

CAPITULO X

ANEXOS

## 10. ANEXOS

## Anexo 1. Registro de consumo de alimento diario

Edad cuy: 90 días		Registro: Consumo de alimento (g)			
Posa	Tratamiento	Cuy	A.Ofrecido	A. Rechazado	A. consumido
1	T 4 R 1	1	640	130	510
		2	625	110	515
		3	635	185	450
		4	635	130	505
		5	635	170	465
2	T 3 R 1	1	605	120	485
		2	585	145	440
		3	630	110	520
		4	595	85	510
		5	620	125	495
3	T 4 R 2	1	650	160	490
		2	640	145	495
		3	655	100	555
		4	655	160	495
		5	625	90	535
4	T 1 R 1	1	325	145	180
		2	335	140	195
		3	320	140	180
		4	330	140	190
		5	345	110	235
5	T 1 R 2	1	355	155	200
		2	340	125	215
		3	345	105	240
		4	380	105	275
		5	330	125	205
6	T 4 R 3	1	650	115	535
		2	680	105	575
		3	665	145	520
		4	655	90	565
		5	640	105	535
7	T 2 R 1	1	205	115	90
		2	195	95	100
		3	185	80	105
		4	180	95	85
		5	175	95	80
8	T 2 R 2	1	220	130	90
		2	235	145	90
		3	225	155	70
		4	240	155	85
		5	220	160	60
9	T 3 R 2	1	585	140	445
		2	605	95	510
		3	635	60	575
		4	645	65	580
		5	620	95	525
10	T 3 R 3	1	585	80	505
		2	615	75	540
		3	650	185	465
		4	610	85	525
		5	620	45	575

11	T 4 R 4	1	660	130	530
		2	695	135	560
		3	635	105	530
		4	655	145	510
		5	655	100	555
12	T 4 R 5	1	690	130	560
		2	705	130	575
		3	690	160	530
		4	705	200	505
		5	700	135	565
13	T 2 R 3	1	220	125	95
		2	235	135	100
		3	240	155	85
		4	225	150	75
		5	210	140	70
14	T 2 R 4	1	265	195	70
		2	230	145	85
		3	235	130	105
		4	235	140	95
		5	260	110	150
15	T 3 R 4	1	610	95	515
		2	750	205	545
		3	645	95	550
		4	670	155	515
		5	620	110	510
16	T 1 R 3	1	365	140	225
		2	375	125	250
		3	375	180	195
		4	330	105	225
		5	360	110	250
17	T 2 R 5	1	235	170	65
		2	225	130	95
		3	245	170	75
		4	230	140	90
		5	250	125	125
18	T 1 R 4	1	365	125	240
		2	350	190	160
		3	360	155	205
		4	370	165	205
		5	360	170	190
19	T 1 R 5	1	345	95	250
		2	315	125	190
		3	355	130	225
		4	355	145	210
		5	340	80	260
20	T 3 R 5	1	600	115	485
		2	640	130	510
		3	665	155	510
		4	630	115	515
		5	670	125	545

## Anexo 2. Registro de incremento de peso semanal.

Incremento de peso (g)		Días de edad											
Posa	Tratamiento	Cuy	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	90
1	T 4 R 1	1	470	540	660	750	820	840	935	1010	1100	1130	1180
		2	450	540	645	745	805	830	900	1010	1075	1115	1180
		3	360	430	520	595	640	680	770	845	900	930	995
		4	435	530	575	680	770	805	890	1005	1065	1085	1175
		5	430	485	570	650	720	725	810	870	960	1010	1070
2	T 3 R 1	1	435	535	595	560	745	770	830	885	915	965	1055
		2	360	435	510	545	690	760	790	860	910	935	1000
		3	505	575	620	705	775	805	870	1005	1070	1125	1220
		4	500	555	610	605	760	785	860	945	985	1020	1145
		5	490	540	605	585	755	780	850	925	975	1000	1070
3	T 4 R 2	1	410	485	575	610	650	670	760	790	885	825	925
		2	480	515	600	675	725	715	840	920	1005	1045	1130
		3	540	575	710	735	870	850	935	1010	1080	1070	1190
		4	435	495	590	630	695	690	765	865	970	990	1070
		5	510	550	635	685	805	800	870	960	1055	1070	1185
4	T 1 R 1	1	315	300	320	435	475	470	470	450	440	465	480
		2	425	375	430	500	545	540	520	480	525	585	525
		3	345	315	335	445	500	505	495	460	445	485	500
		4	345	320	340	485	535	510	500	480	460	495	505
		5	430	395	460	500	575	565	575	585	625	660	680
5	T 1 R 2	1	395	375	390	445	500	510	500	485	510	545	560
		2	390	360	420	490	560	590	575	580	615	660	670
		3	410	400	455	525	595	615	630	620	655	710	745
		4	415	400	465	555	645	660	660	675	715	755	770
		5	380	360	415	485	555	570	570	575	630	630	665
6	T 4 R 3	1	490	550	640	725	795	825	900	1005	1040	1055	1135
		2	510	575	665	765	810	845	925	1020	1130	1145	1270
		3	465	515	620	725	765	795	865	985	1055	930	1060
		4	425	475	575	670	730	760	815	870	940	1080	1195
		5	430	480	605	680	735	775	840	920	950	995	1110
7	T 2 R 1	1	535	395	460	535	580	505	480	455	415	420	430
		2	455	395	495	585	590	530	510	460	430	425	430
		3	395	395	450	510	515	435	415	390	390	410	440
		4	305	285	270	305	345	380	439	410	405	400	420
		5	340	325	410	505	475	425	415	380	390	395	405
8	T 2 R 2	1	420	385	435	530	580	555	590	535	505	530	525
		2	380	370	415	490	535	480	500	440	405	440	430
		3	365	330	320	400	415	370	400	345	355	360	370
		4	380	330	410	470	475	425	450	400	355	415	420
		5	295	280	275	345	395	365	345	335	290	270	285
9	T 3 R 2	1	345	435	510	595	670	730	770	825	840	905	950
		2	420	475	540	630	690	740	770	860	915	950	1040
		3	440	500	560	650	705	775	830	905	960	1015	1125
		4	440	560	655	780	880	970	1030	1135	1155	1195	1275
		5	420	495	560	630	705	755	820	900	930	965	1085
10	T 3 R 3	1	385	455	500	590	670	710	780	860	880	885	990
		2	475	560	645	715	715	795	840	895	940	980	1095
		3	360	410	495	538	559	580	700	785	840	905	950
		4	390	480	530	640	715	745	785	890	915	950	1070
		5	520	565	650	750	860	925	1010	1130	1115	1120	1265



11	T 4 R 4	1	415	510	540	620	675	730	800	895	970	1020	1105
		2	455	570	670	795	890	950	965	1145	1135	1200	1300
		3	400	465	535	595	670	705	750	855	905	970	1095
		4	360	445	520	590	635	660	745	825	895	905	1015
		5	450	530	555	620	725	760	820	905	980	1030	1140
12	T 4 R 5	1	445	530	630	710	800	805	875	975	1040	1055	1185
		2	525	565	670	745	860	905	1010	1085	1155	1205	1330
		3	445	525	630	690	765	790	840	940	1000	1000	1100
		4	425	515	610	665	760	775	835	915	990	985	1095
		5	450	535	670	730	835	880	950	1080	1150	1190	1310
13	T 2 R 3	1	435	380	450	540	590	560	550	495	450	440	455
		2	435	400	460	550	610	565	580	560	535	480	480
		3	420	355	435	495	535	540	525	480	455	405	455
		4	410	345	425	435	440	415	400	350	340	405	450
		5	405	325	355	405	430	380	360	310	305	380	445
14	T 2 R 4	1	345	320	315	360	385	410	405	350	365	380	445
		2	305	265	315	385	420	425	430	410	370	405	450
		3	455	405	415	535	565	555	575	480	495	530	510
		4	430	345	350	405	440	510	475	455	440	425	480
		5	480	415	460	545	595	575	575	540	525	535	555
15	T 3 R 4	1	340	375	410	505	580	605	670	740	795	835	970
		2	390	485	560	675	765	810	905	985	1045	1075	1195
		3	465	540	650	755	830	880	975	1035	1080	1120	1220
		4	390	440	510	605	695	745	790	910	965	960	1040
		5	345	400	480	590	680	725	770	850	875	855	900
16	T 1 R 3	1	445	410	435	500	545	610	615	595	620	610	635
		2	535	465	505	555	600	665	685	640	680	685	685
		3	310	300	330	365	410	410	425	420	455	445	475
		4	325	305	350	425	515	525	520	510	525	565	625
		5	455	435	475	550	565	615	630	600	650	665	650
17	T 2 R 5	1	325	310	325	385	375	360	370	325	300	340	360
		2	410	395	400	460	480	445	420	380	400	455	430
		3	365	325	325	405	440	420	395	355	325	365	405
		4	365	330	355	445	445	440	410	370	350	390	415
		5	460	400	415	480	510	450	440	400	400	455	490
18	T 1 R 4	1	510	485	550	625	705	725	680	650	665	705	685
		2	430	400	465	555	590	585	590	505	565	570	590
		3	475	445	490	560	625	650	665	635	645	680	655
		4	370	350	355	420	480	470	505	600	625	650	635
		5	450	440	475	555	610	630	655	610	615	640	595
19	T 1 R 5	1	495	455	500	610	670	670	655	615	625	645	675
		2	380	355	405	500	555	640	625	570	570	570	570
		3	420	425	490	595	625	645	630	585	605	610	650
		4	350	350	405	460	505	550	570	525	490	570	590
		5	590	530	600	725	755	740	755	720	735	770	750
20	T 3 R 5	1	385	460	520	610	660	685	760	830	865	910	1055
		2	405	480	545	610	660	720	790	860	885	955	1060
		3	430	495	555	615	665	735	800	865	900	960	1065
		4	465	535	605	700	745	790	845	905	955	1000	1090
		5	490	560	650	750	830	885	930	1020	1030	1065	1200

## Anexo 3. Registro de conversión alimenticia promedio semanal

Conversión alimenticia			84 - 90 días de edad		
Posa	Tratamiento	Cuy	Consumo de A. (g)	Incremento de P. (g)	C.A.
1	T 4 R 1	1	511	1180	0,433
		2	517	1180	0,438
		3	452	995	0,454
		4	503	1175	0,428
		5	455	1070	0,425
2	T 3 R 1	1	487	1055	0,462
		2	437	1000	0,437
		3	523	1220	0,429
		4	510	1145	0,445
		5	498	1070	0,465
3	T 4 R 2	1	487	925	0,526
		2	498	1130	0,441
		3	553	1190	0,465
		4	496	1070	0,464
		5	538	1185	0,454
4	T 1 R 1	1	179	480	0,373
		2	196	525	0,373
		3	180	500	0,360
		4	189	505	0,374
		5	236	680	0,347
5	T 1 R 2	1	203	560	0,363
		2	214	670	0,319
		3	241	745	0,323
		4	278	770	0,361
		5	208	665	0,313
6	T 4 R 3	1	537	1135	0,473
		2	578	1270	0,455
		3	524	1060	0,494
		4	566	1195	0,474
		5	533	1110	0,480
7	T 2 R 1	1	93	430	0,216
		2	102	430	0,237
		3	106	440	0,241
		4	84	420	0,200
		5	80	405	0,198
8	T 2 R 2	1	91	525	0,173
		2	90	430	0,209
		3	71	370	0,192
		4	87	420	0,207
		5	62	285	0,218
9	T 3 R 2	1	445	950	0,468
		2	511	1040	0,491
		3	578	1125	0,514
		4	581	1275	0,456
		5	523	1085	0,482
10	T 3 R 3	1	505	990	0,510
		2	541	1095	0,494
		3	464	950	0,488
		4	522	1070	0,488
		5	578	1265	0,457

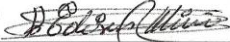

<b>11</b>	<b>T 4 R 4</b>	<b>1</b>	531	1105	0,481
		<b>2</b>	562	1300	0,432
		<b>3</b>	529	1095	0,483
		<b>4</b>	510	1015	0,502
		<b>5</b>	555	1140	0,487
<b>12</b>	<b>T 4 R 5</b>	<b>1</b>	560	1185	0,473
		<b>2</b>	573	1330	0,431
		<b>3</b>	526	1100	0,478
		<b>4</b>	505	1095	0,461
		<b>5</b>	561	1310	0,428
<b>13</b>	<b>T 2 R 3</b>	<b>1</b>	93	455	0,204
		<b>2</b>	100	480	0,208
		<b>3</b>	85	455	0,187
		<b>4</b>	75	450	0,167
		<b>5</b>	67	445	0,151
<b>14</b>	<b>T 2 R 4</b>	<b>1</b>	68	445	0,153
		<b>2</b>	83	450	0,184
		<b>3</b>	105	510	0,206
		<b>4</b>	97	480	0,202
		<b>5</b>	150	555	0,270
<b>15</b>	<b>T 3 R 4</b>	<b>1</b>	511	970	0,527
		<b>2</b>	545	1195	0,456
		<b>3</b>	550	1220	0,451
		<b>4</b>	515	1040	0,495
		<b>5</b>	509	900	0,566
<b>16</b>	<b>T 1 R 3</b>	<b>1</b>	225	635	0,354
		<b>2</b>	253	685	0,369
		<b>3</b>	193	475	0,406
		<b>4</b>	224	625	0,358
		<b>5</b>	251	650	0,386
<b>17</b>	<b>T 2 R 5</b>	<b>1</b>	64	360	0,178
		<b>2</b>	95	430	0,221
		<b>3</b>	75	405	0,185
		<b>4</b>	89	415	0,214
		<b>5</b>	128	490	0,261
<b>18</b>	<b>T 1 R 4</b>	<b>1</b>	239	685	0,349
		<b>2</b>	183	590	0,310
		<b>3</b>	205	655	0,313
		<b>4</b>	204	635	0,321
		<b>5</b>	194	595	0,326
<b>19</b>	<b>T 1 R 5</b>	<b>1</b>	250	675	0,370
		<b>2</b>	191	570	0,335
		<b>3</b>	226	650	0,348
		<b>4</b>	210	590	0,356
		<b>5</b>	258	750	0,344
<b>20</b>	<b>T 3 R 5</b>	<b>1</b>	487	1055	0,462
		<b>2</b>	506	1060	0,477
		<b>3</b>	510	1065	0,479
		<b>4</b>	514	1090	0,472
		<b>5</b>	545	1200	0,454

## Anexo 4. Registro de rendimiento a la canal.

Rendimiento a la canal (%)			90 DÍAS DE EDAD		
Posa	Tratamiento	Cuy	Peso vivo	Peso canal	Rendimiento a la canal
1	T 4 R 1	3	995	670	67
2	T 3 R 1	1	1055	745	71
3	T 4 R 2	2	1130	775	69
4	T 1 R 1	4	505	295	58
5	T 1 R 2	3	745	490	66
6	T 4 R 3	3	1060	725	68
7	T 2 R 1	2	430	305	71
8	T 2 R 2	1	525	380	72
9	T 3 R 2	5	1085	750	69
10	T 3 R 3	2	1095	770	70
11	T 4 R 4	4	1015	675	67
12	T 4 R 5	3	1100	760	69
13	T 2 R 3	4	450	315	70
14	T 2 R 4	1	445	310	70
15	T 3 R 4	5	900	580	64
16	T 1 R 3	1	635	370	58
17	T 2 R 5	2	430	310	72
18	T 1 R 4	1	685	440	64
19	T 1 R 5	1	675	465	69
20	T 3 R 5	2	1060	740	70



## Anexo 5. Análisis de suelo.

LABONORT																											
LABORATORIOS NORTE																											
Av. Cristobal de Troya N4-27 y Julio Paredes C. Ibarra - Ecuador Telefax. 2605177 cel. 099591050																											
REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS																											
<b>DATOS DE PROPIETARIO</b>					<b>DATOS DE LA PROPIEDAD</b>																						
Nombre: ANDRÉS ORTIZ					Provincia: Imbabura																						
Ciudad: Antonio Ante					Cantón: Antonio Ante																						
Teléfono: 223244					Parroquia: San Roque																						
Fax:					Sitio: Sagrado Corazón de Jesus																						
<b>DATOS DEL LOTE</b>					<b>DATOS DE LABORATORIO</b>																						
Sitio: Sagrado Corazón de Jesus					Nro Reporte.: 2247																						
Superficie:					Tipo de Análisis: Completo + T																						
Número de Campo: M1					Muestra: Suelo M1																						
Cultivo Actual:					Fecha de Ingreso: 2009-03-19																						
A Cultivar: Alfalfa					Fecha de Reporte: 2009-03-26																						
Nutriente	Valor	Unidad	INTERPRETACION																								
<b>N</b>	103.4	ppm	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> </table>																								
<b>P</b>	98.19	ppm																									
<b>S</b>	4.90	ppm																									
<b>K</b>	0.82	meq/100 ml																									
<b>Ca</b>	12.05	meq/100 ml																									
<b>Mg</b>	4.00	meq/100 ml																									
			BAJO	MEDIO	ALTO																						
<b>Zn</b>	6.11	ppm	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> </table>																								
<b>Cu</b>	7.29	ppm																									
<b>Fe</b>	60.93	ppm																									
<b>Mn</b>	2.67	ppm																									
			BAJO	MEDIO	ALTO																						
<b>B</b>	0.98	ppm	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>																								
			BAJO	MEDIO	ALTO	TOXICO																					
<b>pH</b>	7.73		<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> </table>																								
			Acido	Lig. Acido	Pract. Neutro	Lig. Alcalino	Alcalino																				
<b>Acidez Int. (Al+H)</b>		meq/100 ml	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> </table>																								
<b>Al</b>		meq/100 ml																									
<b>Na</b>	0.069	meq/100 ml																									
			BAJO	MEDIO	ALTO																						
<b>Ce</b>	0.196	mS/cm	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>																								
			No Salino	Lig. Salino	Salino	Muy Salino																					
<b>MO</b>	1.94	%	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> <tr><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td><td style="width: 33.33%;"></td></tr> </table>																								
			BAJO	MEDIO	ALTO																						
<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>Ca+Mg (meq/100ml)</b>	<b>%</b>	<b>ppm</b>	<b>(%)</b>					<b>Clase Textural</b>																	
Mg	K	K	Sum Bases	NTot	Cl	Arena	Limo	Arcilla																			
3.01	4.88	19.57	16.94			54.60	35.00	10.40	Franco arenoso																		
Dr. Quim. Edison M. Miño M. Responsable Laboratorio					 																						

## Anexo 6. Costo de la investigación.

**COSTO DE LA INVESTIGACIÓN****ÁREA DE FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO**

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL \$
<b>A. Infraestructura</b>				
Guaduas	unidad	2,50	4	10,00
Alambre	lb	0,95	2	1,90
Polietileno	m	1,00	16	16,00
Zaran 65%	m	2,50	10	25,00
Tiras de madera	unidad	0,30	10	3,00
Tiras de 3x3	unidad	1,20	40	48,00
Mano de obra	día	10,00	4	40,00
<b>Sub-Total</b>				<b>143,90</b>
<b>B. Sistema de riego</b>				
Union ½"	unidad	0,44	1	0,44
Neplo flex ½"	unidad	0,33	1	0,33
Llave ½"	unidad	3,32	1	3,32
Tee conectora 16 mm	unidad	0,26	10	2,60
Mini válvula 16 mm	unidad	1,82	4	7,28
Manguera flex 16 mm	unidad	0,20	25	5,00
Nebulizador	unidad	0,92	24	22,08
Manguera flex 6 mm	unidad	0,17	2	0,34
Mano de obra	día	10,00	1	10,00
<b>Sub-Total</b>				<b>51,39</b>
<b>C. T 1: forraje verde hidropónico cebada</b>				
Bandejas	unidad	2,00	20	40,00
Semilla de cebada	qq	17,00	3	51,00
Desinfectante	unidad	2,95	1	2,95
Nutriente hidropónico	unidad	4,00	1	4,00
<b>Sub-Total</b>				<b>97,95</b>

<b>D. T 2: forraje verde hidropónico maíz</b>				
Bandejas	unidad	2,00	20	40,00
Semilla de maíz	qq	15,00	3	45,00
Desinfectante	unidad	2,95	1	2,95
Nutriente hidropónico	unidad	4,00	1	4,00
<b>Sub-Total</b>				<b>91,95</b>
<b>TOTAL</b>				<b>385,19</b>

### ÁREA DE CULTIVOS FORRAJEROS

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL \$
<b>A. T 3: Cultivo de alfalfa</b>				
Análisis de suelo	unidad	26,50	1	26,50
Yunta	hr	15,00	1	15,00
Semilla alfalfa	lb	4,50	6	27,00
Fertilizante triple 15	lb	0,28	15	4,20
Ácidos humicos	unidad	3,50	1	3,50
Fertilizante Urea	lb	0,30	5	1,50
Micronutrientes foliar	unidad	3,50	1	3,50
Control fitosanitario	unidad	2,50	1	2,50
Arriendo	unidad	100,00	1	100,00
<b>Sub-Total</b>				<b>183,70</b>
<b>B. T 4: Cultivo de mezcla forrajera</b>				
Análisis de suelo	unidad	26,50	1	26,50
Yunta	hr	15,00	1	15,00
Semilla trébol rojo	lb	4,00	2	8,00
Semilla ray grass anual	lb	1,75	2	3,50
Semilla alfalfa	lb	4,50	4	18,00
Semilla avena forrajera	lb	0,50	2	1,00
Fertilizante triple 15	lb	0,28	15	4,20
Ácidos humicos	unidad	3,50	1	3,50
Fertilizante Urea	lb	0,30	5	1,50
Micronutrientes foliar	unidad	3,50	1	3,50
Control fitosanitario	unidad	2,50	1	2,50
Arriendo	unidad	100,00	1	100,00

<b>Sub-Total</b>	<b>187,20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>370,90</b>

### GALPÓN DE CUYES

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL \$
<b>A. Infraestructura.</b>				
Cemento	unidad	6,78	22	149,16
Bloque 15	unidad	0,24	700	168,00
Bloque 10	unidad	0,21	400	84,00
Ripio	m <sup>3</sup>	10,00	4	40,00
Polvo de piedra	m <sup>3</sup>	10,00	4	40,00
Arena fina	m <sup>3</sup>	5,00	6	30,00
Clavos 2"	lb	0,80	2	1,60
Alambre	lb	0,95	2	1,90
<b>Sub-Total</b>				<b>514,66</b>
<b>B. Cubierta.</b>				
Guaduas	unidad	2,50	11	27,50
Costanera de chonta	unidad	1,80	21	37,80
Eternit 3m	unidad	13,20	22	290,40
Traslucida 3m	unidad	19,90	2	39,80
Tirafondos	unidad	0,12	20	2,40
Tornillos 3"	unidad	0,15	60	9,00
<b>Sub-Total</b>				<b>406,90</b>
<b>C. 3 Ventanas.</b>				
Varilla 12	qq	45,00	1	45,00
Electrodos	lb	1,90	3	5,70
Malla plástica	m	2,40	7	16,80
Tiras de madera	unidad	0,30	6	1,80
Clavos de acero	caja	0,75	1	0,75
<b>Sub-Total</b>				<b>70,05</b>



<b>D. Puerta.</b>				
Angulo 1 1/2x1/8	unidad	12,40	1	12,40
Platina 1x1/8	unidad	6,50	1	6,50
Duelas	unidad	2,00	9	18,00
Apliques	unidad	0,35	20	7,00
Bisagras	unidad	0,90	3	2,70
Sierra	unidad	1,50	1	1,50
Electrodos	lb	1,90	1	1,90
<b>Sub-Total</b>				<b>50,00</b>
<b>E. Instalación eléctrica</b>				
Cable eléctrico 12	m	0,38	10	3,80
Boquilla colgante	unidad	0,75	1	0,75
Interruptor	unidad	0,50	1	0,50
Tomacorriente	unidad	0,75	1	0,75
<b>Sub- Total</b>				<b>5,80</b>
<b>F. Mano de obra</b>				
Infraestructura	obra	600,00	1	600,00
Cubierta	jornal	12,00	3	36,00
Ventanas	unidad	15,00	3	45,00
Puerta	obra	30,00	1	30,00
Instalación eléctrica	jornal	10,00	1	10,00
<b>Sub-Total</b>				<b>721,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1768,41</b>

### CRIANZA DE CUYES

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL \$
<b>A. Cuyes</b>				
Cuyes	unidad	4,00	100	400
<b>B. División de pozas</b>				
Tiras de madera	unidad	0,30	40	12,00

Clavos de acero	caja	0,75	6	4,50
Malla metálica	m	1,80	17	30,60
Viruta	saco	0,50	10	5,00
<b>Sub-Total</b>				<b>52,10</b>
<b>C. Manejo</b>				
Desinfectante	unidad	4,00	1	4,00
Control sanitario	unidad	2,00	2	4,00
<b>Sub-Total</b>				<b>8,00</b>
<b>D. Equipos de trabajo</b>				
Bomba de fumigar 20lt	unidad	26,00	1	26,00
Balanza electrica	unidad	60,00	1	60,00
Pala	unidad	6,50	1	6,50
Hoz	unidad	3,00	2	6,00
Balde	unidad	5,00	1	5,00
<b>Sub-Total</b>				<b>103,50</b>
<b>TOTAL</b>				<b>563,60</b>

#### ÁREA DE LOMBRICULTURA

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL \$
Tablas	unidad	1,80	15	27,00
Tiras 4x4	unidad	1,20	2	2,40
Clavos 2½"	lb	0,85	1	0,85
Lombrices	kg	10,00	1	10,00
<b>Sub-Total</b>				<b>40,25</b>
<b>TOTAL</b>				<b>40,25</b>

**GASTOS VARIOS**

<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL \$</b>
<b>A. Bibliográficos</b>				
Impresiones	unidad	120,00	1	120
Copias	unidad	30,00	1	30
<b>Sub-Total</b>				<b>150</b>
<b>B. Otros</b>				
Transporte	flete	2,50	5	12,5
<b>TOTAL</b>				<b>162,5</b>
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>3290,85</b>
<b>IMPREVISTOS 10%</b>				<b>329,09</b>
<b>TOTAL MAXIMO</b>				<b>3619,94</b>

## **Anexo 7. Impacto Ambiental.**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

#### **1. Introducción**

El presente proyecto generó impactos ambientales positivos y negativos; los primeros actuaron de sobremanera en beneficio del productor, proporcionándole rentabilidad y productividad, en el segundo fueron relativamente mínimos.

Una vez descrito los efectos que causó el proyecto se implementó medidas de mitigación, las cuales consistieron en reducir la incidencia del impacto en el ambiente.

#### **2. Objetivos:**

##### **2.1. General**

Determinar las características físicas, bióticas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto con el fin de identificar, evaluar y analizar los impactos ambientales, para establecer un plan de manejo ambiental de manera que las actividades cumplan con las políticas y normativas ambientales vigentes.

##### **2.2. Específicos**

- Identificar los impactos positivos y negativos que generó el presente proyecto sobre los componentes del ambiente.
- Evaluar los impactos positivos y negativos.
- Establecer las medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos y optimizar los positivos.
- Estructurar un plan de manejo ambiental que permita la aplicación de medidas de: prevención, control, mitigación, compensación y



rehabilitación de los posibles impactos ambientales que puedan presentarse.

### **3. Alcance del proyecto**

El presente estudio se aplicó a todas las actividades que se realizaron.

### **4. Marco legal**

**Constitución Política del Ecuador.-** El Estado debe proteger el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, y tiene la obligación de velar para que este derecho no sea afectado, garantizando así la protección de la naturaleza.

**Ley de Gestión Ambiental.-** Es un conjunto de normas sobre contenido y aplicación de EsIA y su obligatoriedad en caso de explotación de recursos naturales. Art. 6, 19 y 20, 21, 23, 24, 39.

#### **Ley de Gestión Ambiental**

La ley de Gestión Ambiental en sus artículos establece lo siguiente:

**Art. 6.-**La explotación racional de recursos naturales en ecosistemas frágiles o en áreas protegidas, se realizará por excepción y siempre que se cuente, con la antelación debida, del respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

**Art. 19 y 20.-** Toda acción que represente riesgo ambiental debe poseer la respectiva licencia, por lo que las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos y privados que puedan causar impactos ambientales serán calificados, previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control conforme lo establecido por el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector es precautelatorio.

**Art. 21.-** Condiciona la emisión de licencias ambientales al cumplimiento de requisitos que constituyen en su conjunto sistemas de manejo ambiental, y que incluyen:

- Estudios de línea base,
- Evaluación de impacto ambiental,
- Evaluación de riesgos,
- Planes de manejo de riesgos,
- Sistemas de monitoreo,
- Planes de contingencia y mitigación,
- Auditorias ambientales y planes de abandono.

**Art. 23.-** La evaluación de impacto ambiental debe comprender la estimación de los probables efectos sobre la población y el medio ambiente, la identificación de posibles alteraciones en las condiciones de tranquilidad pública, y la detección de las incidencias que la actividad o proyecto puede acarrear sobre los elementos del patrimonio cultural, histórico o escénico.

**Art. 24.-** En obras públicas o privadas, las obligaciones que se desprenden del sistema de manejo ambiental pasan a formar parte de los correspondientes contratos.

**Art. 39.-** Las instituciones encargadas de administrar recursos naturales, controlar la contaminación y proteger el medio ambiente, deben establecer programas de monitoreo sobre el estado ambiental en las áreas de su competencia, que permitan informar sobre las probables novedades a la autoridad ambiental nacional o a las entidades del régimen seccional autónomo.

#### **TULAS.- Objetivo y contenido de los EsIA. Art. 13 y 14**

El Texto Unificado de Legislación Ambiental tiene como Elementos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental los siguientes artículos:

**Art. 13.-** El objetivo del proceso de Evaluación de Impactos Ambientales es garantizar que los funcionarios públicos y la sociedad en general tengan acceso, en forma previa a la decisión sobre su implementación o ejecución, a la información ambiental trascendente, vinculada con cualquier actividad o proyecto. Aparte de ello, en el referido proceso de Evaluación de Impactos Ambientales deben determinarse, describirse y evaluarse los potenciales impactos y riesgos respecto a las variables relevantes del medio físico, biótico, socio – cultural, así como otros aspectos asociados a la salud pública y al equilibrio de ecosistemas.

**Art. 14.-** Los elementos que debe contener un sub-sistema de evaluación de impactos ambientales, para que una institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental pueda acreditarse ante el Sistema Único de Manejo Ambiental son:

- Metodología y/o procedimiento que permita determinar la necesidad de efectuar un estudio de impacto ambiental, paso conocido como “tamizado”;
- Procedimientos para la elaboración de los términos de referencia de un estudio de impacto ambiental, que permitan definir el alcance de dicho estudio;
- Definición de las partes que intervienen en el proceso de elaboración, revisión y aprobación de estudios de impacto ambiental, y en el licenciamiento respectivo;
- Definición de los tiempos requeridos para la elaboración y presentación de estudios de impacto ambiental, y de los períodos del ciclo de la actividad o proyecto que deben ser considerados;
- Definición de los mecanismos de seguimiento ambiental que serán aplicados durante las fases de ejecución o implementación de la actividad o proyecto;
- Identificación de los mecanismos de participación ciudadana que serán empleados durante el proceso de evaluación de impactos ambientales, incluyendo objetivos claros y etapas predefinidas.

- Mediante el Art. 22 De la prevención y control de la contaminación de los suelos el MAGAP puede limitar, regular, o prohibir el empleo de sustancias, contaminantes en las explotaciones agropecuarias que den un mal uso de los productos utilizados en las diferentes actividades ya que pueden causar contaminación para el medio ambiente.

La ley de aguas en su Art. 22 establece que:

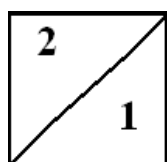
**Art. 22.- (Ley de aguas)** Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

## 5. Descripción del proyecto

EVALUACIÓN DE CEBADA HIDROPÓNICA (*Hordeum vulgare*), MAÍZ HIDROPÓNICO (*Zea mays*), ALFALFA (*Medicago sativa*) Y MEZCLA FORRAJERA EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*), EN ANTONIO ANTE, PROVINCIA IMBABURA.

### 5.1. Calificación:

	Magnitud	Importancia
BAJA	1	1 PUNTUAL
MEDIA	2	2 LOCAL
ALTA	3	3 REGIONAL



1= Importancia del impacto

2=Magnitud del impacto

Se considero las sientes categorías.

- ✓ BIOGEOFÍSICO-QUÍMICA: aire, agua, suelo, flora, fauna.



- ✓ SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL: impactos demográficos, salud, grupos humanos.

## 5.2. Área de influencia directa

El área de influencia directa se considero al espacio físico utilizado, que en este caso viene a ser 910m<sup>2</sup> (400m<sup>2</sup> área mezcla forrajera, 400m<sup>2</sup> área alfalfa, 10,5m<sup>2</sup> área FVH, 62,43m<sup>2</sup> galpón de cuyes, 25m<sup>2</sup> área lombricultura y 12m<sup>2</sup> caminos) en la propiedad del Sr. Héctor Ortiz.

## 5.3. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta se considera a toda la propiedad del Sr. Héctor Ortiz cuya superficie es de 2 560m<sup>2</sup>.

## 6. Caracterización del ambiente

### Piso altitudinal

El piso altitudinal corresponde a una altitud de 2400 m.s.n.m.

### Uso actual y potencial del suelo

Esta zona es apta para la producción agropecuaria, de diferente tipo de ciclo y especie.

El uso actual del suelo esta representado por:

Apio	<i>Apium graveolens</i>
Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i>
Acelga	<i>Beta vulgaris var. Cicla</i>
Remolacha	<i>Beta vulgaris var. rubra; Beta rubra</i>
Repollo	<i>Brassica oleracea var capitata</i>

Col de Bruselas	<i>Brassica oleracea var gemmifera</i>
Limón	<i>Citrus limón</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Hierba morada	<i>Cobaea scandens</i>
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>
Ciprés	<i>Cupressus sp.</i>
Dalia	<i>Dahlia pinnata</i>
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>
Árbol lechoso	<i>Euphorbia trigona</i>
Guaba	<i>Inga edulis</i>
Camote	<i>Ipomea batatas</i>
Lechuga	<i>Lactuca sativa var.</i>
Ortiga	<i>Urtica dioica.</i>
Toronjil	<i>Melissa sp.</i>
Menta	<i>Mentha piperita</i>
Banano	<i>Musa sp</i>
Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>
Geranio	<i>Pelargonium sp.</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Arveja	<i>Pisum sativum</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Mora	<i>Rubus fruticosus</i>
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>
Capulí	<i>Prunus serotina</i>
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>
Trébol rojo	<i>Trifolium pratense</i>
Avena forrajera	<i>Avena sativa</i>
Ray grass anual	<i>Lolium multiflorum</i>

Babaco	<i>Carica pentagona</i>
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i>
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>

### **Fauna**

En lo referente a la fauna encontramos las siguientes especies.

Rata	<i>Rattus norvegicus</i>
Perro	<i>Canis lupus linnaeus</i>
Gato	<i>Felis silvestris catus</i>
Gorrión	<i>Padda oryzivora</i>
Sapo	<i>Bufo bufo</i>
Mosca	<i>Musca domestica</i>
Gallina	<i>Gallus gallus</i>
Cuy	<i>Cavía porcellus</i>

### **Vialidad y transporte.**

El sistema vial del ensayo está constituido por vías de segundo orden. Las mismas que conectan la pana Americana a la altura de la Capilla Sagrado Corazón de Jesús, sector Sagrado Corazón de Jesús (Salado) entre Atuntaqui y San Roque.

### **Servicios básicos.**

El sitio cuenta con agua potable y de riego, alcantarillado, luz eléctrica y teléfono.

## **7. Evaluación de impacto ambiental (EIA).**

Se realizó la “Matriz de Leopold” que consiste en una evaluación cuantitativa y cualitativa de los impactos que generó las acciones del proyecto.

La escala de calificación de Impactos es de 1 a 3.





FACTORES MEDIO - AMBIENTALES		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS														AFECTACIONES POSITIVAS	AFECTACIONES NEGATIVAS	AGREGACIÓN IMPACTOS					
		ACCIONES DEL PROYECTO				ACTIVIDADES E INSTALACIONES																	
CAT.	COMPONENTES	PRODUCCIÓN														61	61	61					
		ELEMENTOS	Construcción de infraestructura	Cultivo de forrajes	Cultivo hidropónico	Crianza de cuyes	Captación de agua	Fertilizaciones	Manejo y almacenamiento de productos químicos	Disposición de residuos sólidos	Disposición de aguas residuales	Riego en hidroponía	Riego de cultivos	Controles fitosanitarios	Desinfecciones				Controles sanitarios	Cuinaza - lombricultura	Cosecha	Facnamiento	
AIRE	Calidad del aire	-2	1	-1	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	-9	
	Ruido	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	0	6	-6
	Calidad de aguas superficiales	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	3	8	-4
AGUA	Caudales	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	0	10	
	Sedimentación	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0	5	-5	
	Erosión	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0	7	-7	
SUELO	Compactación	-2	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0	5	-6	
	Drenajes	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	12	
	Terrestre, acuática	-1	-1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7	3	
FAUNA	Terrestre, acuática	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9	-5	
	Uso del suelo	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	4	8	
	Cultura	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	12	
SALUD	Humana	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	7	-4	
	Animal	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	7	-2	
	Seguridad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	0	17	
GRUPOS HUMANOS	Empleo	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0	17	
	Actividades productivas	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14	0	30	
	Afectaciones Positivas	6	5	8	7	7	5	2	3	2	5	8	3	3	5	6	3	3	3	Comprobación	61		
Afectaciones Negativas		10	3	1	3	5	4	4	8	9	1	3	6	6	3	2	4	2	2	61			
Agregación Impactos		2	14	16	10	7	2	-1	-5	-7	6	8	-4	-2	5	4	2	4	4	61			

## **8. Medidas de prevención y mitigación.**

El principal objetivo de la implementación de las medidas de prevención y mitigación de impactos fue evitar de forma adecuada y eficaz, la ocurrencia de impactos ambientales negativos y minimizar sus repercusiones sobre el ambiente.

### **Aire (- 15)**

El componente aire se ve afectado en su calidad y por el ruido ocasionado en algunas actividades.

**Mitigación:** Para mantener su calidad se deberá proteger que no sea afectado por las emanaciones de polvo en las construcciones, y pesticidas en los controles sanitarios y fitosanitarios usando productos lo menos nocivos posibles.

Para el ruido se debe colocar equipo que lo minimice lo máximo posible.

### **Agua (+ 6)**

El componente agua superficial se ve afectada en su calidad pero en lo referente al caudal se lo aprovechó adecuadamente.

**Mitigación:** Para mantener la calidad de aguas superficiales de debe evitar el contacto con productos o materiales que la puedan afectar.

### **Suelo (- 6)**

El componente suelo se afectó por erosión, sedimentos y compactación por causa de algunas actividades.

**Mitigación:** Para minimizar estos impactos se debe colocar desarenadores además de implementar sistemas de riego de acuerdo a cada necesidad.

**Flora (+ 3)**

El componente flora no se ve muy afectada debido a la producción de forraje verde hidropónico ya que este no ocupa mucho espacio.

**Estimulación:** Se debe difundir la tecnología de cultivo hidropónico.

**Fauna (- 5)**

Este componente se ve afectado debido a los constantes controles sanitarios.

**Mitigación:** Se debe utilizar productos lo menos nocivos para el ambiente.

**Impactos demográficos (+ 20)**

Este componente se ve beneficiado debido al correcto uso del suelo además de establecer una cultura de conservación del medio ambiente.

**Estimulación:** Se debe difundir todas las tecnologías que ayuden a la conservación del ambiente.

**Salud (- 6)**

Este componente se ve afectado por algunas actividades que van en perjuicio de la misma.

**Mitigación:** Se debe tomar todas las medidas de protección posible y no utilizar productos nocivos para la salud.

**Grupos humanos (+ 64)**

Este componente permite conocer lo beneficioso del proyecto para la economía de los productores ya que da empleo para cada actividad productiva sin descuidar la seguridad del empleado.

**Estimulación:** Difundir nueva tecnología que fomente las actividades productivas y genere empleo además de facilitar seminarios de seguridad laboral.



**Anexo 8. Fotografías.****Área destinada para forrajes.****Fotografía 1. Preparación de suelo****Fotografía 2. Semilla utilizada****Fotografía 3. Siembra de forraje.****Fotografía 4. Fertilización a la siembra.****Fotografía 5. Riego de forraje.****Fotografía 6. Corte de forraje.**





**Fotografía 7.** T3 alfalfa



**Fotografía 8.** T4 mezcla forrajera



**Fotografía 9.** Área de forraje.



**Fotografía 10.** Área de forrajes.

### Área destinada para forraje verde hidropónico



**Fotografía 11.** Elaboración de modulo.



**Fotografía 12.** Elaboración de invernadero.





**Fotografía 13.** Área de FVH.



**Fotografía 14.** Pre-germinador.



**Fotografía 15.** Desinfección de semilla.



**Fotografía 16.** Desinfectante utilizado.



**Fotografía 17.** Semilla en pre-germinación



**Fotografía 18.** Siembra de semilla en invernadero



**Fotografía 19.** Fertilización en FVH



**Fotografía 20.** Nutrientes hidropónicos aplicados



**Fotografía 21.** Sistema de riego.



**Fotografía 22.** Sistema de riego.



**Fotografía 23.** Crecimiento.



**Fotografía 24.** Cosecha.



## Área destinada para la crianza de cuyes



**Fotografía 25.** Elaboración del galpón.



**Fotografía 26.** División de la unidad experimental.



**Fotografía 27.** Adquisición de animales.



**Fotografía 28.** Selección de animales.



**Fotografía 29.** Adaptación de los animales.



**Fotografía 30.** Alimentación.

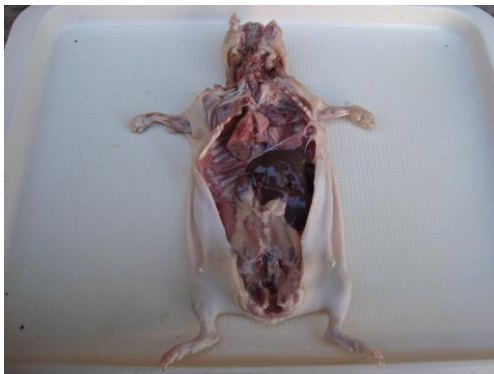




**Fotografía 31.** Control de peso.



**Fotografía 32.** Control sanitario.



**Fotografía 33.** Faenamiento



**Fotografía 34.** Faenamiento.



**Fotografía 35.** Lombricultura.



**Fotografía 36.** Desechos sólidos.



**Fotografía 37.** Visita Dr. Luís Najera.



**Fotografía 38.** Visita Ign. Germán Terán.