

## **ANEXOS**

**Anexo N°1. Taxonomía del cultivo de manzana**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**Herbario Universitario (T.B.)**

**Solicitante:** Joel Amos Puma Estrada

**Carrera:** Ing. Agronómica

**Informe Virtual de Taxonomía:** Manzano

**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing.M.Sc. Edwin D. Florez Segovia

**Fecha:** Tarija 09/ 05/ 23

**Reino:** Vegetal

**Phylum:** Telemophytae

**División:** Tracheophytae

**Sub división:** Anthophyta

**Clase:** Angiospermae

**Sub clase:** Dicotyledoneae

**Grado Evolutivo:** Archichlamydeae

**Grupo de Ordenes:** Corolinos

**Orden:** Rosales

**Familia:** Rosaceae

**Sub familia:** Pomoideae

**Nombre científico:** *Malus domestica* Borkh.

**Nombre común:** Manzano

**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2023)



**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza**

**ENCARGADO**

**Anexo N°2. Planilla la infiltracion Parcela 1**

Depto: Tarija		Provincia: Arce				Comunidad: Guayabillas	
Georeferenciacion G.P.S. :		Lat. 22° 00' 22,59" S Long. 64° 39' 24,03" W		PARCELA 1		Altura (m.s.n.m.): 2040	
Hora	Altura de agua en el cilindro (cm.)	Tiempo min.		Lamina Infiltrada (cm.)		Vel. de Inf.Instant. (cm./min.)	
		Inicial	Acumulado	Parcial	Acumulada		
09:30:00 a.m.	25	0	0	0	0	0	
09:31:00 a.m.	22	1	1	4	4	4	
09:32:00 a.m.	18	1	2	4	8	4	
09:33:00 a.m.	15,8	1	3	2,2	10,2	2,2	
09:34:00 a.m.	14,2	1	4	1,6	11,8	1,6	
09:35:00 a.m.	12	1	5	2,2	14	2,2	
09:37:00 a.m.	11	2	7	1	15	0,5	
	25	0		0	15		
09:39:00 a.m.	23	2	9	2	17	1	
09:41:00 a.m.	21	2	11	2	19	1	
09:44:00 a.m.	18	3	14	3	22	1,00	
09:47:00 a.m.	16,4	3	17	1,6	23,6	0,53	
09:50:00 a.m.	14	3	20	2,4	26	0,80	
09:55:00 a.m.	12,6	5	25	1,4	27,4	0,28	
10:00:00 a.m.	10	5	30	2,6	30	0,52	
	25	0		0	30		
10:05:00 a.m.	23	5	35	2	32	0,4	
10:10:00 a.m.	19,8	10	45	3,2	35,2	0,32	
10:20:00 a.m.	17	10	55	2,8	38	0,28	
10:30:00 a.m.	12,5	10	65	4,5	42,5	0,45	
	25	0		0	42,5		
10:50:00 a.m.	19,2	20	85	5,8	48,3	0,29	
11:10:00 a.m.	14,8	20	105	4,4	52,7	0,22	
11:30:00 a.m.	10,8	20	125	4	56,7	0,2	

**Anexo N°3. Planilla la infiltracion Parcela 2**

Depto: Tarija		Provincia: Arce			Comunidad: Guayabillas	
Georreferenciación G.P.S. :		Lat 22° 00' 3,57" S Long 64° 40' 5,47" W		PARCELA 2		Altura (m.s.n.m.): 1875
Hora	Altura de agua en el cilindro (cm.)	Tiempo min.		Lamina Infiltrada (cm.)		Vel. de Inf. Instant. (cm./min.)
		Inicial	Acumulado	Parcial	Acumulada	
03:00:00 p.m.	25	0	0	0	0	0
03:01:00 p.m.	21	1	1	4	4	4
03:02:00 p.m.	17,5	1	2	3,5	7,5	3,5
03:03:00 p.m.	15,6	1	3	1,9	9,4	1,9
03:04:00 p.m.	14,5	1	4	1,1	10,5	1,1
03:05:00 p.m.	13	1	5	1,5	12	1,5
03:07:00 p.m.	11,5	2	7	1,5	13,5	0,75
	25	0	7	0	13,5	
03:09:00 p.m.	22,8	2	9	2,2	15,7	1,1
03:11:00 p.m.	20,8	2	11	2	17,7	1
03:14:00 p.m.	18,3	3	14	2,5	20,2	0,83
03:17:00 p.m.	16,3	3	17	2	22,2	0,67
03:20:00 p.m.	14,7	3	20	1,6	23,8	0,53
03:25:00 p.m.	12,5	5	25	2,2	26	0,44
	25	0	25	0	26	
03:30:00 p.m.	22	5	30	3	29	0,6
03:35:00 p.m.	19,4	5	35	2,6	31,6	0,52
03:45:00 p.m.	15,5	10	45	3,9	35,5	0,39
03:55:00 p.m.	12,4	10	55	3,1	38,6	0,31
	25	0	55	0	38,6	
04:05:00 p.m.	21	10	65	4	42,6	0,4
04:25:00 p.m.	14,8	20	85	6,2	48,8	0,31
	25	0	85	0	48,8	
04:45:00 p.m.	17,8	20	105	7,2	56	0,36
05:05:00 p.m.	14,2	20	125	3,6	59,6	0,18

**Anexo N°4. Cálculo de porcentaje de humedad**

PARCELA 1											
DIA 1			DIA 5			DIA 10			DIA 15		
PMH	PMS	%	PMH	PMS	%	PMH	PMS	%	PMH	PMS	%
100	62.3	37.7	100	70.9	29.1	100	75.1	24.9	100	81	19
100	60.6	39.4	100	71.3	28.7	100	76.8	23.2	100	81.7	18.3
100	66.8	33.2	100	75.1	24.9	100	80.6	19.4	100	84.7	15.3
100	67.1	32.9	100	73.7	26.3	100	82.2	17.8	100	86.9	13.1
PARCELA 2											
DIA 1			DIA 5			DIA 10			DIA 15		
PMH	PMS	%	PMH	PMS	%	PMH	PMS	%	PMH	PMS	%
100	61.95	38.05	100	68.9	31.1	100	73.5	26.5	100	79.9	20.1
100	59.6	40.4	100	66.4	33.6	100	72.9	27.1	100	82	18
100	67.91	32.09	100	74.2	25.8	100	81.76	18.2	100	84.1	15.9
100	64.4	35.6	100	73.8	26.2	100	80.4	19.6	100	84	16

**Anexo N°5. Hoja de costos de los materiales**

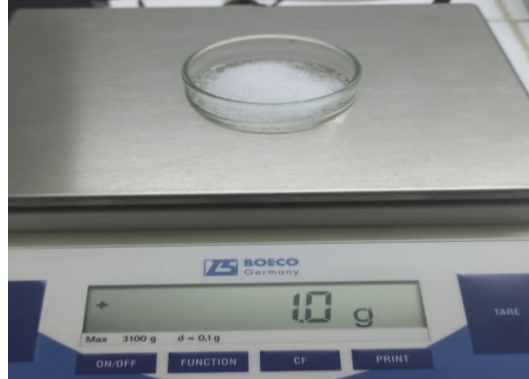
DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO BS	COSTO PARCIAL BS
HIDROGEL	Kg	4	95	380
PLANTÍN DE MANZANO	Unidad	80	19	1520
POLITUBO 2"	Metro	30	3.2	96
MANGUERA CIEGA 16mm	Metro	25	1.95	49
FILTRO DE AGUA 2"	Unidad	2	150	300
GOTEROS REGULABLES 0-70ltr/hr	Unidad	80	3	240
MINIVALVULA 16mm	Metro	16	14	224
CONECTOR INICIAL 16mm	Unidad	16	7	112
PAQUETADURA DE GOMA 16mm	Unidad	16	0.8	13
<b>TOTAL</b>				<b>2934</b>

**Anexo N°6. Hoja de costos de hidrogel para 1 hectárea**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO BS	COSTO PARA 1Ha Bs
HIDROGEL	Kg	62.2	95	5909
PLANTÍN DE MANZANO	Unidad	625	19	11875
<b>TOTAL</b>				<b>17784</b>

**Anexo N°7. Diagnóstico de la capacidad real de absorción del hidrogel**

**Stockosorb.**



**Anexo N°8. Hidrogel Stockosorb solo absorbe 300 veces su tamaño**



**Anexo N°9. Hoyado de 40x40.**



**Anexo N°10. Preparación del hidrogel.**



**Anexo N°11. Hidrogel hidratado**



**Anexo N°12. Aplicación del hidrogel en las parcelas.**



**Anexo N°13. Trasplante de la manzana y alineado con hilo tanza.**



**Anexo N°14. Trasplante terminado, pendiente de la parcela.**



**Anexo N°15. Preparacion del filtro de agua para el riego.**





**Anexo N°16. Instalacion del riego por goteo**



**Anexo N°17. Regiulacion del audal de los goteros.**



**Anexo N°18. Extracion de muestras de humedad.**



**Anexo N°19. Traslado de muestras de humedad en conservadora para evitar perdidas.**



**Anexo N°20. Secado de muestras a 105°C**



**Anexo N°21. Conteo de brotes de la planta de manzana.**



**Anexo N°22. Daños a los brotes de la manzana por los granizos.**



**Anexo N°23. Daño a las hojas por granizos.**



**Anexo N°24. Recuperacion de la planta con nuevos brotes despues del granizo.**



**Anexo N°25. Colocacion de estacas a las plantas de manzana.**



**Anexo N°26. Mediocion de alturas a las planzas de manzana.**



**Anexo N°27. Desarrollo de la planza de manzana con hidrogel.**



**Anexo N°28. Desarrollo de la planta de manzana sin hidrogel.**



**Anexo N°29. Visita tecnica a las parcelas del profesor guia Ing, Claudia Bazan.**



**Anexo N°30. Beneficiario de la Invesigacion por parte de Cuencas Pedagogicas Campanario Sr. Esteban País.**



**Anexo N°1. Beneficiario de la Investigación por parte de Cuencas Pedagógicas Campanario Sr. Rosario Tejerina y Esposa.**



**Anexo N°2. Preparación de equipo para la infiltración de agua.**



**Anexo N°3. Elaboración de CC y PMP en las estractoras de presión.**

