

## **ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS**

**FOTO Nro. 1:** Ubicación del área de estudio



**FOTO Nro. 2:** Establecimiento de las parcelas de muestreo



**FOTO Nro. 3:** Caracterización del banco edáfico de semillas, fase de campo toma de datos por metro cuadrado



**FOTO Nro. 4:** Instalación de los cilindros para la obtención de muestras de suelo



**FOTO Nro. 5:** Caracterización del banco edáfico de semillas, fase de laboratorio, tamizadores utilizados para tamizar las muestras



**FOTO Nro.6:** Muestra de suelo dispuesta a ser tamizada en el laboratorio de semillas



**FOTO Nro. 7:** Ensayos de germinación en laboratorio de semillas



**FOTO Nro. 8:** Crecimiento sustancial tras la primera semana de germinación



**FOTO Nro. 9:** Instalación del material de trabajo (Infiltrómetro doble anillo) para realizar la prueba de Infiltración (Fase de campo).



**FOTO Nro.10:** Infiltrómetro de doble anillo



## ANEXO 2: PLANILLAS

### Planilla: 1 Determinación de la infiltración en el suelo en el primer sitio de muestreo

#### Planilla de determinación de la Infiltración en el Campo

Nombre del Propietario: Rubén  
Pilinco

Sitio de Muestreo: 1

Fecha del Ensayo: 02/09/12

TIEMPO	ALTURA (cm)	INFILTRACIÓN (mm/hrs)	OBSERVACIONES
0	25		se puede observar poca vegetación , también podemos apreciar la presencia de poca pastura , plantaciones de molle, otra observación bastante presencia de animales vacunos.
30(SEG.)	24.6	0.4	
60(SEG.)	24.5	0.1	
90(SEG.)	24.4	0.1	
120(SEG.)	24.3	0.1	
150(SEG.)	24	0.3	
180(SEG.)	24	0	
210(SEG.)	24	0	
240(SEG.)	23.9	0.1	
270(SEG.)	23.8	0.1	
300(SEG.)	23.8	0	
10 MIN	23	0.8	
20MIN	21.8	1.2	
30MIN	20.2	1.6	
45MIN	19.5	0.7	
60MIN	18.8	0.7	
75MIN	18.5	0.3	
90MIN	18.2	0.3	
105MIN	17.6	0.6	
120MIN	17	0.6	
135MIN	16.5	0.6	
150MIN	15.8	1.2	
165MIN	15.3	0.5	
180MIN	14.7	0.6	

**Planilla Nro. 2: Determinación de la infiltración en el suelo en el segundo sitio de muestreo**

Planilla de determinación de la Infiltración en el Campo

Nombre del Propietario: Rubén

Pilinco

Sitio de Muestreo: 2

Fecha del Ensayo: 02/09/12

TIEMPO	ALTURA (cm )	INFILTRACIÓN (mm/hrs)	OBSERVACIONES
0	25	0	Se observa la presencia de plantaciones para una posible repoblación en el lugar.
30(SEG.)	24.8	0.2	
60(SEG.)	24.4	0.4	
90(SEG.)	24.1	0.3	
120(SEG.)	24	0.1	
150(SEG.)	23.8	0.2	
180(SEG.)	23.8	0	
210(SEG.)	23.7	0.1	También se puede apreciar que la especie que mas predomina en el lugar es el churqui.
240(SEG.)	23.6	0.1	
270(SEG.)	23.6	0	
300(SEG.)	23.5	0.1	
10 MIN	23.1	0.4	
20MIN	22.8	0.3	
30MIN	21.9	0.9	
45MIN	21.4	0.5	La superficie esta cubierta por pasturas en un 45%, y también existe la presencia de otras especies como molles.
60MIN	19.2	2.2	
75MIN	18.9	0.3	
90MIN	18.6	0.3	
105MIN	18.1	0.5	
120MIN	17.6	0.5	
135 MIN	17.5	0.1	
150MIN	17.4	0.1	
165MIN	17.4	0	
180MIN	17.4	0	

**Planilla Nro.3: determinación de la infiltración en el suelo en el tercer sitio de muestreo**

Planilla de determinación de la Infiltración en el Campo

Nombre del Propietario: Rubén Pilinco

Sitio de Muestreo: 3

Fecha del Ensayo: 02/09/12

TIEMPO	ALTURA (cm )	INFILTRACIÓN (mm/hrs)	OBSERVACIONES
0	25	0	En el lugar se pudo percibir la presencia de especies como: molle churquis, tola tipa. También reforestación, con plantaciones de molle.
30(SEG.)	24.8	0.2	
60(SEG.)	24.4	0.4	
90(SEG.)	24.1	0.3	
120(SEG.)	24	0.1	
150(SEG.)	23.8	0.2	
180(SEG.)	23.8	0	
210(SEG.)	23.7	0.1	
240(SEG.)	23.6	0.1	
270(SEG.)	23.6	0	
300(SEG.)	23.5	0.1	
10 MIN	23.1	0.4	
20MIN	22.8	0.3	
30MIN	21.9	0.9	
45MIN	21.4	0.5	
60MIN	19.2	2.2	
75MIN	18.9	0.3	
90MIN	18.6	0.3	
105MIN	18.1	0.5	Y también existe la presencia de animales vacunos.
120MIN	17.6	0.5	
135 MIN	17.5	0.1	
150MIN	17.4	0.2	
165MIN	17.4	0	
180MIN	17.4	0	



### Anexo 3: Cuadros

**Cuadro Nro.1 Cálculos para determinar la densidad aparente y la porosidad en el suelo**

Características físicas Densidad Aparente- Porosidad de la micro Cuenca el Huayco			
Nº	Sitios a Muestrear	Da (Densidad Aparente) gr/cc	Po (Porosidad) %
1	sitios 1	1,2	55
2	sitios 2	1,3	51
3	sitios 3	1,6	39

**Cuadro Nro.2 Cálculos para determinar el banco edáfico de semillas**

PRUEBAS DE GERMINACION ( DE LAS TRES PARCELAS DE MUESTREO)															
FECHAS DE CONTROL DE GERMINACION															
ESPECIES IDENTIFICADAS	15/10/2012			22/10/2012			29/10/2012			05/11/2012			Totales $\Sigma$		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Gramineas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
Pasturas	—	—	—	64	6	6	66	9	6	66	9	6	65	8	6
Arbustos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
Arboles	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0

**Cuadro Nro.3 Número de semillas necesarias por sitio de muestreo**

Sitios /Muestreados	Cantidad de muestras extraídas (m2)	Superficie (m2)	Cantidad de semillas encontradas en Seis (m2) muestras compuestas	Cantidad de semillas x superficie muestreada (m2)
Primero	6	13000	72	156000
Segundo	6	11000	12	22000
Tercero	6	12000	10	20000

**CuadroNro.4 Cuadro de valores para encontrar la conductividad hidráulica**

PARCELAS	A	B	Ks (mm/h)	S	R <sup>2</sup>
Primera (1)	14.42	39.79	21.63	79.58	0.90
Segunda (2)	12.48	45.75	18.72	91.50	0.90
Tercera (3)	10.3	45.9	15.45	91.80	0.90

**Cuadro Nro. 5 Cuadro de ecuaciones ajustadas de la infiltración de Phillip**

PARCELAS	ECUACION	R <sup>2</sup>	Ks
Primera (1)	$VI = 21.63 + \frac{1}{2} 79.58 * t^{-1/2}$	0.90	21.63
Segunda (2)	$VI = 18,72 + \frac{1}{2} 91.50 * t^{-1/2}$	0.90	18.72
Tercera (3)	$VI = 15.45 + \frac{1}{2} 91.80 * t^{-1/2}$	0.90	15.45

**Cuadro Nro. 6 Cálculo de infiltración en el primer sitio de muestreo.**

Nº	Tiempo (min)	Tiempo Acumulado (hrs)	Tiempo (-1/2)	Altura (cm)	Diferencial(mm)	I Acumulada (mm)	Infiltracion (mm/hrs)	f*(mm/h)
1	0	0	0	25	0	0	0	0
2	0.5	0.0083	10.9545	24.6	4.00	4.00	480	137.22
3	1	0.0167	7.7460	24.5	1.00	5.00	300	98.14
4	1.5	0.0250	6.3246	24.4	1.00	6.00	240	80.82
5	2	0.0333	5.4772	24.3	1.00	7.00	210	70.50
6	2.5	0.0417	4.8990	24	3.00	10.00	240	63.46
7	3	0.0500	4.4721	24	0.00	10.00	200	58.26
8	3.5	0.0583	4.1404	24	0.00	10.00	171.4	54.22
9	4	0.0667	3.8730	23.9	1.00	11.00	165	50.96
10	4.5	0.0750	3.6515	23.8	1.00	12.00	160	48.27
11	5	0.0833	3.4641	23.8	0.00	12.00	144	45.98
12	10	0.1667	2.4495	23	8.00	20.00	120	33.62
13	20	0.3333	1.7321	21.8	12.00	32.00	90	24.89
14	30	0.5000	1.4142	20.2	16.00	48.00	84	21.02
15	45	0.7500	1.1547	19.5	7.00	55.00	73	17.85
16	60	1.0000	1.0000	18.8	7.00	62.00	62	15.97
17	75	1.2500	0.8944	18.5	3.00	65.00	52	14.68
18	90	1.5000	0.8165	18.2	3.00	68.00	45.3	13.73
19	105	1.7500	0.7559	17.6	6.00	74.00	42.3	13.00
20	120	2.0000	0.7071	17	6.00	80.00	40.0	12.40
21	135	2.2500	0.6667	16.5	5.00	85.00	37.8	11.91
22	150	2.5000	0.6325	15.8	7.00	92.00	36.8	11.49
23	165	2.7500	0.6030	15.3	5.00	97.00	35.3	11.13
24	180	3.0000	0.5774	14.7	6.00	103.00	34.3	10.82

**CuadroNro.7 Cuadro de cálculo de infiltración en el primer sitio de muestreo.**

Nº	Tiempo (min)	Tiempo Acumulado (hrs)	Tiempo (-1/2)	Altura (cm)	Diferencial(mm)	I Acumulada (mm)	Infiltracion (mm/hrs)	f*(mm/h)
1	0	0	0	25	0	0	0	0
2	0.5	0.0083	10.9545	24.8	2.00	2.00	240	137.22
3	1	0.0167	7.7460	24.4	4.00	6.00	360	98.14
4	1.5	0.0250	6.3246	24.1	3.00	9.00	360	80.82
5	2	0.0333	5.4772	24	1.00	10.00	300	70.50
6	2.5	0.0417	4.8990	23.8	2.00	12.00	288	63.46
7	3	0.0500	4.4721	23.8	0.00	12.00	240	58.26
8	3.5	0.0583	4.1404	23.7	1.00	13.00	222.9	54.22
9	4	0.0667	3.8730	23.6	1.00	14.00	210	50.96
10	4.5	0.0750	3.6515	23.6	0.00	14.00	186.7	48.27
11	5	0.0833	3.4641	23.5	1.00	15.00	180	45.98
12	10	0.1667	2.4495	23.1	4.00	19.00	114	33.62
13	20	0.3333	1.7321	22.8	3.00	22.00	66	24.89
14	30	0.5000	1.4142	21.9	9.00	31.00	60	21.02
15	45	0.7500	1.1547	21.4	5.00	36.00	48	17.85
16	60	1.0000	1.0000	19.2	22.00	58.00	48	15.97
17	75	1.2500	0.8944	18.9	3.00	61.00	48.8	14.68
18	90	1.5000	0.8165	18.6	3.00	64.00	42.7	13.73
19	105	1.7500	0.7559	18.1	5.00	69.00	39.4	13.00
20	120	2.0000	0.7071	17.6	5.00	74.00	37	12.40
21	135	2.2500	0.6667	17.5	1.00	75.00	33.3	11.91
22	150	2.5000	0.6325	17.4	1.00	76.00	30.4	11.49
23	165	2.7500	0.6030	17.4	0.00	76.00	27.6	11.13
24	180	3.0000	0.5774	17.4	0.00	76.00	25.3	10.82

**Cuadro Nro. 8 Cuadro de cálculo de infiltración en el primer sitio de muestreo.**

Nº	Tiempo (min)	Tiempo Acumulado (hrs)	Tiempo (-1/2)	Altura (cm)	Diferencial(mm)	I Acumulada (mm)	Infiltración (mm/hrs)	f*(mm/h)
1	0	0	0	25	0	0	0	0
2	0.5	0.0083	10.9545	24.8	2.00	2.00	240	137.22
3	1	0.0167	7.7460	24.4	4.00	6.00	360	98.14
4	1.5	0.0250	6.3246	24.1	3.00	9.00	360	80.82
5	2	0.0333	5.4772	24	1.00	10.00	300	70.50
6	2.5	0.0417	4.8990	23.8	2.00	12.00	288	63.46
7	3	0.0500	4.4721	23.8	0.00	12.00	240	58.26
8	3.5	0.0583	4.1404	23.7	1.00	13.00	222.9	54.22
9	4	0.0667	3.8730	23.6	1.00	14.00	210	50.96
10	4.5	0.0750	3.6515	23.6	0.00	14.00	187	48.27
11	5	0.0833	3.4641	23.5	1.00	15.00	180	45.98
12	10	0.1667	2.4495	23.1	4.00	19.00	130	33.62
13	20	0.3333	1.7321	22.8	3.00	22.00	85	24.89
14	30	0.5000	1.4142	21.9	9.00	31.00	62	21.02
15	45	0.7500	1.1547	21.4	5.00	36.00	48	17.85
16	60	1.0000	1.0000	19.2	22.00	58.00	53	15.97
17	75	1.2500	0.8944	18.9	3.00	61.00	45	14.68
18	90	1.5000	0.8165	18.6	3.00	64.00	42.7	13.73
19	105	1.7500	0.7559	18.1	5.00	69.00	39.4	13.00
20	120	2.0000	0.7071	17.6	5.00	74.00	37	12.40
21	135	2.2500	0.6667	17.5	1.00	75.00	33.3	11.91
22	150	2.5000	0.6325	17.4	1.00	76.00	30.4	11.49
23	165	2.7500	0.6030	17.4	0.00	76.00	27.6	11.13
24	180	3.0000	0.5774	17.4	0.00	76.00	25.3	10.82