



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

**INFORMACIÓN DE SUELO, PLANTACIÓN Y PRECIPITACIÓN**

Cultivo	Grass	
Textura del suelo	Franco-Arcillo- Arenoso	
Velocidad de infiltración	5	mm / hr
Precipitación aspensor / hora	3816	Lts/hr
Marco de plantación: 18m x 18 m	324	m <sup>2</sup>
<b>Horas de riego:(Lts/hr) / Marco de plantación</b>	<b>11,78</b>	<b>hrs</b>
Precipitación aspensor en mm/hr : (3816/10000)	<b>0,38</b>	mm / hr

**CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN EL SUELO**

Capacidad de campo	31,9	%
Punto de marchitez	15,5	%
Densidad aparente	1,22	gr / cm <sup>3</sup>
<b>Capacidad Almacenamiento volumen</b>	<b>20</b>	<b>%</b>
ET <sub>o</sub>	5	mm/día
K <sub>c</sub>	1,1	(grass)
<b>Evapotranspiración del cultivo :      ETC</b>	<b>5,5</b>	<b>mm/día</b>

**VOLUMEN DE AGUA A REPONER**

Dimensiones del campo (75m x 100m)	7500	m <sup>2</sup>
Profundidad de raíces	<b>0,30</b>	m <sup>2</sup>
Volumen del suelo a 0.30 m	2250	m <sup>3</sup>
Volumen agua almacenable en el suelo	450	m <sup>3</sup>
Lámina de agua almacenable	45	mm
Fracción de agotamiento: 60% de lo almacenado:	27	mm
Eficiencia de aplicación en aspersión:      E <sub>a</sub>	75%	
Reposición / eficiencia	<b>36</b>	<b>mm</b>

**AGUA DE REPOSICIÓN**

H <sub>d</sub> = Lámina de agua almacenada:	45	mm
F <sub>a</sub> = Fracción agotamiento:	60%	
E <sub>a</sub> = Eficiencia aplicación : aspersión	75%	
<b>H<sub>d</sub> = (60 mm/m) x F<sub>a</sub>% / E<sub>a</sub>%</b>	<b>36</b>	<b>mm</b>



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

**FRECUENCIA DE RIEGO**

Hd =	36	mm
ETc	5,5	mm/día
<b>Frecuencia de riego: Fr = Hd / ETo</b>	<b>6,55</b>	<b>días</b>

**PÉRDIDA MÁXIMA PRESIÓN ASPERSOR**

Presión de operación del aspersor (3.5 bares)	35	mca
Porcentaje máximo de pérdida de presión	20%	
<b>Máxima pérdida de carga del aspersor</b>	<b>7</b>	<b>m</b>

**PÉRDIDA DE CARGA EN EL LATERAL**

Número de aspersores por línea	4	
Diámetro nominal del aspersor	40	m
Traslape entre aspersores (montaje)	45%	
Espaciamiento entre aspersores (40*45%)	18	m
Longitud total del lateral (ancho del terreno)	75	m
Caudal aspersor (3816) Lts/hr	3816	Lts/hr
<b>Caudal aspersor en Lts/seg: (3816/3600 seg)</b>	<b>1,06</b>	<b>Lts/seg</b>
<b>Caudal de 4 aspersores</b>	<b>4,24</b>	<b>Lts/seg</b>
Rozamiento aluminio: C =	120	

**PÉRDIDA DE CARGA - HAZEN & WILLIAMS x DIÁMETRO DE LATERAL**

<b><math>J (l/100) = 1.21 \times 10^{12} (Q/C)^{1.8552} \times (D)^{-4.87}</math></b>	<b>15,45</b>	<b>41,55</b>
Diámetro del lateral (mm)	48,4	39,5
Longitud de tubería: (L/100) : L = 75 m	0,75	0,75
Factor Christiansen 4 salidas: F = 0,480	0,480	0,480
<b>Pérdida de carga en el lateral</b>	<b>5,56</b>	<b>14,96</b>
<b>Pérdida carga del aspersor: (35Mx20%)</b>		
<b>5,56 m &lt; 7,00 m</b>	<b>Selecto</b>	<b>No selecto</b>

C Bravo V.

PRESION (BARS)	7/32"		1/4"		9/32"		5/16"	
	L/h	@ m	L/h	@ m	L/h	@ m	Lh	@ m
2.8	2,63	3630	3250	38.40	3550	39.00	4650	39.80
3.15	2,81	3690	3450	39.30	3800	40.20	4970	40.80
<b>3.50</b>	2,85	3750	<b>3830</b>	<b>40.20</b>	4400	41.40	5270	43.80
4.20	3,25	3870	4000	41.70	4860	43.20	5770	44.40
4.55	3,45	3940	4180	42.60	5080	44.10	6040	45.60
5.60	3,65	4140	4490	44.40	5470	45.70	8490	47.40



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

## PRESIÓN AL INICIO DEL LATERAL

Se requiere que incluya la presión de funcionamiento del aspersor, más la altura del aspersor sobre el suelo y los tres cuartos partes de la pérdida de carga, en el lateral.

$$H_p = P_a + h_a + 0.75 \times H_f$$

$$H_p = 35 \text{ m} + 1.80 \text{ m} + 0.75 (5,5 \text{ m}) = 40,93 \text{ mca.}$$

$$H_p = 41 \text{ mca}$$