

Perfil Profesional y Descripción Técnica:

INGENIERO AGRÓNOMO JUNIOR SUELOS TROPICALES Y RIEGO

Especialista en Edafología y Sistemas de Riego:

- Caracterización de Suelos Tropicales
 - Sistemas de Riego Tecnificado
 - Fertilidad y Nutrición Vegetal
 - Conservación de Suelos y Agua
- Análisis de Laboratorio Especializados

Macroproyecto Renacimiento Ganadero Maya
Yucatán 2026-2030

Mérida, Yucatán, 28 de noviembre de 2025

SADER REPRESENTACIÓN ESTATAL YUCATÁN

Subdelegación Agropecuaria

Código: ING-AGR-JR-006

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

Contenido

Índice

1. Caracterización Institucional del Puesto

1.1. Identificación Administrativa

Cuadro 1: Datos Generales del Ingeniero Agrónomo Junior

Campo	Especificación Técnica
Denominación oficial	Ingeniero Agrónomo Junior - Suelos Tropicales y Riego
Código de identificación	ING-AGR-JR-006
Dependencia jerárquica	Ingeniero Agrónomo Senior
Línea de reporte directo	Coordinación técnica con Ingeniero Agrónomo Senior
Ámbito territorial	Estado de Yucatán (6,000 ha SSPi, 120 UPP)
Categoría de plaza	Técnico especializado nivel TC-10 tabulador SADER
Salario anual	\$360,000 MXN (financiado vía FOFAY)
Especialización primaria	Edafología tropical y sistemas de riego tecnificado

1.2. Contexto Programático Específico

Este puesto especializado garantiza la sostenibilidad edáfica del Componente 1 (SSPi) mediante la caracterización detallada de suelos tropicales calcáreos de Yucatán y el diseño de sistemas de riego tecnificado adaptados a las condiciones kársticas regionales. La posición coordina estudios edafológicos en las 6,000 hectáreas de reconversión, supervisa la instalación de infraestructura de riego en 120 UPP y desarrolla protocolos de conservación de suelos que optimicen la captura de carbono y la productividad forrajera en sistemas silvopastoriles intensivos.

2. Responsabilidades Principales

2.1. Caracterización de Suelos Tropicales

1. Estudios Edafológicos Especializados:

- Realizar caracterización físico-química de suelos en 120 UPP
- Determinar capacidad de campo y punto de marchitez permanente
- Evaluar estructura, textura y permeabilidad por horizonte
- Analizar contenido de materia orgánica y carbono orgánico
- Caracterizar pH, conductividad eléctrica y capacidad de intercambio
- Determinar disponibilidad de macro y micronutrientes

- Elaborar mapas de fertilidad por predio y región

2. Análisis de Laboratorio:

- Coordinar análisis fisicoquímicos en laboratorio certificado
- Supervisar determinaciones de nitrógeno, fósforo y potasio
- Evaluar micronutrientes (Fe, Mn, Zn, B, Mo, Cu)
- Analizar actividad biológica y diversidad microbiana
- Determinar densidad aparente y porosidad total
- Medir infiltración básica y conductividad hidráulica

2.2. Sistemas de Riego Tecnificado

3. Diseño de Infraestructura de Riego:

- Diseñar sistemas de riego por aspersión en 120 UPP
- Calcular necesidades hídricas por especie forrajera
- Dimensionar redes de distribución y almacenamiento
- Seleccionar equipos de bombeo y control automatizado
- Coordinar perforación de pozos profundos (cenotes)
- Supervisar instalación de infraestructura especializada

4. Eficiencia y Programación del Riego:

- Desarrollar calendarios de riego por zona y época
- Calcular láminas y frecuencias óptimas por cultivo
- Implementar riego deficitario controlado en época seca
- Monitorear eficiencia de aplicación y distribución
- Capacitar productores en manejo de sistemas
- Evaluar ahorro de agua vs sistemas tradicionales

2.3. Fertilidad y Nutrición Vegetal

5. Planes de Fertilización Específicos:

- Elaborar recomendaciones de fertilización por predio
- Calcular dosis de macro y micronutrientes por cultivo
- Coordinar aplicación de biofertilizantes especializados
- Monitorear respuesta nutricional de *Leucaena leucocephala*

- Evaluar eficiencia de fertilización orgánica vs química
- Ajustar programas según análisis foliares

6. Mejoramiento de Fertilidad Natural:

- Promover incorporación de materia orgánica
- Coordinar compostaje de residuos ganaderos
- Implementar rotaciones que incrementen fertilidad
- Evaluar fijación biológica de nitrógeno por leguminosas
- Monitorear incremento de carbono orgánico del suelo
- Documentar mejoras en propiedades físicas

3. Perfil del Puesto

3.1. Requisitos Académicos y Experiencia

Cuadro 2: Requisitos del Ingeniero Agrónomo Junior

Requisito	Detalle
Formación académica	Ingeniero Agrónomo con especialidad en suelos o riego. Especialización en edafología tropical o fertirrigación deseable
Experiencia mínima	3 años en caracterización de suelos, 2 años en diseño de sistemas de riego
Conocimientos indispensables	Física y química de suelos, sistemas de riego, nutrición vegetal, interpretación de análisis, hidrología, conservación
Certificaciones deseables	Operador de equipos de riego tecnificado, análisis de suelos certificado
Idiomas	Inglés técnico para literatura especializada
Habilidades técnicas	Manejo de GPS/SIG, interpretación cartográfica, cálculos hidráulicos, análisis estadístico
Disponibilidad	70 % trabajo de campo, disponibilidad para viajes regionales

3.2. Competencias Técnicas Específicas

Competencias obligatorias:

- Caracterización fisicoquímica de suelos tropicales
- Diseño hidráulico de sistemas de riego

- Interpretación de análisis de suelos y foliares
- Cálculo de necesidades hídricas de cultivos
- Manejo de equipos de medición especializados
- Elaboración de recomendaciones de fertilización

Competencias deseables:

- Experiencia en suelos calcáreos kársticos
- Automatización de sistemas de riego
- Teledetección aplicada a suelos
- Modelación de flujo de agua en suelos
- Microbiología de suelos
- Sistemas de información geográfica (SIG)

4. Indicadores de Desempeño

Cuadro 3: Métricas del Ingeniero Agrónomo Junior

Indicador	Meta	Frecuencia
UPP con caracterización edáfica	120	Quinquenal
Sistemas de riego instalados	24/año	Anual
Análisis de suelos procesados	240/año	Anual
Mapas de fertilidad elaborados	24/año	Anual
Eficiencia de riego lograda	≥85 %	Semestral
Incremento materia orgánica	+25 %	Triannual
Ahorro de agua documentado	30 %	Anual
Productores capacitados	120	Anual

5. Metodología de Trabajo

5.1. Protocolo de Caracterización Edáfica

Fase 1: Reconocimiento y Muestreo

- Levantamiento topográfico y delimitación de unidades
- Apertura de perfiles modales representativos
- Muestreo sistemático por horizontes genéticos
- Georeferenciación de puntos de muestreo

- Documentación fotográfica especializada

Fase 2: Análisis de Laboratorio

- Procesamiento en laboratorio certificado SEMARNAT
- Análisis físicos: textura, estructura, porosidad
- Análisis químicos: pH, MO, CIC, nutrientes disponibles
- Análisis biológicos: actividad enzimática, respiración
- Control de calidad y repetibilidad

Fase 3: Interpretación y Recomendaciones

- Clasificación taxonómica por Soil Survey Staff
- Evaluación de aptitud para especies forrajeras
- Elaboración de mapas temáticos especializados
- Generación de recomendaciones específicas
- Validación con productores en campo

5.2. Cronograma Anual de Actividades

Enero-Marzo (Caracterización):

- Muestreo intensivo de suelos (época seca)
- Procesamiento de análisis de laboratorio
- Elaboración de mapas de fertilidad
- Diseño de sistemas de riego nuevos

Abril-Junio (Implementación):

- Instalación de infraestructura de riego
- Aplicación de enmiendas y fertilizantes
- Calibración de equipos de riego
- Capacitación en manejo de sistemas

Julio-Septiembre (Monitoreo):

- Evaluación de eficiencia de riego
- Monitoreo de respuesta nutricional
- Ajustes en programación de riego
- Medición de infiltración y escurrimiento

Octubre-Diciembre (Evaluación):

- Evaluación anual de mejoras edáficas
- Análisis foliares de especies establecidas
- Planificación siguiente ciclo
- Sistematización de resultados

6. Coordinación Técnica

El Ingeniero Agrónomo Junior coordinará con:

- **Ingeniero Agrónomo Senior:** Metodologías de transferencia tecnológica
- **Zootecnista SSPi Senior:** Requerimientos específicos de especies
- **Especialista SIG/Carbono:** Mapeo y monitoreo satelital
- **INIFAP:** Validación de protocolos edafológicos
- **CICY:** Investigación en suelos tropicales
- **CONAGUA:** Permisos de aprovechamiento hídrico

7. Equipamiento Especializado

7.1. Instrumentos de Campo

- **Caracterización:** Penetrómetro, densímetro, pH-metro portátil
- **Muestreo:** Barrena edafológica, cilindros volumétricos
- **Riego:** Pluviómetros, tensiómetros, medidores de caudal
- **Topografía:** GPS diferencial, nivel topográfico, estación total
- **Transporte:** Vehículo 4×4 equipado para trabajo de campo

8. Condiciones Laborales

8.1. Condiciones Específicas

- **Base:** Laboratorio de suelos Mérida + trabajo de campo regional
- **Horario:** Lunes a sábado, adaptado a condiciones climáticas
- **Viajes:** 70 % tiempo en campo (rotación 120 UPP)
- **Salario anual:** \$298,740 MXN + prestaciones (Nivel O21)

- **Capacitación:** 40 horas anuales en edafología tropical
- **Seguridad:** Protocolos para trabajo en cenotes y cuevas

9. Impacto Esperado

9.1. Contribución al Macroproyecto

El Ingeniero Agrónomo Junior garantiza la base edáfica sólida para la implementación exitosa de SSPi, optimizando el uso del agua en un ambiente kárstico desafiante y maximizando la eficiencia de nutrientes para lograr las metas de captura de carbono (765,000 ton CO₂eq) y productividad forrajera (+280 %).

Su especialización determina la sostenibilidad a largo plazo de las 6,000 hectáreas convertidas y la viabilidad técnica del incremento de capacidad de carga proyectado.

10. Conclusiones Técnicas

La especialización en suelos tropicales y riego constituye el fundamento técnico para la viabilidad biofísica del macroproyecto. El manejo eficiente del recurso hídrico y la optimización de la fertilidad natural determinan el éxito de la intensificación sostenible proyectada.

Ingeniero Agrónomo Senior - Transferencia Tecnológica

Jefe de Programa de Producción Pecuaria Sustentable

Mérida, Yucatán, a 28 de noviembre de 2025