos de bioseguridad nivel 2

## 9. Conclusiones Técnicas

El Zootecnista SSPi Junior garantiza la sostenibilidad técnica y económica del componente SSPi mediante la autosuficiencia en insumos biológicos especializados. Su expertise determina la calidad del establishment forrajero y la eficiencia de los procesos de inoculación que optimizan la captura de carbono y productividad del sistema.

La red de biofábricas constituye infraestructura estratégica para la independencia tecnológica del programa y la reducción de costos de insumos externos.

**Zootecnista Senior - Sistemas Silvopastoriles Intensivos**

**Jefe de Programa de Producción Pecuaria Sustentable**



*Mérida, Yucatán, a 28 de noviembre de 2025*