



**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



LA RECETA DE RIEGO EN EL PROYECTO RIGRAT DE LOS DISTRITOS DE RIEGO 076 VALLE DEL CARRIZO Y 063 GUASAVE, SINALOA

*Pedro Pacheco Hernández, Juan Carlos Herrera Ponce,
Helene Unland Weiss, Noel Villanueva Gaxiola, José
Antonio Reyes Mares, Alberto Alatorre Marquez*



Fecha 16/octubre/2018



AGUASCALIENTES
GOBIERNO DEL ESTADO
Contigo al 100

SEDRAE
SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL
Y AGROEMPRESARIAL

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**



AMERD
ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE RIEGO Y DRENAJE, S.C.



SM GEODIM
MODELOS DE INFORMACIÓN DE LA TIERRA



IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Introducción

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Guanajuato

Nayarit

Sinaloa

DR063 Guasave

DR076 Valle del Carrizo

- **Tecnificar 50,000 hectáreas** de riego por gravedad en el Distritos de Riego durante el periodo 2013-2018.
- **Disminuir la lámina de riego** aplicada en el distrito de riego 076 que implique un incremento de la **Eficiencia de aplicación en 13%** (pasar en distritos de riego de 57% a 70%).
- **Incrementar los rendimientos en un 10%** en los cultivos establecidos.

Selección y Capacitación de Responsable técnico (**RT**) y Supervisor técnico (**ST**)

Capacitación, Asistencia Técnica, Topografía, Nivelación, Diseño, Trazo, Evaluación, Medición...

RECETA DE RIEGO

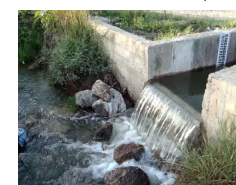
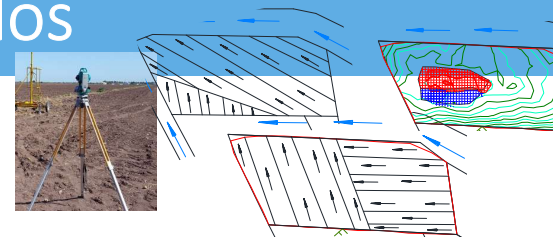


IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.

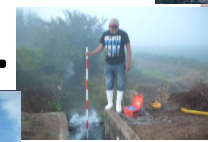


Materiales y Métodos

- 2.1 Diseño y trazo del riego parcelario.
- 2.2 Medición del agua en la parcela.
- 2.3 Entrega y cobro del agua por volumen
- 2.4 Pronóstico del riego en tiempo real.
- 2.5 Evaluación del riego parcelario
- 2.6 Nivelación de tierras.



• 2.4 Pronóstico del riego en tiempo real.



• 2.5 Evaluación del riego parcelario



SIPRES – SRL DR076
Hoja Excel





IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Materiales y Métodos

FICHA TÉCNICA DE RECETA DE RIEGO

DATOS DEL PRODUCTOR	
NOMBRE DEL USUARIO	CONAGUA VALLE DE AGUASCALIENTES
CLASIFICACIÓN	1
PARÁMETROS FÍSICOS DEL SUELO	
CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	0.2
PERMEABILIDAD SATURADA (cm/día)	0.42
PERMEABILIDAD (cm/día)	0.2
PERMEABILIDAD (cm/día)	0.2
PARÁMETROS GEOMÉTRICOS E HIDRÁULICOS	
LONGITUD DEL SURTIDO (m)	400.00
ANCHO DEL SURTIDO (m)	0.75
PERCIENTE (%)	0.1
PARCELAS	
ROTURA	ARCILLO-ARENOSA
USO (ha)	3.00
USO	20
COEFICIENTE (ha)	10.000
RESERVA DE RESERVAZCOS	
EFICIENCIA DE APLICACIÓN (%)	87.50
COE (mm)	00.00
TIEMPO DE RIEGO (hrs)	12.40

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

DISEÑO DE RIEGO

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

CONAGUA
COMITÉ DE USUARIOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TERCER APLICACIÓN

2.7 Receta de Riego

- 2.7.1. Elemental----acciones técnicas parciales o aisladas
- 2.7.2. Básica ---- intervenciones más completas para un riego
- 2.7.3. Completa--- todos los elementos dueros riego actual y futuro



IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Resultados

- 3.1 Diseño y trazo del riego parcelario.

- **3.2 Medición del agua en la parcela.**

- 3.3 Entrega y cobro del agua por volumen
- 3.4 Pronóstico del riego en tiempo real.
- 3.5 Evaluación del riego parcelario
- 3.6 Nivelación de tierras.





**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Resultados

- 3.1 Diseño y trazo del riego parcelario.
- 3.2 Medición del agua en la parcela.

• 3.3 Entrega y cobro del agua por volumen

- 3.4 Pronóstico del riego en tiempo real.
- 3.5 Evaluación del riego parcelario
- 3.6 Nivelación de tierras.

USUARIO	SUPERFICIE	FECHA SIEMBRA	Cultivo	Riego	
				Inicio	Fin
ROSA OLGA FLORES ROBLES	6.91	28/11/2016	TRIGO	12/01/2017	14/01/2017
AMALIA LEON M.	6.51	14/12/2016	TRIGO	13/01/2017	14/01/2017
ANTONIO RUIZ ARMENTA	6.54	08/12/2016	TRIGO	22/01/2017	23/01/2017
ARTURO ALBERTO ROBLES VELAZQUEZ	6.56	23/11/2016	TRIGO	22/01/2017	23/01/2017

dia1		dia2		Gasto	Tiempo riego	Volumen	Lámina A.
AM	PM	AM	PM	lps	hrs	M3	cm
75	74	72		73.7	43	11403.6	16.50
80	78	80		79.3	36	10281.6	15.79
	85	80	80	81.7	36	10584	16.18
	85	79	79	81.0	40	11664	17.78



IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



- 3.1 Diseño y trazo del riego parcelario.
- 3.2 Medición del agua en la parcela.
- 3.3 Entrega y cobro del agua por volumen

Resultados

• 3.4 Pronóstico del riego en tiempo real.

- 3.5 Evaluación del riego parcelario
- 3.6 Nivelación de tierras.



Usuario	Clase Textural	Fecha Muestreo	Altura Planta (cm)	Kc	Eto	Días a Riego	Fecha de Riego
Bernardo Flores Velazquez	Arcilla	16/12/2015	13	0.4	3.5	27	martes, 12 de enero de 2016
Candelaria Velazquez	Arcilla	16/12/2015	12	0.4	3.5	38	sábado, 23 de enero de 2016
Sergio Orduño Escalante	Arcilla	16/12/2015	13	0.4	3.5	27	martes, 12 de enero de 2016



- 3.1 Diseño y trazo del riego parcelario.
- 3.2 Medición del agua en la parcela.
- 3.3 Entrega y cobro del agua por volumen
- 3.4 Pronóstico del riego en tiempo real.
- 3.5 Evaluación del riego parcelario

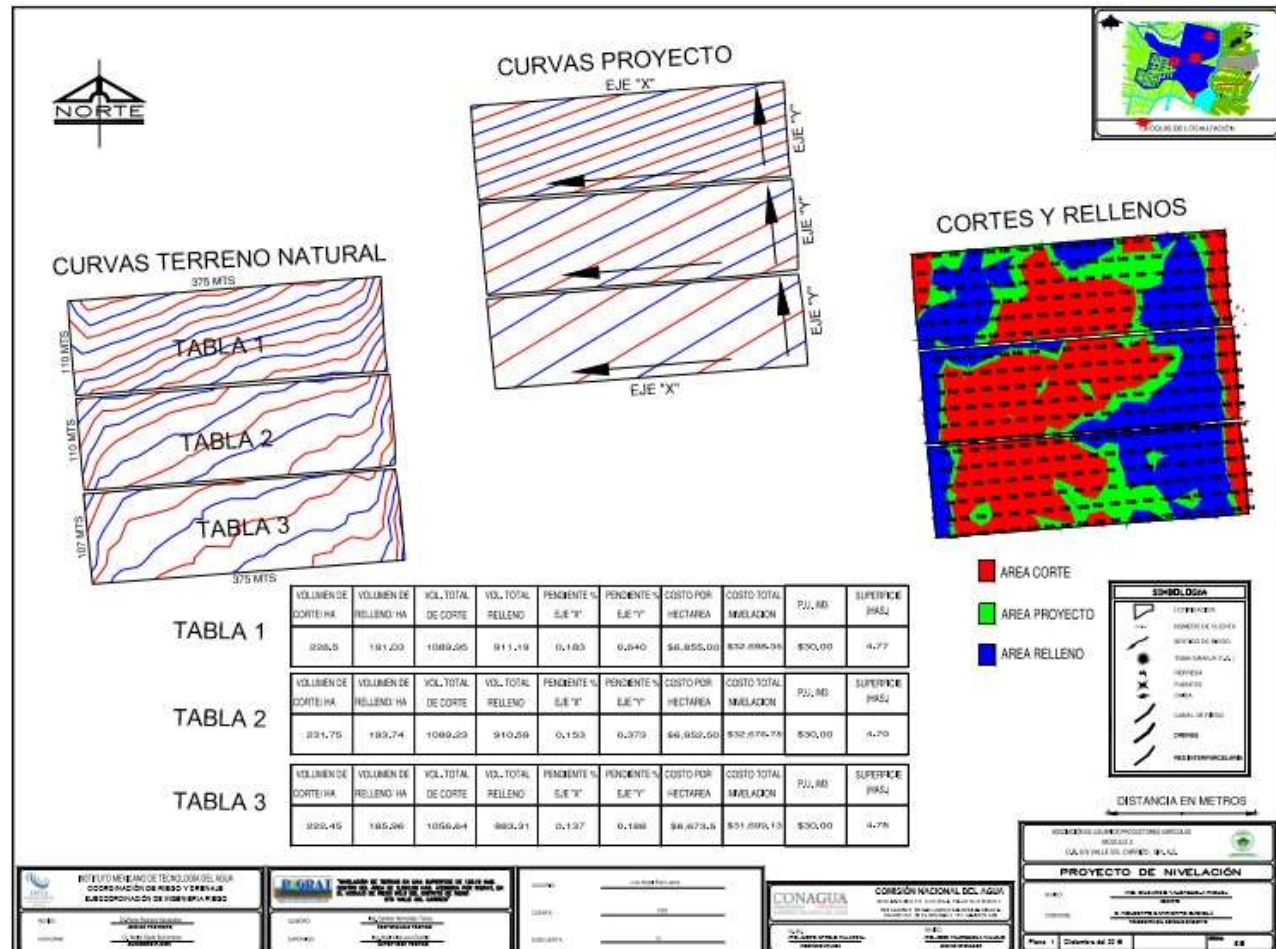


IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE
 Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Resultados

• 3.6 Nivelación de tierras.





**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.







2.7 Receta de Riego

Resultados

• 2.7.1. Elemental

- 2.7.2. Básica
- 2.7.3. Completa

		DISTRITO DE RIEGO 063, GUASAVE, SIN.		logo módulo					
RECETA DE RIEGO									
Cuenta	5	Subcuenta	1	Superficie (ha)	15	Productor	Fulanito	Regador	Anganito
Longitud (m)	480	Ancho Surco (m)	0.8	Pend Long %	0.2				
Textura	Arcillosa	Gasto TG (l/s)	100	Cultivo	Trigo				
									
Responsable Técnico		Perenganito							
Supervisor Técnico		Sutanito		Fulanito					
Fecha		30/09/2016		FIRMA DE RECIBIDO					



IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



2.7 Receta de Riego

Resultados

- 2.7.1. Elemental

- **2.7.2. Básica**

		DISTRITO DE RIEGO 063, GUASAVE, SIN.		logo módulo																																			
RECETA DE RIEGO																																							
Cuenta	5	Subcuenta	1	Superficie (ha)	15	Productor	Fulanito		Regador	Anganito																													
Longitud (m)	480	Ancho Surco (m)	0.8	Pend Long %	0.2																																		
Textura	Arcillosa	Gasto TG (l/s)	100	Cultivo	Trigo	Trazo de riego (diagrama)																																	
Diseño de riego <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Presiembra</th> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ln (cm)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TR/tendida (hr)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gasto/surco (l/s)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Surcos/Tendida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TR/parcela (hr)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Presiembra	R1	R2	R3	Ln (cm)					TR/tendida (hr)					Gasto/surco (l/s)					Surcos/Tendida					TR/parcela (hr)				
	Presiembra	R1	R2	R3																																			
Ln (cm)																																							
TR/tendida (hr)																																							
Gasto/surco (l/s)																																							
Surcos/Tendida																																							
TR/parcela (hr)																																							
Responsable Técnico		Perenganito																																					
Supervisor Técnico		Sutanito																																					
Fecha		30/09/2016																																					
Fulanito																																							
FIRMA DE RECIBIDO																																							

Diagrama de riego que muestra un campo dividido en surcos. El flujo de agua en cada surco es $Q = 40 \text{ l/s}$. La longitud del campo es 29 m . El diagrama muestra una serie de líneas horizontales que representan los surcos, con flechas indicando el flujo de agua.



2.7 Receta de Riego

Resultados

- 2.7.1. Elemental
- 2.7.2. Básica

• 2.7.3. Completa

		DISTRITO DE RIEGO 063, GUASAVE, SIN.		logo módulo												
RECETA DE RIEGO																
Cuenta	5	Subcuenta	1	Superficie (ha)	15	Productor	Fulanito		Regador	Anganito						
Longitud (m)	480	Ancho Surco (m)	0.8	Pend Long (%)	0.2	Pend Transv (%)	0.3									
Textura	Arcillosa	Árena (%)	23.88	Arcilla (%)	57.4	Limo (%)	18.72		hf (cm)	60	Ks (cm/h)	0.04				
Saturación	0.61	CapCampo	0.41	PMP (cm ³ /cm ³)	0.21	HA (cm ³ /cm ³)	0.20		Ho (cm ³ /cm ³)	0.1	Fac abate (s)	0.6	HR (cm ³ /cm)	0.31	HFA (cm ³ /cm)	0.12
Cultivo	Trigo	Fecha Siembra	01-dic	Pr (cm)	80	Gasto TG (l/s)	100									
Diseño de riego				Trazo de riego (diagrama)				Programa de Riego								
	Presiembra	R1	R2	R3					No. Riego	RR (cm)	LRB (cm)	IR (día)				
Lluvia (cm)	0								No. Riego	RR (cm)	LRB (cm)	IR (día)				
Req. Riego (cm)	10								Presiembra							
Efi Apl. (%)	80								1er Auxilio							
Efic CondInt (%)	95								2do Auxilio							
Gasto parcela (l/s)	95								3er Auxilio							
Ln (cm)	13.16								4to Auxilio							
TR/tendida (hr)									Total/Prom							
Gasto/surco (l/s)									Req. Riego	= 0.6 HAF en presiembra húmeda						
Surcos/Tendida										= 0.6 HRF en presiembra seca						
TR/parcela (hr)						= HFA Pr en riegos de auxilio										
TR/tendida (hr)																
Gasto/surco (l/s)																
Surcos/Tendida																
Responsable Técnico		Perenganito														
Supervisor Técnico		Sutanito														
Fecha																
								Fulanito								
								FIRMA DE RECIBIDO								



IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Conclusiones

- El seguimiento al proyecto RIGRAT genera suficientes elementos de la Receta de riego.
-
- Los diferentes elementos de la receta de riego, permiten documentar las acciones de los Responsables Técnicos del Proyecto RIGRAT en los formatos definidos.
-
- El consenso de los formatos de los diferentes niveles de Receta de riego permite una supervisión cuantitativa y uniforme de las actividades dentro del RIGRAT.



Gracias

PEDRO PACHECO HERNÁNDEZ

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

PPACHECO@TLALOC.IMTA.MX.



AGUASCALIENTES
GOBIERNO DEL ESTADO
Contigo al 100

SEDRAE
SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL
Y AGROEMPRESARIAL

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
de aguascalientes



AMERD
ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE REGOS Y DRENAJE S.C.



SM GEODIM
MODELOS DE INFORMACIÓN DE LA TIERRA