

**ANEXO 1. BOLETINES EDUCATIVOS PARA DIFUSIÓN Y  
SENSIBILIZACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE  
INFLUENCIA DEL PROYECTO**







**ANEXO 2. TALLER DIRIGIDO A PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL**

CONESUP-UTN																
“Recuperación y protección de suelos y aguas utilizando tres especies nativas en el entorno del lago Yahuarcocha”																
PREGUNTAS DE DESARROLLO PARA TALLER																
Provincia:			Cantón:			Parroquia:			Barrio:			Fecha:				
Grupo:																
Integrantes:																
1. ¿Según su experiencia cuáles serían las especies nativas que deberían reforestarse? ¿Por qué?																
Árboles: _____																
Arbustos: _____																
Pastos: _____																
2. ¿Considerando al espino, guarango y molle, cuál cree que sería más beneficiosa para el sector? ¿Por qué?																
3. ¿Cómo le gustaría plantar en sus terrenos?																
Espino				Guarango				Molle								
Barreras		Cercas		Bosques		Barreras		Cercas		Bosques		Barreras		Cercas		Bosques

**ANEXO 3. ENCUESTA CUESTIONARIO DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

<b>“Recuperación y protección de suelos y aguas utilizando tres especies nativas en el entorno del lago Yahuarcocha</b>											
<b>1. Ubicación:</b>	Provincia: Imbabura			Cantón: Ibarra			Parroquia:			Barrio:	
<b>2. Vivienda:</b>	Propia		Arrendada		Anticresis		Otros				
<b>3. Tipo de vivienda:</b>	Media agua		Casa		Otro						
	Teja		Loza		Eternit		Zinc				
	Bloque		Ladrillo		Adobe		Tapia				
<b>4. Eliminación de excretas:</b>	Baño		Letrina		Pozo séptico		Otros				
<b>5. Servicios básicos:</b>	Agua		Luz		Teléfono		Alcantari-llado		Otros		
<b>6. Miembros de la familia:</b>	Hombres		Mujeres								
	Niños (menores de 12 años)		Niñas (menores de 12 años)		Jóvenes (13 – 18 años)		Adultos (19 – 60 años)		Adultos mayores (>60 años)		
<b>7. Cuántos miembros de la familia trabajan:</b>											
<b>8. Ocupación (Nro.):</b>	Agricultura		Ganadería		Comercio		Albañilería		Minería		
	Jornalero		Obrero		Chofer		Quehacer doméstico				
<b>9. Base de la alimentación:</b>	Maíz		Arroz		Papas		Fréjol				
	Trigo		Cebada		Otros						
<b>10. Nivel de educación (Nro.):</b>	Ninguna		Primaria			Secundaria			Superior		
<b>11. Cuando se enferma a dónde acude?</b>	Hospital		Centro de Salud		Subcentro		Ninguno				
<b>12. Medicina que utiliza:</b>	Natural		Farmacéutica		Otros						

<b>13. Bienes que posee:</b>	Terreno		Vehículo		Motocicleta		Otros:	
<b>14. ¿Posee terreno donde realiza actividad agropecuaria? (superficie)</b>	Propio		Arrendado		Partidario			
<b>15. Cultivos que realiza</b>	Hortalizas		Maíz		Fréjol		Trigo	
	Cebada		Frutales		Pastos			
<b>16. Animales que posee:</b>	Bovinos		Porcinos		Caprinos		Ovinos	
	Caballos		Asnos		Cuyes		Gallinas	
<b>17. ¿Ha sembrado árboles en sus terrenos?</b>	Si		No					
<b>18. ¿Estaría dispuesto a sembrar árboles en su predio?</b>	Si		No					
<b>19. ¿Conoce las ventajas del espino, guarango y molle?</b>	Si		No					
<b>20. Estaría dispuesto a plantar</b>	Espino		Guarango		Molle		Otros	
<b>21. Cómo le gustaría plantar estas especies:</b>	Como cercas vivas		En potreros		Pequeño bosque		Otros	
<b>22. ¿Han trabajado con instituciones desarrollando proyectos de desarrollo, Cuáles?</b>								
<b>23. Le gusta trabajar en convenio con</b>	UTN		Municipio		Ninguno			
<b>24. ¿Estaría dispuesto a participar en la reforestación de la microcuenca Yahuarcocha?</b>	Si		No					







## ANEXO 5. ALTURA TOTAL PROMEDIO DE CADA TRATAMIENTO EN LOS CUATRO SITIOS DE ESTUDIO

**Cuadro 5.1** Altura total (cm) promedio en los cuatro sitios experimentales para el sistema de plantación de material de vivero. Yahuarcocha, UTN, 2006-2008

### Olivo Alto

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	95.76	100.11	110.63	125.24	141.33	143.93	147.88
FPSH	61.58	65.11	67.87	70.86	79.36	80.80	81.52
GPCH	34.29	33.18	32.77	32.93	39.93	35.27	36.93
GPSH	28.87	31.58	33.16	33.42	39.40	37.65	40.25
MPCH	45.18	46.31	47.61	48.96	53.89	56.54	57.07
MPSH	28.81	30.14	30.67	31.54	35.00	35.27	35.67

### El Tablón

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	88.33	94.98	99.99	108.66	114.13	119.08	120.72
FPSH	71.73	75.57	78.60	83.13	86.66	88.31	94.54
GPCH	47.93	49.97	51.94	58.20	61.55	62.87	68.41
GPSH	36.67	38.10	40.33	42.47	45.27	45.98	51.46
MPCH	57.06	60.14	63.03	66.43	70.94	71.73	74.77
MPSH	53.63	55.63	58.80	62.10	65.73	66.77	68.75

### Loma Robayo

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	74.87	82.00	90.13	102.99	114.93	119.73	127.60
FPSH	27.87	26.83	29.06	32.73	34.61	35.31	44.60
GPCH	46.94	48.40	53.41	58.27	67.02	67.74	83.64
GPSH	39.38	40.42	45.09	50.96	61.23	61.97	72.82
MPCH	67.46	69.54	72.95	79.00	88.70	90.21	98.96
MPSH	47.18	48.62	50.48	53.38	56.85	57.86	67.15

### Aloburo

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	88.40	96.23	102.73	114.43	121.75	124.08	129.71
FPSH	43.63	45.95	48.56	51.87	56.90	57.97	63.18
GPCH	69.27	74.62	81.39	92.92	97.42	98.79	109.98
GPSH	32.54	34.50	36.56	40.63	44.55	44.84	45.85
MPCH	71.16	72.58	73.92	81.79	90.13	91.25	93.48
MPSH	57.48	58.56	59.58	64.94	71.20	71.73	76.07

**Cuadro 5.2** Altura total (cm) promedio en los cuatro sitios experimentales para el sistema de siembra directa. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

**Olivo Alto**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	23.10	23.52	27.09	31.24	34.44	34.95	36.57
FSSH	11.24	11.51	13.93	13.78	14.00	16.25	16.48
GSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GSSH	6.30	6.50	6.70	7.00	7.20	7.20	7.20
MSCH	8.98	9.05	10.80	11.00	0.00	0.00	0.00
MSSH	12.67	12.83	14.27	15.07	16.95	17.75	19.25

**El Tablón**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	43.47	57.78	64.17	67.93	70.16	71.12	71.68
FSSH	24.92	29.48	32.24	36.13	39.71	40.04	40.52
GSCH	14.93	17.14	20.36	25.91	27.66	28.06	33.59
GSSH	18.43	19.86	21.68	27.19	30.30	31.29	40.42
MSCH	27.94	29.96	34.88	44.27	50.41	51.88	54.92
MSSH	25.92	29.20	33.47	40.61	44.71	45.19	48.35

**Loma Robayo**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FSSH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GSCH	14.60	15.90	17.99	22.03	22.65	23.39	27.09
GSSH	12.43	13.25	16.25	21.10	23.03	23.35	29.25
MSCH	23.57	25.20	28.46	35.66	39.18	40.38	45.54
MSSH	14.06	14.96	16.97	21.81	25.64	29.16	31.70

**Aloburo**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	32.76	36.09	39.96	42.88	46.57	48.28	48.81
FSSH	46.15	50.35	54.07	59.78	62.23	63.89	64.49
GSCH	14.47	15.78	20.20	24.95	28.60	29.28	34.08
GSSH	12.68	14.38	16.88	21.15	24.50	25.30	29.90
MSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MSSH	20.75	21.75	25.60	30.75	36.90	37.25	38.65

**ANEXO 6. DIÁMETRO BASAL PROMEDIO DE CADA TRATAMIENTO EN LOS CUATRO SITIOS DE ESTUDIO.**

**Cuadro 6.1** Diámetro basal (cm) promedio en los cuatro sitios experimentales para el sistema de plantación de material de vivero. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

**Olivo Alto**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	1.15	1.29	1.33	1.47	1.58	1.64	1.75
FPSH	0.65	0.69	0.71	0.74	0.78	0.82	0.88
GPCH	0.87	0.86	0.91	0.94	0.98	1.05	1.10
GPSH	0.88	0.89	0.92	0.99	1.02	1.04	1.05
MPCH	1.21	1.28	1.32	1.35	1.38	1.42	1.46
MPSH	0.83	0.90	0.93	0.95	0.97	1.02	1.02

**El Tablón**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	1.40	1.50	1.60	1.65	1.74	1.80	1.91
FPSH	1.21	1.27	1.32	1.34	1.38	1.40	1.42
GPCH	1.10	1.16	1.22	1.31	1.39	1.46	1.50
GPSH	0.94	1.02	1.08	1.13	1.16	1.26	1.34
MPCH	1.89	2.00	2.11	2.21	2.29	2.38	2.51
MPSH	1.33	1.39	1.45	1.49	1.55	1.61	1.72

**Loma Robayo**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	1.02	1.10	1.18	1.29	1.46	1.54	1.62
FPSH	0.36	0.39	0.41	0.43	0.43	0.45	0.46
GPCH	0.96	1.01	1.09	1.23	1.31	1.39	1.42
GPSH	0.88	0.92	1.00	1.13	1.22	1.24	1.35
MPCH	2.02	2.10	2.19	2.31	2.48	2.69	3.03
MPSH	1.36	1.43	1.50	1.55	1.63	1.75	1.89

**Aloburo**

FECHA TIEMPO TRATAMIENTO	Nov-07	Ene-08	Mar-08	May-08	Jul-08	Sep-08	Nov-08
	12 meses	14 meses	16 meses	18 meses	20 meses	22 meses	24 meses
FPCH	1.54	1.63	1.68	1.73	1.87	1.98	2.19
FPSH	0.66	0.70	0.73	0.76	0.79	0.83	0.87
GPCH	1.27	1.38	1.53	1.64	1.78	1.84	2.03
GPSH	0.88	0.94	0.99	1.06	1.11	1.16	1.21
MPCH	2.12	2.28	2.43	2.70	2.88	3.00	3.10
MPSH	1.75	1.86	2.00	2.20	2.30	2.46	2.63

**Cuadro 6.2** Diámetro basal (cm) promedio en los cuatro sitios experimentales para el sistema de siembra directa. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

**Olivo Alto**

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	0.38	0.39	0.41	0.46	0.51	0.52	0.52
FSSH	0.18	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.25
GSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GSSH	0.29	0.30	0.32	0.33	0.36	0.36	0.36
MSCH	0.33	0.36	0.14	0.15	0.00	0.00	0.00
MSSH	0.41	0.44	0.47	0.52	0.55	0.60	0.60

**El Tablón**

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	0.87	0.95	1.00	1.04	1.09	1.10	1.11
FSSH	0.53	0.59	0.60	0.63	0.68	0.72	0.76
GSCH	0.47	0.54	0.58	0.66	0.73	0.80	0.76
GSSH	0.50	0.57	0.64	0.73	0.80	0.86	0.91
MSCH	0.91	1.04	1.15	1.44	1.53	1.64	1.83
MSSH	0.91	1.08	1.23	1.41	1.52	1.58	1.68

**Loma Robayo**

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FSSH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GSCH	0.47	0.53	0.58	0.67	0.72	0.73	0.78
GSSH	0.44	0.49	0.52	0.61	0.71	0.71	0.71
MSCH	0.69	0.77	0.85	0.92	1.09	1.15	1.26
MSSH	0.51	0.57	0.63	0.70	0.79	0.89	0.96

**Aloburo**

TRATAMIENTO \ FECHA TIEMPO	Dic-07	Feb-08	Abr-08	Jun-08	Ago-08	Oct-08	Nov-08
	13 meses	15 meses	17 meses	19 meses	21 meses	23 meses	24 meses
FSCH	0.61	0.66	0.68	0.71	0.82	0.84	0.87
FSSH	0.81	0.88	0.89	0.92	0.96	1.01	1.09
GSCH	0.51	0.57	0.59	0.68	0.77	0.79	0.88
GSSH	0.44	0.49	0.58	0.65	0.73	0.79	0.80
MSCH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MSSH	0.54	0.62	0.72	0.80	0.95	0.95	0.98

**ANEXO 7. CUADRADO MEDIO (CM) Y SU SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA PARA LA VARIABLE ALTURA TOTAL (AT) EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO**

F.V.	G L	12 meses (Nov/07)	14 meses (Ene/08)	16 meses (Mar/08)	18 meses (May/08)	20 meses (Jul/08)	22 meses (Sep/08)	24 meses (Nov/08)
		CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
Total	23	402.51	478.65	566.99	746.14	861.69	938.63	982.47
Bloques	3	202.58 ns	255.80 ns	252.75 ns	352.22 ns	252.76 ns	287.86 ns	443.55 ns
Tratam.	5	1262.23 **	1519.75 **	1824.20 **	2418.69 **	2816.75 **	3100.41 **	3063.85 **
Especies (FA)	2	1472.47 **	1771.63 **	2080.19 **	2610.32 **	2895.79 **	3291.65 **	3139.88 **
Abono (FB)	1	2758.29 **	3198.41 **	3793.41 **	5156.79 **	6174.28 **	6558.55 **	6912.14 **
ExA (AxB)	2	303.95 ns	428.54 ns	583.60 ns	858.00 ns	1058.94 ns	1180.11 ns	1063.68 ns
Error exp.	15	155.92	176.19	210.78	267.41	331.80	348.19	396.46
Promedio		54.83	57.46	60.80	66.16	72.44	73.57	78.79
C.V. (%)		23%	23%	24%	25%	25%	25%	25%

\*= significativo al 5% de probabilidad estadística

\*\*= altamente significativo al 1% de probabilidad estadística

ns= no significativo

**ANEXO 8. CUADRADO MEDIO (CM) Y SU SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA PARA LA VARIABLE DIÁMETRO BASAL (DB) EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO**

F.V.	GL	12 meses (Nov/07)	14 meses (Ene/08)	16 meses (Mar/08)	18 meses (May/08)	20 meses (Jul/08)	22 meses (Sep/08)	24 meses (Nov/08)
		CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
Total	23	0.1956	0.2113	0.2502	0.2933	0.3377	0.3801	0.4557
Bloques	3	0.2416 *	0.3043 *	0.3524 *	0.4127 *	0.4773 *	0.5366 *	0.6483 *
Tratam.	5	0.5874 **	0.5970 **	0.7349 **	0.8374 **	0.9545 **	1.0737 **	1.2648 **
Especies (FA)	2	0.8918 **	0.7564 **	1.0768 **	1.1847 **	1.2493 **	1.4299 **	1.6618 **
Abono (FB)	1	0.9666 **	1.1172 **	1.2848 **	1.5339 **	1.9235 **	2.1248 **	2.5248 **
ExA (AxB)	2	0.0934 ns	0.1774 ns	0.1182 ns	0.1418 ns	0.1751 ns	0.1919 ns	0.2377 ns
Error exp.	15	0.0559	0.0642	0.0681	0.0880	0.1042	0.1176	0.1476
Promedio		1.1784	1.1492	1.3171	1.3994	1.4787	1.5516	1.6438
C.V. (%)		20%	22%	20%	21%	22%	22%	23%

\*= significativo al 5% de probabilidad estadística

\*\*= altamente significativo al 1% de probabilidad estadística

ns= no significativo

**ANEXO 9. PRUEBA TUKEY AL 5% PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE ALTURA TOTAL (AT) DE LAS ESPECIES EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO**

12 meses (Nov/07)			14 meses (Ene/08)			16 meses (Mar/08)			18 meses (May/08)			20 meses (Jul/08)			22 meses (Sep/08)			24 meses (Nov/08)		
Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%
T1	86.840	A	T1	93.332	A	T1	100.871	A	T1	112.829	A	T1	123.031	A	T1	126.702	A	T1	131.475	A
T5	60.214	A	T5	62.144	B	T5	64.375	B	T5	69.047	B	T5	75.914	B	T5	77.431	B	T5	81.070	B
T2	51.202	B	T2	53.363	B	T2	56.023	B	T3	60.579	B	T3	66.478	B	T3	66.167	B	T3	74.741	B
T3	49.608	B	T3	51.541	B	T3	54.877	B	T2	59.645	B	T2	64.383	B	T2	65.597	B	T2	70.960	B
T6	46.773	B	T6	48.238	B	T6	49.883	B	T6	52.990	B	T6	57.194	B	T6	57.905	B	T6	61.908	B
T4	34.365	B	T4	36.152	B	T4	38.784	B	T4	41.871	B	T4	47.611	B	T4	47.612	B	T4	52.595	B

Promedios que comparten la misma letra, no difieren estadísticamente según la prueba Tukey al 5%

**T1**=Faique con humus, **T2**= Faique sin humus, **T3**= Guarango con humus, **T4**= Guarango sin humus, **T5**= Molle con humus,

**T6**= Molle sin humus



**ANEXO 10. PRUEBA TUKEY AL 5% PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE DIÁMETRO BASAL (DB) DE LAS ESPECIES EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO.**

12 meses (Nov/07)			14 meses (Ene/08)			16 meses (Mar/08)			18 meses (May/08)			20 meses (Jul/08)			22 meses (Sep/08)			24 meses (Nov/08)		
Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%	Trat.	media	Tukey 5%
T5	1.810	A	T5	1.735	A	T5	2.012	A	T5	2.142	A	T5	2.258	A	T5	2.370	A	T5	2.524	A
T6	1.317	A	T1	1.330	A	T6	1.469	A	T6	1.546	A	T1	1.661	A	T1	1.743	A	T1	1.867	A
T1	1.277	A	T6	1.274	A	T1	1.447	A	T1	1.535	A	T6	1.612	A	T6	1.710	A	T6	1.816	A
T3	1.050	B	T3	1.031	B	T3	1.186	B	T3	1.280	B	T3	1.367	B	T3	1.434	B	T3	1.514	B
T4	0.895	B	T4	0.911	B	T4	0.997	B	T4	1.074	B	T4	1.128	B	T4	1.176	B	T4	1.236	B
T2	0.721	C	T2	0.616	C	T2	0.791	C	T2	0.820	C	T2	0.847	C	T2	0.876	C	T2	0.907	C

Promedios que comparten la misma letra, no difieren estadísticamente según la prueba Tukey al 5%

**T1**=Faique con humus, **T2**= Faique sin humus, **T3**= Guarango con humus, **T4**= Guarango sin humus, **T5**= Molle con humus, **T6**= Molle sin humus

**ANEXO 11. PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE ALTURA TOTAL (AT) DE LAS ESPECIES EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO**

ESPECIES	12 meses (Nov/07)		14 meses (Ene/08)		16 meses (Mar/08)		18 meses (May/08)		20 meses (Jul/08)		22 meses (Sep/08)		24 meses (Nov/08)	
	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%	media	Duncan 5%
FAIQUE	69.02	A	73.34	A	78.44	A	86.23	A	93.70	A	96.149	A	101.218	A
MOLLE	53.49	B	55.19	B	57.12	B	61.01	B	66.55	B	67.668	B	71.489	B
GUARANGO	41.98	C	43.84	B	46.83	B	51.22	B	57.04	B	56.889	B	63.668	B

Promedios que comparten la misma letra, no difieren estadísticamente según la prueba Duncan al 5%

**ANEXO 12. PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE DIÁMETRO BASAL (DB) DE LAS ESPECIES EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO**

12 meses (Nov/07)			14 meses (Ene/08)			16 meses (Mar/08)			18 meses (May/08)		
ESPECIES	media	Duncan 5%	ESPECIES	media	Duncan 5%	ESPECIES	media	Duncan 5%	ESPECIES	media	Duncan 5%
MOLLE	1.5636	A	MOLLE	1.5043	A	MOLLE	1.7404	A	MOLLE	1.8438	A
FAIQUE	0.9991	B	FAIQUE	0.9727	B	FAIQUE	1.1194	B	GUARANGO	1.1773	B
GUARANGO	0.9725	B	GUARANGO	0.9707	B	GUARANGO	1.0916	B	FAIQUE	1.1772	B

20 meses (Jul/08)			22 meses (Sep/08)			24 meses (Nov/08)		
ESPECIES	media	Duncan 5%	ESPECIES	media	Duncan 5%	ESPECIES	media	Duncan 5%
MOLLE	1.9350	A	MOLLE	2.0398	A	MOLLE	2.1700	A
FAIQUE	1.2538	B	FAIQUE	1.3097	B	FAIQUE	1.3868	B
GUARANGO	1.2473	B	GUARANGO	1.3054	B	GUARANGO	1.3745	B

Promedios que comparten la misma letra, no difieren estadísticamente según la prueba Duncan al 5%

**ANEXO 13. PRUEBA DE “t” PAREADA PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE ALTURA TOTAL (AT) CON Y SIN HUMUS EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO.**

Tratamiento	12 meses (Nov/07)		14 meses (Ene/08)		16 meses (Mar/08)		18 meses (May/08)		20 meses (Jul/08)		22 meses (Sep/08)		24 meses (Nov/08)	
	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc
Con humus	65.55	5.948**	69.00	6.03**	73.37	6.00**	80.81	6.210**	88.47	6.101**	90.10	6.138**	95.762	5.91 **
Sin humus	44.11		45.91		48.23		51.50		56.39		57.03		61.821	

tc= valor de “t” calculado para la variable Altura Total (AT) con respecto a la aplicación de humus

\*= significativo al 5% de probabilidad estadística

\*\*= altamente significativo al 1% de probabilidad estadística

ns= no significativo

**ANEXO 14. PRUEBA DE “t” PAREADA PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE DIÁMETRO BASAL (DB) CON Y SIN HUMUS EN EL SISTEMA DE PLANTACIÓN DE MATERIAL DE VIVERO.**

Tratamiento	12 meses (Nov/07)		14 meses (Ene/08)		16 meses (Mar/08)		18 meses (May/08)		20 meses (Jul/08)		22 meses (Sep/08)		24 meses (Nov/08)	
	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc	media	tc
Con humus	1.379	5.883**	1.365	5.899*	1.548	6.141*	1.652	5.904**	1.762	6.078**	1.849	6.012**	1.968	5.850**
Sin humus	0.978		0.933		1.086		1.147		1.196		1.254		1.319	

tc= valor de “t” calculado para la variable Altura Total (AT) con respecto a la aplicación de humus

\*= significativo al 5% de probabilidad estadística

\*\*= altamente significativo al 1% de probabilidad estadística

ns= no significativo

**ANEXO 15. PRUEBA DE “t” PAREADA PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE ALTURA TOTAL (AT) EN EL SISTEMA DE SIEMBRA DIRECTA PARA CADA ENSAYO EXPERIMENTAL.**

**Cuadro 15.1** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Altura Total (AT) en el ensayo Olivo Alto. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

OLIVO ALTO						
ALTURA						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y FSSH	2.811	*	6	2.447	3.707
Feb-08	FSCH y FSSH	2.884	*	6	2.447	3.707
Abr-08	FSCH y FSSH	3.471	*	5	2.571	4.032
Jun-08	FSCH y FSSH	4.150	*	4	2.776	4.604
Ago-08	FSCH y FSH	3.925	*	4	2.776	4.604
Oct-08	FSCH y FSSH	3.065	*	3	2.353	5.841
Nov-08	FSCH y FSSH	2.906	*	3	2.353	5.841

**Cuadro 15.2** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Altura Total (AT) en el ensayo El Tablón. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

EL TABLÓN						
ALTURA						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y FSSH	2.597	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	1.438	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.755	ns	7	2.365	3.499
Feb-08	FSCH y FSSH	3.074	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	1.029	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.460	ns	7	2.365	3.499
Abr-08	FSCH y FSSH	3.399	**	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.339	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.366	ns	7	2.365	3.499
Jun-08	FSCH y FSSH	3.046	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.231	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.022	ns	7	2.365	3.499
Ago-08	FSCH y FSSH	2.816	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.419	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.143	ns	7	2.365	3.499

Oct-08	FSCH y FSSH	2.894	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.550	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.229	ns	7	2.365	3.499
Nov-08	FSCH y FSSH	2.847	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.907	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.195	ns	7	2.365	3.499

**Cuadro 15.3** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Altura Total (AT) en el ensayo Loma Robayo. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

LOMA ROBAYO						
ALTURA						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	GSSCH y GSSH	1.539	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.294	ns	6	2.447	3.707
Feb-08	GSSCH y GSSH	2.173	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.367	ns	6	2.447	3.707
Abr-08	GSSCH y GSSH	1.048	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.379	ns	6	2.447	3.707
Jun-08	GSSCH y GSSH	0.341	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.405	ns	6	2.447	3.707
Ago-08	GSSCH y GSSH	0.218	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.007	ns	6	2.447	3.707
Oct-08	GSSCH y GSSH	0.114	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	1.366	ns	6	2.447	3.707
Nov-08	GSSCH y GSSH	0.526	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	1.551	ns	6	2.447	3.707

**Cuadro 15.4** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Altura Total (AT) en el ensayo Aloburo. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

ALOBURO						
ALTURA						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y SFSH	1.487	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.381	ns	4	2.776	4.604
Feb-08	FSCH y SFSH	1.718	ns	7	2.365	3.499

	GSCH y GSSH	0.287	ns	4	2.776	4.604
Abr-08	FSCH y SFSH	1.478	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.552	ns	4	2.776	4.604
Jun-08	FSCH y SFSH	3.472	*	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.556	ns	4	2.776	4.604
Ago-08	FSCH y SFSH	2.133	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.515	ns	4	2.776	4.604
Oct-08	FSCH y SFSH	2.324	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.467	ns	4	2.776	4.604
Nov-08	FSCH y SFSH	3.305	*	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.458	ns	4	2.776	4.604

**ANEXO 16. PRUEBA DE “t” PAREADA PARA DETERMINAR LAS DIFERENCIAS DE CRECIMIENTO PARA LA VARIABLE DIÁMETRO BASAL (DB) EN EL SISTEMA DE SIEMBRA DIRECTA PARA CADA ENSAYO EXPERIMENTAL.**

**Cuadro 16.1** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Diámetro Basal (DB) en el ensayo Olivo Alto. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

OLIVO ALTO						
DIAMETRO						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y FSSH	6.038	**	6	2.447	3.707
Feb-08	FSCH y FSSH	6.438	**	6	2.447	3.707
Abr-08	FSCH y FSSH	5.837	**	5	2.571	4.032
Jun-08	FSCH y FSSH	4.583	*	4	2.776	4.604
Ago-08	FSCH y FSSH	4.696	**	4	2.776	4.604
Oct-08	FSCH y FSSH	3.603	*	3	2.353	5.841
Nov-08	FSCH y FSSH	4.429	*	3	2.353	5.841

**Cuadro 16.2** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Diámetro Basal (DB) en el ensayo El Tablón. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

EL TABLÓN						
DIAMETRO						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y FSSH	2.687	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.525	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.229	ns	7	2.365	3.499
Feb-08	FSCH y FSSH	3.150	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.353	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.015	ns	7	2.365	3.499
Abr-08	FSCH y FSSH	3.607	**	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.777	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.290	ns	7	2.365	3.499
Jun-08	FSCH y FSSH	3.822	**	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.740	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.246	ns	7	2.365	3.499
Ago-08	FSCH y FSSH	3.352	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.696	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.609	ns	7	2.365	3.499
Oct-08	FSCH y FSSH	3.119	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.429	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.437	ns	7	2.365	3.499
Nov-08	FSCH y FSSH	2.787	*	8	2.306	3.355
	GSCH y GSSH	0.449	ns	10	2.228	3.169
	MSCH y MSSH	0.311	ns	7	2.365	3.499

**Cuadro 16.3** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Diámetro Basal (DB) en el ensayo Loma Robayo. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

LOMA ROBAYO						
DIAMETRO						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	GSSCH y GSSH	1.005	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	1.857	ns	6	2.447	3.707
Feb-08	GSSCH y GSSH	1.198	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.082	ns	6	2.447	3.707

Abr-08	GSSCH y GSSH	1.128	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.091	ns	6	2.447	3.707
Jun-08	GSSCH y GSSH	0.542	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	1.711	ns	6	2.447	3.707
Ago-08	GSSCH y GSSH	0.119	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.201	ns	6	2.447	3.707
Oct-08	GSSCH y GSSH	0.358	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.028	ns	6	2.447	3.707
Nov-08	GSSCH y GSSH	0.771	ns	3	2.353	5.841
	MSCH y MSSH	2.176	ns	6	2.447	3.707

**Cuadro 16.4** Prueba de “t” pareada y su significancia estadística para la variable Diámetro Basal (DB) en el ensayo Aloburo. Yahuarcocha, UTN, 2007-2008

ALOBURO						
DIAMETRO						
FECHA	TRATAMIENTOS	“t” CALCULADA	G.L.	F TAB. 5%	F TAB. 1%	
Dic-07	FSCH y SFSH	2.110	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	1.000	ns	4	2.776	4.604
Feb-08	FSCH y SFSH	2.530	*	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	1.429	ns	4	2.776	4.604
Abr-08	FSCH y SFSH	2.597	*	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.281	ns	4	2.776	4.604
Jun-08	FSCH y SFSH	2.096	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.316	ns	4	2.776	4.604
Ago-08	FSCH y SFSH	2.041	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.341	ns	4	2.776	4.604
Oct-08	FSCH y SFSH	2.004	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.000	ns	4	2.776	4.604
Nov-08	FSCH y SFSH	2.173	ns	7	2.365	3.499
	GSCH y GSSH	0.423	ns	4	2.776	4.604



## ANEXO 17. DATOS CLIMATOLÓGICOS

**Cuadro 17.1** Datos de Precipitación mensual y Temperatura media mensual. Estación Climatológica PUSESI, Ibarra, UTN, 2007-2008

Año	Meses	Precipitación (mm)	Temperatura °C
2007	Nov	29.0	15.8
	Dic	18.4	15.4
2008	Ene	48.0	15.8
	Feb	42.8	15.3
	Mar	82.6	15.5
	Abr	97.4	16.0
	May	110.0	15.8
	Jun	3.0	15.7
	Jul	0.6	15.6
	Ago	16.2	16.0
	Sep	21.6	16.1
	Oct	104.1	16.0
	Nov	68.2	16.1

## ANEXO 18. CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO (%) EN LOS SITIOS DE ESTUDIO

OLIVO ALTO							
Muestras	Nov-07	Dic-07	Feb-08	Abr-08	May-08	Jul-08	Oct-08
Bajo Zanja (%)	9.0	10.5	12.9	14.6	14.4	8.1	18.0
Fuera Zanja (%)	7.5	7.8	11.8	13.6	12.6	7.3	11.2

EL TABLÓN							
Muestras	Nov-07	Dic-07	Feb-08	Abr-08	May-08	Jul-08	Oct-08
Bajo Zanja (%)	17.5	18.8	20.1	21.1	22.2	13.2	20.0
Fuera Zanja (%)	15.0	16.8	16.9	19.4	19.5	10.6	18.9

LOMA ROBAYO							
Muestras	Nov-07	Dic-07	Feb-08	Abr-08	May-08	Jul-08	Oct-08
Bajo Zanja (%)	11.0	11.9	17.8	20.9	18.3	10.8	17.0
Fuera Zanja (%)	9.0	11.2	16.8	16.9	17.9	9.1	12.4

ALOBURO							
Muestras	Nov-07	Dic-07	Feb-08	Abr-08	May-08	Jul-08	Oct-08
Bajo Zanja (%)	10.2	10.5	17.9	20.6	20.7	9.9	16.6
Fuera Zanja (%)	8.5	8.5	15.9	14.9	16.3	7.4	15.0

**ANEXO 19. INVENTARIOS DE FLORA DE LOS SITIOS  
EXPERIMENTALES EN ÉPOCA SECA Y  
LLUVIOSA**

**Cuadro 19.1** Inventario de flora en época lluviosa y seca. Yahuarcocha, UTN,  
2007-2008

Nro.	Familia	N. Científico	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
			E. Li	E. S	E. Li	E. S	E. Li	E. S	E. Li	E. S
1	AGAVACEAE	<i>Agave americana</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
2	AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera paniculata</i> Kunth	1	0	1	1	0	0	1	1
3	AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	1	0	1	1	1	1	1	1
4	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus caudatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
5	AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	0	0	0	1	0	0	0	1
6	APIACEAE	<i>Pimpinella anisum</i> L.	1	0	1	0	1	0	1	0
7	ASTERACEAE	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill	0	0	1	1	1	1	1	1
8	ASTERACEAE	<i>Artemisia cf. absinthium</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0
9	ASTERACEAE	<i>Artemisia sodiroi</i> Hieron	1	0	1	0	1	0	1	0
10	ASTERACEAE	<i>Bacharis floribunda</i>	0	0	1	1	0	0	1	1
11	ASTERACEAE	<i>Bidens audieola</i> Kunth	1	1	1	1	1	1	1	1
12	ASTERACEAE	<i>Calea</i> sp.	1	1	1	1	1	1	0	0
13	ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0	1	1	1	1
14	ASTERACEAE	<i>Cronquistianthus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0
15	ASTERACEAE	<i>Eupatorium glutinosum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
16	ASTERACEAE	<i>Eupatorium</i> sp.	1	1	1	1	0	0	0	0
17	ASTERACEAE	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	1	0	1	0	1	0	1	0
18	ASTERACEAE	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	1	0	1	1	1	0	1	0
19	ASTERACEAE	<i>Galinsoga</i> sp.	1	0	1	0	1	0	1	0
20	ASTERACEAE	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	0	0	1	0	1	0	0	0
21	ASTERACEAE	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	0	0	1	1	0	0	0	0
22	ASTERACEAE	<i>Monticalia</i> sp.	0	1	1	0	0	1	1	0
23	ASTERACEAE	<i>Onoseris hyssopifolia</i> Kunth	0	0	0	0	1	0	1	0
24	ASTERACEAE	<i>Pappobolus imbaburensis</i> (Hieron.) Panero	1	1	1	1	1	1	1	1
25	ASTERACEAE	<i>Parophyllum rudale</i> (Jacq.) Cass	1	1	0	0	0	1	0	1
26	ASTERACEAE	<i>Pluchea</i> sp.	0	0	1	1	0	0	0	0
28	ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0	0	1	1	1	0	1	1
29	ASTERACEAE	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	1	0	1	0	1	0	1	1
30	ASTERACEAE	<i>Tagetes verticillata</i> Lag. & Rodr.	1	0	1	1	1	1	1	0
31	ASTERACEAE	<i>Xanthium spinosum</i> H.B.K.	0	0	1	1	1	1	1	1
32	BASIDIOMICETES		0	0	0	0	1	0	0	0
33	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium cf. angiospermun</i> Murrug	0	1	1	1	1	1	1	0
34	BRASSICACEAE	<i>Brassica napus</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0
35	CACTACEAE	<i>Opuntia tuna</i>	1	1	0	0	1	1	0	0
36	CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	1	0	1	1	1	0	1	0
37	CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris	1	0	1	1	1	1	1	1
38	CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0

Continúa ...

Continúa...

Nro.	Familia	N. Científico	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
			E. Li	E. S	E. Li	E. S	E. Li	E. S	E. Li	E. S
40	EUPHORBIACEAE	<i>Croton wagnerii</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
41	FABACEAE	<i>Caursetia dubia</i> ( Kunth) D.C.	0	0	0	0	1	1	0	0
42	FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.	1	0	0	0	0	0	0	0
43	FABACEAE	<i>Desmodium molliculum</i> Kunth DC.	0	0	1	1	0	0	1	0
44	FABACEAE	<i>Macropodium atropurpureum</i> (Mac. & Sessé ex D.C.) Urb.	0	0	1	0	1	1	1	1
45	FABACEAE	<i>Macropodium lathyroides</i> (L.) Urb.	0	0	0	0	1	0	0	0
46	FABACEAE	<i>Medicago lupulina</i> L.	1	0	1	0	0	0	1	0
47	FABACEAE	<i>Medicago polymorpha</i> L.	0	0	1	0	0	0	1	0
48	FABACEAE	<i>Mimosa acantholoba</i> (Humb.& Bonpl.Ex Willd.) Poir	0	0	1	1	1	1	1	1
49	FABACEAE	<i>Zornia gemella</i> Vogel	1	0	1	0	1	0	1	0
50	FAB-FABOIDEAE	<i>Dalea mutissi</i>	1	1	0	0	0	0	1	1
51	GERANIACEAE	<i>Geranium sanguineum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
52	LAMIACEAE	<i>Hyptis eriocephala</i> Benth	0	0	0	0	0	0	0	0
53	LAMIACEAE	<i>Stachys elliptica</i> Kunth.	1	0	1	0	1	0	1	0
54	LAMIACEAE	<i>Thymus vulgaris</i> L.	0	0	0	0	1	1	0	0
55	MALVACEAE	<i>Evolvulus</i> sp.	1	1	1	0	1	1	1	1
56	MALVACEAE	<i>Gaya gaudichaudiana</i> A.St. Hil	0	0	0	0	1	0	0	0
57	MALVACEAE	<i>Malva peruviana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
58	MALVACEAE	<i>Sida</i> cf. <i>rhombifolia</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1
59	MIMOSOIDEAE	<i>Mimosa quitensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
60	OXILADACEAE	<i>Oxalis</i> sp. L.	0	0	1	1	1	1	1	0
61	POACEAE	<i>Cenchrus</i> sp.	1	1	1	1	0	0	1	1
62	POACEAE	<i>Cortaderia</i> sp.	0	0	1	1	1	1	1	1
63	POACEAE	<i>Eleusine</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1
64	POACEAE	<i>Eragrostis tenuifolia</i> (A. Rich.) Hochst. Ex Steud.	1	1	1	1	1	1	1	1
65	POACEAE	<i>Muhlenbergia ligularis</i> (Hack.) Hitche	0	0	1	1	1	1	1	1
66	POACEAE	<i>Muhlenbergia rigida</i> (Kunth) Trin.	0	0	0	0	1	1	1	1
67	POACEAE	<i>Nasella ibarrensensis</i> (Kunth) Laegaard	1	1	1	1	0	0	1	1
68	POACEAE	<i>Penisetum clandestinum</i> Hoschsk	0	0	1	1	0	0	1	1
69	POACEAE	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Wild.) C.E.	1	1	1	1	0	0	1	1
70	POACEAE	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	0	0	0	0	1	1	0	0
71	POACEAE	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	1	1	1	0	0	1	1
72	POLYGALACEAE	<i>Polygala pariculata</i> (L.)	0	1	0	1	1	1	1	0
73	POLYPODIACEAE	<i>Polypodium</i> sp.	1	0	1	0	1	0	1	0
74	PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i> L.	0	0	1	1	0	0	1	1
75	PTERIDACEAE	<i>Cheilanthes bonarensis</i> (Willd) Proctor	1	1	1	1	1	1	1	0
76	PTERIDACEAE	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	1	1	1	0	1	0	1	0
77	ROSACEAE	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	0	0	1	1	0	0	0	0



Continúa...

Continúa...

Nro.	Familia	N. Científico	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
			E. Ll	E. S	E. Ll	E. S	E. Ll	E. S	E. Ll	E. S
78	RUBIACEAE	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	0	0	0	1	0	0	0	0
80	SAPINDACEAE	<i>Dodoneae viscosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
81	SCROPHULARIACEAE	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.) Kuntze	0	0	0	0	1	0	0	0
82	SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria crenata</i> Lam.	1	0	1	0	1	0	1	0
83	SCROPHULARIACEAE	<i>Lamourouxia virgata</i> Kunth	0	0	1	0	0	0	0	0
84	SCROPHULARIACEAE	<i>Lycopodium</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0
85	SOLANACEAE	<i>Lycianthes lycicoides</i> (L.) Hassl.	0	0	0	0	1	1	0	0
86	SOLANACEAE	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	0	0	0	0	1	1	0	0
87	STERCULIACEAE	<i>Byttneria loxensis</i> Cristóbal	1	1	1	1	1	1	1	1
88	VERBENACEAE	<i>Lanthana camara</i>	1	1	1	0	1	1	1	1
89	VERBENACEAE	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1	1	1	1	1	1	1	1
90	VERVENACEAE	<i>Durantha triacantha</i> Juss.	1	1	1	1	1	1	1	1
91	VERVENACEAE	<i>Lanthana rugulosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>			<b>46</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>41</b>	<b>62</b>	<b>40</b>
Ep. S = Época Seca    Ep. Ll = Época Lluviosa			0 = Ausente		1 = Presente					

**ANEXO 20. INVENTARIOS DE FAUNA SILVESTRE DE LOS  
SITIOS EXPERIMENTALES EN ÉPOCA SECA Y  
LLUVIOSA**

**Cuadro 19.** Especies de aves, mamíferos y reptiles representativas encontradas durante la investigación, Yahuarcocha, UTN, 2006 – 2008

Nro.	N. Común	N. Científico	Familia	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
				E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S
1	 Gavilán	<i>Buteo polysoma</i>	ACCIPITRIDAE	0	0	0	1	1	1	0	0
2	 Vencejo	<i>Streptoprocne zonaris</i>	APODIDAE	0	1	0	0	0	1	0	1
3	 Garza grande	<i>Ardea alba</i>	ARDEIDAE	0	0	1	1	0	0	0	0
4	 Garza bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	ARDEIDAE	0	0	1	1	1	0	1	0
5	 Cuturpillilla	<i>Columba minuta</i>	COLUMBIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
6	 Tuguna	<i>Columba subvinacea</i>	COLUMBIDAE	0	0	0	0	1	1	0	0
8	 Quilico	<i>Falco sparverius</i>	FALCONIDAE	0	0	0	0	1	1	1	1




Continúa...

Continúa...

Nro.	N. Común	N. Científico	Familia	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
				E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S
9	 Huiracchuro	<i>Pheucticus chrusoepelus</i>	FRIGILIDAE	1	0	1	1	1	0	1	1
10	 Gorrión	<i>Zonotrichia capensis</i>	EMBERIZIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
11	 Jilguero	<i>Carduelis psaltria</i>	FRIGILIDAE	0	0	0	0	1	0	1	0
12	 Pájaro plomo	<i>Saltador striatipectus</i>	FRIGILIDAE	1	0	0	0	0	0	0	0
13	 Golondrina	<i>Notiochelidon murina</i>	HIRUNDINIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
14	 Colibrí cara azul	<i>Colibri caruscans</i>	TROCHILIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
15	 Colibrí	<i>Florisuga mellivora</i>	TROCHILIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
17	 Pájaro brujo	<i>Pirocephalus rubinus</i>	TYRANNIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
18	 Lobo de páramo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	CANIDAE	0	0	0	0	1	1	0	0

Continúa...

Continúa...

Nro.	N. Común	N. Científico	Familia	Olivo Alto		El Tablón		Loma Robayo		Aloburo	
				E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S	E. LL	E. S
19	 Conejo de páramo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LEPORIDAE	0	0	1	1	1	1	1	1
20	 Culebra	<i>Dipsas oreas ellipsífera</i>	COLUBRIDAE	0	0	0	0	1	1	0	0
21	 Lagartija	<i>Proctoporus sp.</i>	IGUANIDAE	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>				<b>10</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
Ep. S = Época Seca    Ep. Ll = Época Lluviosa    0 = Ausente    1 = Presente											

**ANEXO 21. RESULTADOS DE LOS TALLERES DIRIGIDOS A PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL**

<b>ESPECIES DE ÁRBOLES NATIVOS QUE SE DEBERÍAN REFORESTAR</b>		
	<b>S. M. Yahuarcocha</b>	<b>Aloburo</b>
Lechero	23,53%	16,67%
Nogal	58,82%	38,89%
Guabo	17,65%	11,11%
Granadilla	17,65%	11,11%
Aguacate	11,76%	11,11%
Guarango	41,18%	33,33%
Aliso	11,76%	5,56%
Espino	58,82%	44,44%
Molle	17,65%	16,67%
Cholán	17,65%	11,11%
Sauce	5,88%	11,11%
Ciprés	23,53%	22,22%
Ceibo	11,76%	0,00%
Arrayán	11,76%	0,00%
Limón	11,76%	11,11%
Chirimoya	23,53%	0,00%
Guabo	0,00%	22,22%

<b>ESPECIES DE ARBUSTOS NATIVOS QUE SE DEBERÍAN REFORESTAR</b>		
	<b>S. M. Yahuarcocha</b>	<b>Aloburo</b>
Mosquera	35,29%	22,22%
Higuerilla	23,53%	11,11%
Uvillas	23,53%	0,00%
Mora	11,76%	11,11%
Chilca	0,00%	16,67%
Chámano	11,76%	16,67%
Marco	0,00%	16,67%
Escubillo	0,00%	16,67%
Cucardas	11,76%	11,11%

<b>ESPECIES DE PASTOS NATIVOS QUE SE DEBE REFORESTAR</b>		
	<b>S. M. Yahuarcocha</b>	<b>Aloburo</b>
Alfalfa	23,53%	38,89%
Kikuyo	41,18%	38,89%



<b>ESPECIE CON MAYOR IMPORTANCIA</b>		
	<b>S. M. Yahuarcocha</b>	<b>Aloburo</b>
Guarango	88,24%	100%
Espino	70,59%	100%
Molle	70,59%	78%

<b>COMO PLANTARÍA ESTAS ESPECIES</b>			
		<b>S. M. Yahuarcocha</b>	<b>Aloburo</b>
Espino	Barraras	17,65%	16,67%
	Cercas	47,06%	55,56%
	Bosques	23,5%	22,22%
Guarango	Barraras	17,6%	0,00%
	Cercas	35,2%	44,44%
	Bosques	47,0%	38,89%
Molle	Barraras	41,1%	44,44%
	Cercas	29,4%	16,67%
	Bosques	17,6%	16,67%

**ANEXO 22. RESULTADOS DE LA ENCUESTA CUESTIONARIO  
DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

<b>1. UBICACIÓN</b>			
<b>Provincia:</b>	Imbabura	Imbabura	Imbabura
<b>Cantón:</b>	Ibarra	Ibarra	Ibarra
<b>Parroquia:</b>	El Sagrario	El Sagrario	El Sagrario
<b>Barrio:</b>	Olivo Alto	Aloburo	S. M. Yahuarcocha
<b>Fecha:</b>	21/10/2008	07/09/2008	21/10/2008

<b>2. INFRAESTRUCTURA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Jardín de infantes			si
Escuela		si	si
Colegio			
Casa comunal		si	si
Iglesia		si	si
Taller artesanal		si	
Agua de riego		si	si
Subcentro	si		
Tienda comunal			
Junta parroquial			si
Comité barrial	si	si	si

<b>3. VIVIENDA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Propia	80%	100%	81,82%
Arrendada	20%		18,18%
Anticresis			
Otros			

<b>4. TIPO DE VIVIENDA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Media agua	30%	31,58%	42,42%
Casa	70%	68,42%	57,58%
Otros			
Teja	10%	39%	23%
Loza	10%	3%	17%
Eternit	25%	3%	10%
Zinc	5%		
Bloque	20%	3%	14,29%
Ladrillo	20%	6%	17,14%
Adobe	10%	42%	15,71%
Tapia		3%	2,86%

<b>5. SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Baño	100%	63,16%	93,94%
Letrina		5,26%	6,06%
Pozo ciego			
Pozo séptico		15,79%	
Ninguno		15,79%	

<b>6. SERVICIOS BÁSICOS</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Agua	100%	100%	100%
Luz	100%	100%	100%
Teléfono	50%	26,32%	36,36%
Alcantarillado	100%	100%	100%
Otros			

<b>7. COMPOSICIÓN FAMILIAR</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Hombres	45,76%	51,14%	51,52%
Mujeres	54,24%	48,86%	48,48%

Niños (menores de 12 años)	15,09%	1,18%	16,67%
Niñas (menores de 12 años)	32,08%	12,94%	15,74%
Jóvenes (13 – 18 años)	9,43%	23,53%	19,44%
Adultos (19 – 60 años)	37,74%	45,88%	34,26%
Adultos mayores (>60 años)	5,66%	16,47%	13,89%

<b>8. CUANTOS MIEMBROS DE LA FAMILIA TRABAJAN</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	38,98%	38,64%	81,82%
No	61,02%	61,36%	18,18%

<b>9. OCUPACIÓN</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Agricultura	10%	89,47%	30,3%
Ganadería			21,21%
Comercio	30%	5,26%	9,09%
Albañilería	10%	6,06%	
Minería			
Jornalero		5,26%	9,09%
Obrero			12,12%
Chofer	10%		
Quehacer doméstico	20%		3,03%
Otro	20%		9,09%

<b>10. NIVEL DE EDUCACIÓN</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Ninguna	10%		3,03%
Primaria	40%	100%	72,73%
Secundaria	50%		24,24%
Superior			

<b>11. BASE DE LA ALIMENTACIÓN</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Maíz	100%	100%	100%
Arroz	100%	100%	100%
Papas	100%	100%	100%
Fréjol	100%	100%	100%
Trigo	100%	100%	100%
Cebada	100%	100%	100%

<b>12. CUANDO SE ENFERMA A DONDE ACUDE</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Hospital	20%	84,21%	78,79%
Centro de Salud	70%	10,53%	15,15%
consultorio privado	10%	5,26%	6,06%
Sub Centro			
Ninguno			

<b>13. MEDICINA QUE UTILIZA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Natural	30	15,79	9,09
Natural y farmacéutica	70	84,21	90,91
Otros			

<b>14. BIENES QUE POSEE</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Terreno	80%	80,95%	63,64%
Vehículo		9,52%	3,03%
Motocicleta			3,03%
No tienen	20%	9,52%	30,3%
Otros:			

<b>15. POSEE TERRENO DONDE REALIZA ACTIVIDAD AGROPECUARIA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Propio	60%	89,47%	57,58%
Arrendado	20%		3,03%
Partidario			3,03%
No Tienen	20%	10,53%	36,36%

<b>16. CULTIVOS QUE REALIZA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Hortalizas	26,67%	4,84%	6,45%
Maíz	20%	25,81%	41,94%
Fréjol	13,33%	22,58%	38,71%
Trigo		20,97%	
Cebada		9,68%	
Frutales	40%	9,68%	6,45%
Pastos		6,45%	6,45%

<b>17. ANIMALES QUE POSEE</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Bovinos		8,7%	16%
Porcinos		13,04%	
Caprinos		4,35%	
Ovinos			
Caballos		8,7%	
Asnos		13,04%	
Cuyes	42,86%	17,39%	40%
Gallinas	57,14%	34,78%	44%
No tienen			

<b>18. EXISTE EROSIÓN EN LA COMUNIDAD</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	80%	89,4%	84,8%
No	20%	10,5%	15,1%

<b>19. ACCIONES DE CONSERVACIÓN</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si			
No	100%	100%	100%

<b>20. HA SEMBRADO ÁRBOLES EN SUS TERRENOS</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	80%	63,16%	54,55%
No			
No tienen terreno	20%	36,84%	45,45%

<b>21. ESTARÍA DISPUESTO A SEMBRAR ÁRBOLES EN SU PREDIO</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	50%	73,68%	63,64%
No	30%	15,79%	18,18%
No tienen terreno	20%	10,53%	18,18%

<b>22. CONOCE LAS VENTAJAS DEL ESPINO, GUARANGO Y MOLLE</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	20%	73,68%	63,64%
No	80%	26,32%	36,36%

<b>23. ESTARÍA DISPUESTO A PLANTAR</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Espino		22,73%	45,45%
Guarango	14,29%	50%	33,33%
Molle	14,29%	27,27%	21,21%
Otros	71,43%		

<b>24. CÓMO LE GUSTARÍA PLANTAR ESTAS ESPECIES</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Cercas vivas	37,5%	70,59%	73,91%
En potreros		5,88%	8,7%
Pequeño bosque	62,5%	23,53%	17,39%

<b>25. HAN TRABAJADO CON INSTITUCIONES EN PROYECTOS DE DESARROLLO</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si			
No	100%	100%	100%

<b>26. LE GUSTARÍA TRABAJAR EN CONVENIO CON</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
UTN	42,86%		17,86%
IMI	28,57%		10,71%
UTN / IMI	28,57%	100%	71,43%

<b>27. ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR EN LA REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA YAHUARCOCHA</b>			
	<b>Olivo Alto</b>	<b>Aloburo</b>	<b>S. M. Yahuarcocha</b>
Si	70%	78,95%	81,82%
No	30%	21,05%	18,18%

**ANEXO 23. MAPAS TEMÁTICOS DE LA MICROCUENCA  
YAHUARCOCHA**

















**ANEXO 24. ANEXO FOTOGRÁFICO**

**ESPECIES DE FLORA MÁS COMUNES DE LOS SITIOS DE ESTUDIO**



**Familia:** ASTERACEAE  
**N. Científico:** *Pappobolus imbaburensis*



**Familia:** EUPHORBIACEAE  
**N. Científico:** *Croton wagnerii*  
**N. Común:** Mosquera



**Familia:** SAPINDACEAE  
**N. Científico:** *Dodoneae viscosa*  
**N. Común:** Chamano



**Familia:** FABACEAE  
**N. Científico:** *Mimosa acantholoba*  
**N. Común:** Espino hembra



**Familia:** FAB-FABOIDEAE  
**N. Científico:** *Dalea mutisii*  
**N. Común:** Izo



**Familia:** MIMOSOIDAE  
**N. Científico:** *Mimosa quitensis*  
**N. Común:** Uña de gato

**ESPECIES DE FAUNA DE LOS SITIOS DE ESTUDIO**



Águila: *Buteo polysoma*



Culebra: *Dipsas oreas ellipsifera*



Lagartija: *Proctoporus sp*



Libélula: *ODONATA*



Araña: *ARÁCNIDO*



### TOMA DE VARIABLES EN EL CAMPO



*Medición de Altura Total*



*Medición de Diámetro basal*



*Muestreo de humedad del suelo*



*Toma de muestras de flora*

### DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL



*Charla – Taller con la Junta de Aguas de Aloburo*



*Día de campo y siembra de árboles, Esc. Julio Zaldumbide*