

**Evaluación de Riego por Goteo**

**Fecha:** 12/03/2019

**Cultivo:** Vid (Parral)

**Finca:** Eduardo Garcés

**Ubicación:** Calle Provincial entre RP155 y Calle 11 - 9 de Julio - Prov. de San Juan

**Coordenadas:** 31°41'45.1"S 68°23'07.1"W



## EVALUACIÓN DE COMPONENTES DE RIEGO

### Metodología:

Consiste en observar de manera general el estado y funcionamiento de todos los componentes que contempla el equipo de riego que se esta evaluando, para luego poder volcar lo que se observó a una planilla de check list de riego.

<b>Clasificación:</b>	<b>Bueno</b>	> 90%
	<b>Regular</b>	60%-90%
	<b>Pobre</b>	< 60%

Componentes de Riego	Estado General			Observaciones
	Bueno	Regular	Pobre	
<b>Pozo</b>				
Estado que se encuentra	x			
<b>Reservorio</b>				La propiedad no tiene reservorio.
Impermeabilizado				
Estado que se encuentra				
<b>Cabezal de Riego</b>				
Tablero Eléctrico	x			
Bomba	x			
<b>Equipo de Filtrado</b>				Existen excesivas pérdidas de agua por los filtros y conexiones entre los mismos.
Hidrociclón	x			
Filtro de Anillas			x	
Filtro de Mallas				
Mallas Automática				
<b>Equipo de Fertilización</b>				
Depósito de fertilización	x			
Venturi	x			
Bomba de Inyección	x			
<b>Aparatos de Medición y Control</b>				El equipo de filtrado no presenta caudalímetro.
Manómetro	x			
Caudalímetro				
Válvula de Aire	x			
Válvula de Alivio	x			
<b>Controlador de Riego</b>				El equipo funciona con apertura de válvulas de forma manual.
Manual	x			
Automatico				
<b>Cabezal de Campo</b>				
Válvula Manual	x			
Válvula Hidráulica				
Válvula de Aire	x			Se observó suciedad en los finales de linea y gran cantidad de goteros tapados por presencia de carbonatos.
<b>Tuberías de Riego</b>				
Estado Gral. de Tub. de Riego	x			
Estado de los Goteros			x	
Purga de Laterales			x	
Purga de Cañería Principal			x	
Purga de Cañería Terciaria			x	

## EVALUACIÓN DEL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE RIEGO

### Metodología:

La metodología consiste en delimitar la zona a evaluar seleccionando por operación; una unidad o subunidad de riego, luego se toman 16 puntos para la toma de caudales y presión. Luego para la determinación de los mismos, dentro de la subunidad de riego se toma la primer manguera, la que se encuentra a 1/3 a 2/3 y la ultima. Dentro de cada uno de estos laterales elegidos se toma el primer gotero, el que se encuentra a 1/3 , 2/3 y el ultimo gotero del mismo, quedando asi definidos los 16 puntos a evaluar.

Para calcular el Coeficiente de Uniformidad se procede a la toma el caudales en cada punto definido anteriormente, se toma el volumen que erogan dichos goteros en 36 seg. (Para los casos que correspondan a mas de un emisor por planta, se promedia el valor obtenido). Una vez obtenidos los 16 caudales medidos, se promedian.

Complementariamente se mide la presión; en la válvula que opera la subunidad elegida a evaluar y al final de los laterales en que se midieron los emisores.

### Datos:

Long. Lateral(m):	168
dist.hileras(m):	2
dist./plantas(m):	2
cant.hileras:	83

Cuadro de Caudales de Emisores x lineas	1° Emisor (L/h)	Emisor 1/3 (L/h)	Emisor 2/3 (L/h)	Emisor Final (L/h)	Promedio
Linea 1	1.35	2,5	2,1	2,5	2,37
Linea 27	1,7	2,05	2,15	1,8	1,93
Linea 54	1,5	1	1,7	1,6	1,45
Linea 84	1	1,4	0,9	0,9	1,05

### Indicadores

CU(%)= 58 %

Clasificación	CU
Excelente	> 90
Bueno	80-90
Regular	70-80
Pobre	60-70
Inaceptable	< 60

$$CU (\%) = \frac{q_{25}}{qm} * 100$$

CU = Coeficiente de Uniformidad.

*q<sub>25</sub> = Es el caudal medio de los emisores que constituyen el 25 % que erogan el mas bajo caudal.*

qm = Caudal medio de los emisores.

Clasificación de indicadores de desempeño en riego por goteo (Merrian y Keller, 1978)

### Cálculo - Lamina Bruta

\*El dato del caudal del gotero de 1,6ls/hs, se obtuvo del promedio de los 16 puntos medidos anteriormente donde se calculó el coeficiente de uniformidad.

Datos del cuadro evaluado		
Cultivo	Vid - Parral	
Tipo de suelo	Franco arenoso	
Caudal del Gotero	1,6	l/h
Diámetro de lateral de riego	16	mm
Dist. entre plantas (m)	2	m
Dist. entre hileras (m)	2	m
Superficie - marco de plantación	4	m <sup>2</sup>
N° de Laterales al fin del periodo	1	
Horas Riego del Turno	24	hs
Separación entre goteros	0,8	m
Caudal x mts del lateral - ls/hs	2,04	l/h
Caudal x mts del lateral - m <sup>3</sup> /hs	0,0020	m <sup>3</sup> /h
Lamina Horaria	1,021	mm/h
Lamina Bruta	24,52	mm

### Cálculo - Caudal del cuadro evaluado

Datos del cuadro evaluado		
Superficie (ha)	2,8	ha
Superficie (m <sup>2</sup> )	28000	m <sup>2</sup>
Caudal del cuadro(m <sup>3</sup> /h)	28,60	m <sup>3</sup>
Caudal acumulado del cuadro en 24hs	686,44	m <sup>3</sup>

Intervalos de riego:		
Horas de riego de un turno:	168	hs
Horas Sin riego:	168	hs
Horas de riego en un período de 15 días	168	hs
Lámina bruta acumulada en un período de 15 días	172	mm

**Observaciones:** El productor riega 7 días de riego por 7 días sin riego.

## Cálculo - Evapotranspiración del cultivo

### Método: Tanque evaporímetro tipo A

El Método consiste en relacionar la evaporación del agua del tanque evaporímetro con la evapotranspiración del cultivo de referencia Eto, mediante la siguiente formula:

$$Eto = Kp \times Ep$$

**Eto:** Evapotranspiración del cultivo de referencia, expresada en mm por día.

**kp:** Coefeciente del tanque evaporímetro.

**Ep:** Evaporación del tanque evaporímetro, expresada en mm por día.

\* Se tomaron datos de la estación metereológica EEA San Juan(INTA) ubicada en el departamento Pocito, la cual queda cercana a la zona donde se realizaron las evaluaciones

\* Los valores de kc para el cultivo: Vid. fueron tomados del libro: Tecnicas de Riego 3° edición de Jose Luis Fuentes Yagüe (Dr. Inegeniero Agronomo).

#### **Datos Estación Metereológica.**

Nombre	Departamento	Latitud	Longitud	Altura
INTA EEA San Juan	Pocito	31° 39' 13" S	68° 35' 18" O	624

#### **Cultivo: Vid - Parral**

Fecha	Evapot. (mm.)	Evapot. Acum.	Kc	Etc	Etc acum.
01/03/2019	5,029	5,029	0,90	4,5261	4,5261
02/03/2019	5,029	10,058	0,90	4,5261	9,0522
03/03/2019	4,724	14,782	0,90	4,2516	13,3038
04/03/2019	5,258	20,04	0,90	4,7322	18,036
05/03/2019	4,013	24,053	0,90	3,6117	21,6477
06/03/2019	4,445	28,498	0,90	4,0005	25,6482
07/03/2019	4,496	32,994	0,90	4,0464	29,6946
08/03/2019	4,445	37,439	0,90	4,0005	33,6951
09/03/2019	4,826	42,265	0,90	4,3434	38,0385
10/03/2019	5,588	47,853	0,90	5,0292	43,0677
11/03/2019	3,607	51,46	0,90	3,2463	46,314
12/03/2019	3,683	55,143	0,90	3,3147	49,6287
13/03/2019	4,572	59,715	0,90	4,1148	53,7435
14/03/2019	4,42	64,135	0,90	3,978	57,7215
15/03/2019	5,131	69,266	0,90	4,6179	62,3394

**Etc.acum: 62 mm**

## EVALUACIÓN DE INDICADOR DE RIEGO POR GOTEO

**Observación:** Se midió el Indicador de riego para un período de 15 días.

\* EL Indicador de Riego se midió para un periodo de 15 días, Se tomo este minimo periodo de evaluación necesario, para poder obtener una serie de resultados que luego fueron procesados y evaluados.

### Láminas de riego acumuladas en un período de 15 días

LNR:	62	mm
------	----	----

LBR:	172	mm
------	-----	----

IR(%)	36 %
-------	------

$$IR (\%) = \frac{LNR}{LBR} * 100$$

**IR** = Indicador de Riego.

**LNR** = *Lámina Neta de Riego.*

**LBR** = Lámina Bruta de Riego.

## **Resumen: Evaluación de Riego por Goteo.**

**Cultivo:** Vid (Parral)

**Fecha:** 12/03/2019

**Finca:** Eduardo Garcés

**Ubicación:** Calle Provincial entre RP155 y Calle 11 - 9 de Julio - Prov. de San Juan

**Coordenadas:** 31°41'45.1"S 68°23'07.1"W

<b>Coefficiente de Uniformidad:</b>	<b>58 %</b>
-------------------------------------	-------------

El coeficiente de uniformidad es inferior al 60% lo cual se debe a que hay un número importante de emisores obstruidos que influyen en la distribución de caudales, lo cual da un valor inaceptable según la tabla de

<b>IR:</b>	<b>36 %</b>
------------	-------------

Según datos de la estación meteorológica ubicada en Pocito, el cálculo del Indicador de Riego es del 36%, lo que significa que se está regando con un 64% más de agua en el período medido, ocasionando un gran gasto para el productor en horas de funcionamiento de la bomba.

### **Recomendaciones:**

**\*Aplicación de agua:** se deberá tener en cuenta la evapotranspiración del cultivo para realizar un balance donde se podrá analizar el agua que se aplica con el agua que realmente necesita el cultivo, para luego poder ser eficiente en la aplicación del agua.

**\*Equipo de filtrado:** se recomienda eliminar perdidas en los filtros colocando juntas adecuadas ya que el equipo de filtrado se encuentra con abundantes perdidas de agua.

**\*Laterales y emisores:** Se recomienda hacerle mantenimiento a los laterales con más frecuencia, inyectando ácido al sistema, para evitar el taponamiento químico de emisores ya que se encontró un gran número de goteros obstruidos, afectando notablemente la distribución de los caudales de los emisores.

**\*Antes de la temporada de riego:** Revisar la existencia de emisores dañados o deteriorados, Verificar visualmente que los emisores funcionan correctamente. Prevenir o tratar problemas de obturaciones.

**\*Durante la temporada de riego:** Verificar que no hay emisores dañados o deteriorados. Verificar el correcto funcionamiento de los emisores. Tratar para prevenir o tratar posibles problemas de obturaciones.

**\*Después de la temporada de riego:** Realizar evaluaciones de uniformidad de riego, para ver que medidas tomar con respecto al mantenimiento del equipo.



## ANEXO - FOTOS

