

Datos Generales					
Cultivo	Tipo de cultivo	Estado	Ciclo	Régimen de humedad	Etapa (cultivos perennes)
Avena forrajera	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Perenne	Aguascalientes	<input checked="" type="checkbox"/> P-V <input type="checkbox"/> O-I	<input type="checkbox"/> Riego <input checked="" type="checkbox"/> Temporal <input type="checkbox"/> Humedad residual	<input type="checkbox"/> Establecimiento <input type="checkbox"/> Mantenimiento de la plantación

**Nota:** En la producción de planta en especies perennes y hortalizas (trasplante), se elaboraría otra guía de componentes tecnológicos.

## Región Agroecológica

El estado de Aguascalientes se ubica entre los 101° 50' y 102° 53' de longitud Oeste y los 20° 30' y 22° 28' de latitud Norte. Se localiza en el centro de México y tiene una superficie de 5,589 km<sup>2</sup>, con 11 municipios. Los elementos meteorológicos definen dos climas predominantes: el estepario o semidesértico y el templado subhúmedo. El promedio de días con heladas al año es de 25, las cuales se presentan desde fines de septiembre a fines de marzo, es decir, hay un período libre de heladas de 180 días (Medina *et al.*, 2006). La precipitación media anual del estado es de 554 mm, cifra que es superior en la Región Montañosa Occidental, con 605 mm, e inferior en la Planicie Oriental, con 491 mm. El 75% de la lluvia anual se presenta de junio a septiembre. La evaporación media anual en el estado es de 2,100 mm, lo cual indica que la evaporación es cuatro veces mayor que la precipitación.

El 35% de las tierras del estado son de uso agrícola, 48% son pastizales, 2% bosques maderables y 15% son tierras improductivas. La superficie de temporal es de 90 mil ha, de las cuales, en 79,442 ha se cultiva de maíz, 8,500 ha frijol y 2,058 avena. En 2015, la superficie bajo riego fue de 35,246 ha, de las cuales, 14,817 ha fueron de maíz para forraje, 6,189 ha de guayaba, 5,666 ha de maíz para grano, 1,032 ha de frijol, 865 ha de chile, 803 ha de vid, 520 ha de tomate verde y 294 ha de ajo (SIAP SAGARPA, 2015).

Debido a la falta de lluvias y su mala distribución, la agricultura de temporal en Aguascalientes es insegura, por lo que los cereales para forraje son una opción para disminuir el riesgo de producción. Esto, porque sus ciclos vegetativos son precoces, por lo que se pueden sembrar cuando el temporal se presenta tarde, lo cual permite obtener la cosecha en un periodo corto. Entre 2005 y 2015, en el estado se sembraron con avena en promedio 2,234 ha, con rendimientos de 7.05 t/ha de forraje verde.

## DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES TECNOLÓGICOS

### Actividades

#### 1. Preparación del terreno

Se sugiere realizar labranza mínima, con un paso del cincel, a una profundidad de 15 a 20 cm, y posteriormente realizar un paso de rastra antes de la siembra. Se recomienda implementar la práctica de pileteo, que consiste en levantar pequeños bordos de tierra a distancias regulares en los costados de la cama de

siembra para captación de agua de lluvia, así como usar el "Rodillo Aqueel", que es un aditamento dentado que va integrado en la parte posterior de la sembradora que forma pequeños hoyos sobre la superficie de la cama de siembra para captar agua. Las dos prácticas evitan el escurrimiento superficial de la lluvia y reducen la erosión del suelo. La captación del agua de lluvia es una labor que permite aprovechar mejor el agua de lluvia para reducir los riesgos de sequía en los cultivos, además de que promueve el desarrollo de la cubierta vegetal y mejora el rendimiento de los cultivos.

## **2. Variedades recomendadas**

Se recomienda la siembra de las siguientes variedades: Cevamex, Chihuahua, Karma, Turquesa y Obsidiana, todas, de ciclo intermedio: entre 55 y 60 días a floración y 90 a 100 días a cosecha como forraje. La mayoría de estas variedades tienen un porte medio que varía de 114 a 135 cm; además, son tolerantes al acame y moderadamente tolerantes a las rollas del tallo y hoja.

## **3. Densidad y método de siembra**

Se recomienda utilizar entre 90 y 100 kilogramos de semilla certificada por hectárea, en surcos, con el empleo de sembradora de granos pequeños; o bien, utilizar 120 kg/ha de semilla si esta se distribuye "al voleo" y se tapa con un faso de rastra.

## **4. Fecha de siembra**

Este paquete tecnológico propone sembrar del 15 de julio al 30 de agosto. Se sugiere sembrar cuando el suelo tenga suficiente humedad y procurar que la semilla quede a una profundidad entre 4 y 5 cm. En terrenos con pendientes de más de 3% es recomendable realizar prácticas de conservación de suelo y agua con curvas a nivel y pileteo, prácticas que se utilizan para evitar los escurrimientos superficiales, que se producen en las parcelas, retener y conservar el agua de lluvia.

## **5. Fertilización orgánica, biológica y mineral**

Se recomienda aplicar 5 t/ha de estiércol seco un mes antes de la siembra e inocular la semilla con una dosis de 1 kg/ha de micorriza (biofertilizantes) un día antes de la siembra. En caso de no hacer aplicaciones de estiércol, se recomienda fertilizar con el tratamiento 40-40-00 de Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), al momento de la siembra.

## **6. Principales enfermedades y su control**

Las principales enfermedades que causan pérdidas significativas en el rendimiento son las royas de la hoja y del tallo. Aunque existen productos químicos para su control, este no es económicamente rentable ni técnicamente deseable, ya que los residuos de los plaguicidas pueden causar daños al ganado. Por eso es importante sembrar variedades tolerantes a estas enfermedades, como es el caso de Karma y Cuauhtémoc.

## 7. Principales plagas y su control

Pulgón del follaje y espiga (*Acyrtosiphon pisum*). Estas plagas se deben controlar cuando se encuentren en promedio 10 pulgones por planta, con la aplicación de 500 mL/ha de Oxidemeton Metil u Ometoato diluidos en 400 L de agua. También se puede aplicar Dimetoato CE 38 en dosis de 1 L/ha, disuelto en 400 L de agua.

## 8. Principales malezas y su control

Por la presencia de maleza de hoja ancha y zacates que compiten con el cultivo es conveniente sembrar una vez que se estableció el temporal y se esperó a eliminar la primera generación de malas hierbas con un paso de rastra. Esta práctica permite mantener limpio el cultivo durante los primeros 30 a 35 días de su desarrollo. Para el control de malezas de hoja ancha aplicar en post-emergencia antes del encañe, 0.75 a 1.0 L/ha de 2,4-D disuelto en 400 L de agua. Las aspersiones se hacen de preferencia entre 6 y 10 de la mañana, sin presencia de vientos. La aspersión se dirige al follaje de las malezas.

## 9. Cosecha

El forraje de la avena se puede utilizar en verde o henificado. Se sugiere cortar en verde y/o empacar a la madurez temprana del grano (estado lechoso).

## 10. Rendimiento esperado

Con el paquete tecnológico indicado, es posible obtener rendimientos de 7.05 t/ha forraje verde o 4.0 t/ha de forraje cortada en la etapa de madurez temprana

## 11. Costo de producción (Cuadro 1)

**CUADRO 1. COSTO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE AVENA FORRAJERA DE TEMPORAL EN AGUSCALIENTES, PRIMAVERA – VERANO.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Importe (\$)
<b>Preparación del terreno</b>				
Labranza mínima (Cenceleo)	Maquila	1	1,000.00	1,000.00
rastreo	Maquila	1	900.00	900.00
<b>Actividades en la siembra</b>				
Semilla	kg	90	17.00	1,530.00
Siembra	Maquila	1	900.00	900.00
Captación de agua (pileteo)	Maquila	1		0.00
Ayudante de siembra	Jornal	1	300.00	300.00
<b>Fertilización</b>				
Fosfato Diamónico DAP 18-46-00	Saco (50 kg)	2	1,358.00	1,358.00
Aplicación de fertilizante	Maquila	1	450.00	450.00

*Handwritten signature or initials in blue ink.*

<b>Control de malezas</b>				
2-4-D, Amina	Litro	2	312.00	312.00
Aplicación de herbicida	Maquila	1	300.00	300.00
<b>Cosecha del cultivo</b>				
Corte y alomillado	Maquila	1	1300.00	1,300.00
Acarreo	Maquila	1	900.00	900.00
<b>Otros</b>				
Combustible para traslado	Litro	40 diesel	24.90	996.00
<b>Total de costo de producción</b>				<b>10,246.00</b>

<b>Indicadores Económicos</b>	
Costo de producción (\$/ha)	<b>10,246.00</b>
Rendimiento a madurez temprana para empacado (t/ha)	<b>4.00</b>
Precio en 2024 (\$/t)	<b>4,000.00</b>
Ingreso Bruto (\$/ha)	<b>16,000.00</b>
Ingreso Neto (\$/ha)	<b>5,754.00</b>
Relación Beneficio/Costo	<b>1.56</b>

**ELABORÓ**

**DR. ESTEBAN SALVADOR OSUNA  
 CEJA**

Investigador del Campo Experimental  
 Pabellón  
 osuna.salvador@inifap.gob  
 Tel: (55) 38718700 Ext. 82511



**REVISÓ**

**DR. LUIS REYES MURO**

Director de Coordinación y  
 Vinculación en Aguascalientes  
 reyes.luis@inifap.gob.mx  
 Tel: (55) 38718700 Ext. 82501

**Fecha de elaboración: 23/05/2024**