

**INFORME TECNICO DEL CULTIVO DE
AVENA FORRAJERA (*Avena sativa*)
INIA 901- Mantaro 15**

Nombre Científico : *Avena sativa*
Denominación Propuesta : INIA 901- Mantaro 15

1. INTRODUCCIÓN:

La Avena forrajera, es una gramínea anual, que ocupa un lugar importante entre los forrajes utilizados para la alimentación de la ganadería en la Sierra, principalmente para vacas lecheras. Es un cultivo muy versátil en su adaptabilidad a distintas condiciones ambientales y de manejo, ofreciendo un forraje verde para corte, que puede ser utilizado en forma directa y para conservación de forrajes.

El incremento en la disponibilidad de semillas de calidad de este forraje, resulta de gran interés e impacto en los ganaderos, por ser la herramienta para enfrentar la escasez de pastos durante la época seca o estiaje en la Sierra (Mayo – Setiembre).

La Avena INIA 901 – Mantaro 15, desarrollado por el Programa Nacional de Investigación en Pastos y Forrajes del INIA, es una excelente forrajera y se ha convertido en el cultivo anual que mejor se adapta en la Sierra y es una alternativa para los zonas altoandinas en condiciones de secano. La oferta es de 20 a 50 toneladas por año, siendo la demanda mucho mayor.

2. ASPECTOS MORFOLOGICOS:

2.1. Taxonomía de la Avena Forrajera:

División	:	Angiospermae
Clase	:	Monocotyledonae
Orden	:	Glumiflora
Familia	:	Graminaceae
Género	:	Avena
Especie	:	Sativa L.
Nombre Científico	:	<i>Avena sativa</i> L
Nombre Común	:	Avena
Variedad	:	INIA 901-Mantaro 15

2.2. Morfología:

- Raíces : Superficiales
- Radícula y raíces seminales : Aparece en la germinación.
- Raíces embrionarias : Presenta pocas ramificaciones, crecen hasta salir 3 hojas. Al pie del grano o semilla salen ramificaciones.
- Raíces Principales o adventicias: Las raíces principales son de carácter adventicio, muy ramificadas. Estas raíces se originan inicialmente a partir del subnudo que se ubica en el punto de unión del mesocotilo con el coleoptilo; poco después el sistema comienza a expandirse.

Coleóptilo y mesocotilo: Es una estructura que emerge inicialmente desde la semilla hacia arriba. Se aproxima a la superficie del suelo a través de la elongación del mesocotilo.

El mesocotilo al llegar a 1.0 a 2.5 cm, deja de crecer para dar paso a la elongación del coleóptilo.

- Tallo:
 - Color : Verde
 - Nº. de nudos : 4 – 5
 - Porte de la planta : Erecta
 - Altura de planta : 1.20 – 1.56 cm
 - Hábito de planta : Macollaje erecto

De los nudos surgen hojas en forma alterna.
- Macollamiento:
 - Nº. de tallos/planta : 5 - 10
- Hojas:
 - Color : Verde
 - Número de hojas/tallo : 4-5
 - Ancho de la hoja : Base : 2.2 cm
Media : 3.3 cm
Punta : 2.4 cm
 - Longitud de hoja : 38 cm.
- Inflorescencia : Panoja
 - Longitud de inflorescencia : 24 – 26 cm.
 - Nº. de inflorescencia/panoja : 16
 - Nº. de granos/panoja : 141
 - Polinización : Autogama (96%)
- Semillas:
 - Tipo : Botánica
 - Porcentaje de germinación : 90 – 97%
 - Grado de germinación : Lenta de 8 a 10 días
 - Homogeneidad : Regular
 - Color del grano : Crema
 - Pulpa de grano : Blanco
 - Tamaño de grano : 14 mm de largo
 - Peso de 1000 semillas : 34,24 -36,89 g.
 - Peso hectolitrico : 47 – 55 kg. PER HL.



3. ASPECTOS FISIOLÓGICOS:

La cubierta de semilla retiene la permeabilidad del agua, la tasa de asimilación del agua por la semilla es fluida por la calidad (vigor) de la semilla.

La semilla es madura cuando ha alcanzado su completo desarrollo desde el punto de vista morfológico como fisiológico.

- Es tolerante a sequía y heladas. No necesita mucha humedad.
Mucha precipitación retarda la floración, disminuyendo la producción de grano (semilla)

Cuadro 1. Composición de las reservas alimenticias y principal órgano de almacenamiento

Especie	Composición promedio (% de peso seco)			Principal órgano de almacenamiento
	Proteína P: %	Lípidos L: %	Carbohidratos Ch: %	
<i>Avena sativa</i> - Avena	9	8	66 - almidón	Endospermo

4. ASPECTOS SANITARIOS:

- Manchas foliares (*Fusarium avenaceum*) : Tolerante
 - Roya del tallo (*Puccinia graminea avenae*) : Tolerante
- Por exceso de humedad puede presentarse la Roya pero es tolerante y resiste.

5. ASPECTOS FENOLÓGICOS:

- Ciclo vegetativo : Para Producción forraje verde : 150 días
Para Producción Semilla : 210 días
- Forraje verde : Siembra Noviembre - Diciembre (Zonas Altoandinas)
Siembra Diciembre -- Enero (Valles Internadinos)
Cosecha : Abril - Mayo
Forraje verde : Floración
Ensilado : Grano lechoso
Heno : Grano pastoso
- Semilla : Siembra : Noviembre - Diciembre
Cosecha : Junio - Julio
Maquinaria : Trilladora Combinada

6. ASPECTOS FISIOQUIMICOS:

Cuadro 2. Análisis de la Avena INIA 901 - Mantaro 15 en base a Materia Seca.

Especie	Humedad (%)	M. S (%)	Ceniza (%)	Proteína (%)	E.E. (%)
Avena Mantaro 15	8,08	91,92	6,00	7,57	1,22
Avena Mantaro 15	9,27	90,73	5,43	10,15	1,98
Promedio	8,68	91,33	5,72	8,86	1,60

INIA - P.N.I. Pastos y Forrajes - M.S. = Materia Seca; E.E.= Extracto Etéreo.

Cuadro 3. Composición química de los granos de Avena INIA 901 - Mantaro 15

Granos	M.S. (%)	PC (%)	FDN (%)
Avena	93,12	11,04	32,97

PC - Proteína Cruda, FDN = Fibra detergente neutro. M.S. = Materia Seca

Cuadro 4. Composición química de los residuos de cosecha de la Avena INIA 901 – Mantaro 15, en el valle del Mantaro

Residuos	M.S. (%)	PC (%)	FDN (%)
Paja de Avena	81,25	2,35	75,05

PC – Proteína Cruda, FDN = Fibra detergente neutro. M.S. = Materia Seca

Cuadro 5. Análisis químico proximal de la paja de Avena INIA 901 – Mantaro 15, en la Sierra Central del Perú.

Paja de Avena	Humedad (%)	Materia Seca (%)	Ceniza (%)	Proteína (%)	Extracto Etéreo (%)	Fibra Cruda (%)	E.N.N. (%)
Tal como ofrecido T.C.O	10,26	89,74	4,39	4,30	0,70	37,90	42,32
Base Seca B.S.	–	100	4,88	4,86	0,76	42,32	47,16

- Suelos:

Tipos de suelos: Francos – arcillosos – Franco arenoso

pH = 5 – 7

7. CUALIDADES INDUSTRIALES O TECNOLÓGICAS:

El sustento técnico e importancia para los productores ganaderos, es poseer características de altos rendimientos de forraje verde y producción de semilla comprada a los cultivos tradicionales existentes en el Valle del Mantaro y otras variedades introducidas.

Producción forraje verde : 30 – 62 t/ha

Producción Semilla Seleccionada : 2 t/ha

Rango de Adaptación:

- Para forraje verde : 3,200 – 4,300 m.s.n.m.

- Para Producción semilla : 3,200 – 3,500 m.s.n.m.

Cuadro 6. Rendimiento de leche y grasa de vacas alimentados con ensilaje de Avena Forrajera INIA 901 - Mantaro 15

Parámetros	Ensilaje de Avena Pura
Producción leche (kg/vaca/día)	7,95
Leche Corregida (LC) 4% (kg/vaca/día)	7,3
Grasa (%)	3,5
Producción Grasa (g/vaca/día)	279