



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Evaluación de Riego por Goteo

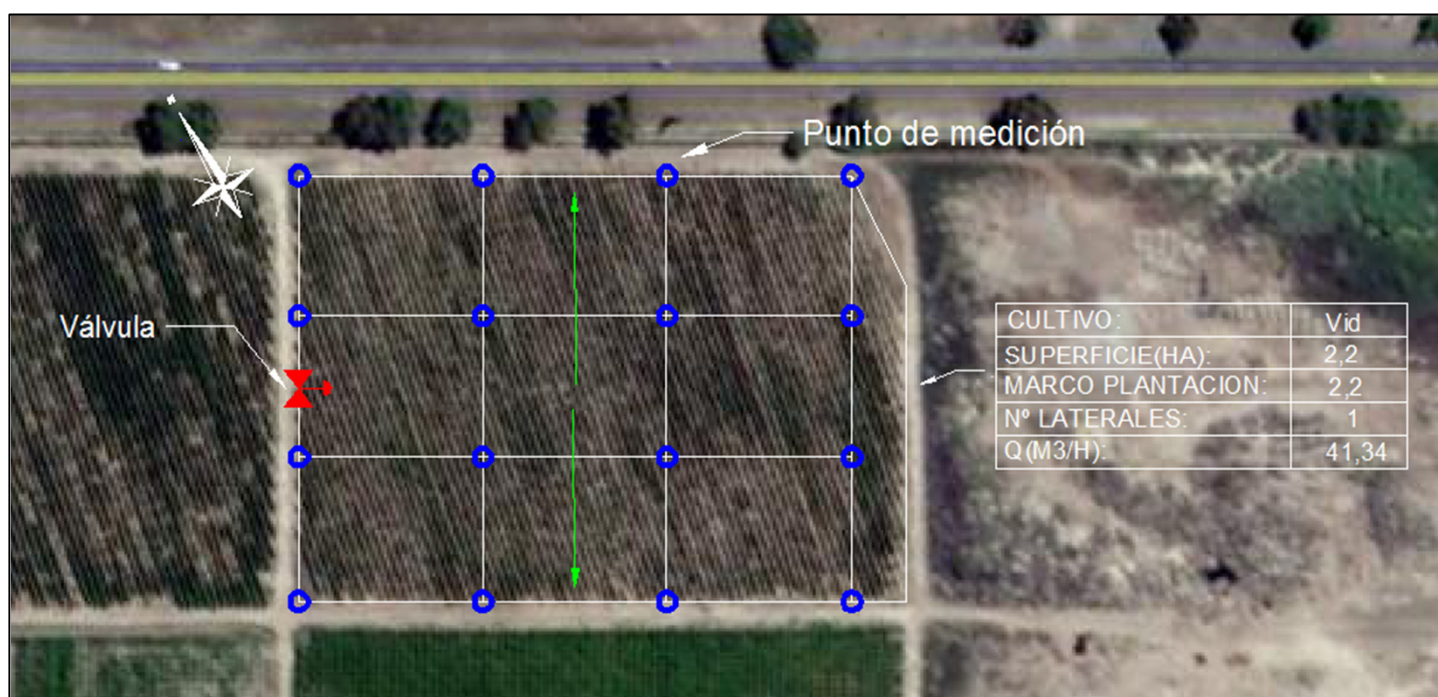
Fecha: 12/03/2019

Cultivo: Vid (Espaldero)

Finca: Darío Rodríguez

Ubicación: Ruta 20(entre calles Las frazadas y Balmaceda). 9 de Julio - San Juan

Coordenadas: 31°36'34.3"S 68°22'31.7"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.

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

Componentes de Riego	Estado General			Observaciones
	Bueno	Regular	Pobre	
Pozo				
Estado que se encuentra	X			
Reservorio				
Impermeabilizado				
Estado que se encuentra				
Cabezal de Riego				
Tablero Eléctrico	X			
Bomba	X			
Equipo de Filtrado				No presenta filtro hidrociclonico. Debería tener un filtro hidrociclónico primario(por tener bomba de pozo).
Hidrociclón				
Filtro de Anillas				
Filtro de Mallas				
Mallas Automática	X			
Equipo de Fertilización				
Depósito de fertilización	X			
Venturi	X			
Bomba de Inyección	X			
Aparatos de Medición y Control				No presenta caudalímetro.
Manómetro	X			
Caudalímetro				
Válvula de Aire	X			
Válvula de Alivio	X			
Controlador de Riego				El equipo funciona con apertura de válvulas de forma manual.
Manual	X			
Automático				
Cabezal de Campo				
Válvula Manual				
Válvula Hidráulica	X			
Válvula de Aire	X			Se observó gran cantidad de goteros tapados por presencia de carbonatos.
Tuberías de Riego				
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):	130
dist.hileras(m):	2,2
dist./plantas(m):	1,5
cant.hileras:	55

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	Presión final de línea (Kg/cm²)
Línea 1	3	3,2	3,1	3,1	3,1	0,7
Línea 18	3,1	3,3	3,2	3,2	3,2	0,65
Línea 36	3,3	3,3	3,2	3,2	3,25	0,7
Línea 55	3,65	3,5	3,9	3,67	3,68	0,85

Indicadores

CU(%)= 93 %

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

CU = Coeficiente de Uniformidad.

q₂₅ = Es el caudal medio de los emisores que constituyen el 25 % que erogan el mas bajo caudal.

qm = Caudal medio de los emisores.

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

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

Cálculo - Lamina Bruta

*El dato del caudal del gotero de 3,31, 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	
Caudal del Gotero	3,31	l/h
Diametro de lateral de riego	16	mm
Dist. entre plantas (m)	1,5	m
Dist. entre hileras (m)	2,2	m
Superficie - marco de plantacion	3,3	m ²
N° de Laterales al fin del periodo	1	
Horas Riego del Turno	10	hs
Separacion entre goteros	0,8	m
Caudal x mts del lateral - ls/hs	4,13	l/h
Caudal x mts del lateral - m ³ /hs	0,0041	m ³ /h
Lamina Horaria	1,879	mm/h
Lamina Bruta	18,79	mm

Cálculo - Caudal del cuadro evaluado

Datos del cuadro evaluado		
Superficie (ha)	2,2	ha
Superficie (m ²)	22000	m ²
Caudal del cuadro(m ³ /h)	41,34	m ³
Caudal acumulado del cuadro	413,44	m ³

Intervalos de riego:		
Horas de riego de un turno:	10	hs
Horas Sin riego:	110	hs
Horas de riego en un período de 15 días	40	hs
Lámina bruta acumulada en un período de 15 días	75,17	mm

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: Coeficiente del tanque evaporímetro.

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

* Se tomaron datos de la estación meteorológica 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: Técnicas de Riego 3ª edición de Jose Luis Fuentes Yagüe (Dr. Ingeniero Agronomo).

Datos Estación Meteorológica.

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:	75	mm
------	----	----

IR(%)	83 %
-------	------

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

IR = Indicador de Riego.

LNR = Lámina Neta de Riego.

LBR = Lámina Bruta de Riego.

Resumen: Evaluación de Riego por Goteo.

Cultivo: Vid (Espaldero)

Fecha: 12/03/2019

Finca: Darío Rodríguez

Ubicación: Ruta 20(entre calles Las frazadas y Balmaceda). 9 de Julio - San Juan

Coordenadas: 31°36'34.3"S 68°22'31.7"W

Coeficiente de Uniformidad: 93 %

El coeficiente de uniformidad es mayor al 90% lo cual se debe a que en la parcela evaluada hay una buena distribución de los caudales.

IR: 83 %

Según datos de la estación meteorológica ubicada en Pocito, el cálculo del IR es del 83%, lo que significa que se está regando con un 27% más de agua en el período medido.

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. En este caso la lámina que se le agregó a la parcela fue mayor a la que necesitaba el cultivo.

***Equipo de filtrado:** se recomienda colocar como filtro primario; un filtro hidrociclónico ya que la fuente de agua es de agua de pozo.

***Laterales y emisores:** Se recomienda hacerle mantenimientos a los laterales con más frecuencia, inyectando ácido, para evitar el taponamiento químico de emisores ya que se encontró un gran número de goteros obstruidos.

***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 analizar que medidas tomar con respecto al mantenimiento del equipo.

ANEXO - FOTOS

