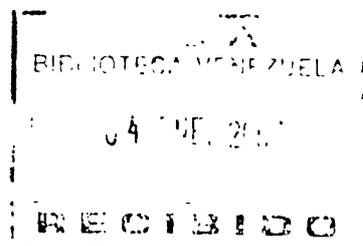


**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA**

CENTRO REGIONAL CENTRAL



**SISTEMA REGIONAL DE INTEGRACION DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA DE CENTROAMERICA**

INFORME GUATEMALA

PROYECTO MULTINACIONAL

**APOYO A LA INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
DE CENTROAMERICA**

Abril de 1996

**UNIDAD DE
DOCUMENTACION PARA
LA PREINVERSION**

00004586

11CA
E14
412
Guatemala

~~BV 13790~~

CONTENIDO

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

I. ACTIVIDADES REALIZADAS

1. Priorización de rubros nacionales
2. Integración del Inventario de tecnología
3. Proyectos Regionales

II. RESULTADOS OBTENIDOS

1. Determinación de elementos para la programación de la tecnología de los principales rubros y productos pecuarios.
2. Instrumentos metodológicos.

III. RECOMENDACIONES

1. Aplicación de la metodología de planificación de la Investigación a rubros prioritarios de Guatemala.
2. Apoyo a iniciativas regionales para la integración de tecnologías agropecuarias.

ANEXOS

RELACION DE ANEXOS

ANEXO I.

INFORMACION GENERAL

Cuadro 1. Prioridades de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) en Guatemala, según rubros.

Cuadro 2. Modelo General para Priorización de Temas de ITTA (Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria).

Cuadro 3. Ambientes de producción de cultivos anuales.

Cuadro 4. Instrumentos metodológicos disponibles de IDETEC.

ANEXO II.

ELEMENTOS PARA LA PROGRAMACION DE LA TECNOLOGIA DE LOS PRINCIPALES RUBROS Y PRODUCTOS PECUARIOS

Cuadro 1. Oferta tecnológica según rubro, ambientes y sistema de producción.

Cuadro 2. Temas prioritarios de investigación por rubro y ambiente.

RELACION DE ANEXOS

ANEXO II.

ELEMENTOS PARA LA PROGRAMACION DE LA TECNOLOGIA DE LOS PRINCIPALES RUBROS Y PRODUCTOS PECUARIOS

Cuadro 3. Ideas de proyectos de investigación por rubro, ambiente y sistema de producción.

RUBROS: Maíz, Arroz, Frijol, Tomate, Papa, Cebolla, Naranja, Mango y Papaya.(9)

PECUARIO: Doble propósito, Andropagan Gayanus, Estrella africana, Sorgo, Leucaena, Lencaena, Pennisetem purpureum y Sorgo forrajero. (8).

ESPECIALES: Caña de Azucar.

INTRODUCCION

El presente informe corresponde a las actividades desarrolladas y a los logros alcanzados por las entidades de investigación y transferencia de tecnología (ITT) de Guatemala, entre julio de 1995 y febrero de 1996. Dichas actividades se cumplieron en el marco del proyecto multinacional (PROMULTI) denominado: "Apoyo a la Integración Tecnológico Agropecuaria de Centroamérica", impulsado por el IICA con la colaboración del CATIE.

La finalidad de este informe es describir los resultados obtenidos en ese período, los que después sirvieron de insumo, junto a los aportados por los otros cinco países centroamericanos, para elaborar proyectos regionales de investigación.

Estos resultados, que se presentan en los anexos, constituyen un elemento importante para ser considerado en la definición de las estrategias de desarrollo de la tecnología por parte de las instituciones nacionales en el país. Asimismo, en materia de fortalecimiento del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

Asimismo, dentro del nuevo enfoque de cooperación técnica participativa del Instituto, el trabajo desarrollado durante los últimos cuatro años en el país permitió generar productos que apoyarán la acción de la Agencia en esta área. El modelo que se propone se orienta hacia la complementariedad de acciones de instituciones nacionales para la generación de innovaciones tecnológicas como medio para mejorar la competitividad del sector.

Por otra parte, es importante mencionar que la información básica que permitió a los participantes del Taller Nacional formular las correspondientes ideas del proyecto, así como éstas, están en manos de dichos participantes.

Esa información¹, salvo los formatos u hojas de registro en los que aparece la tecnología inventariada, y los resultados del Taller del 7 y 8 de marzo último, están asimismo en la Agencia de Cooperación Técnica del IICA en Managua, Nicaragua, en poder de la Sra. Silvia González y en la Agencia en Montevideo, Uruguay, actual sede del responsable por este informe.²

¹ Ver informe final de actividades del PROMULTI (Sr. Antonio Saravia), denominado: "Informe de Avance", según Memorando CRS/UY-CT-01 del 25 de marzo de 1996.

² El autor de este informe, no encontró entre el material recogido en el taller realizado en la Ciudad de Guatemala, el 15 y 16 de febrero 1996, las prioridades, según temas, correspondientes a maíz, arroz, cebolla, naranja y papaya.

ANTECEDENTES

Las actividades realizadas en Guatemala y en el resto de la región respondieron a la solicitud formulada por el CORECA, en diciembre de 1994, para que las entidades de investigación agropecuaria del área desarrollasen la propuesta de investigación tecnológica que aquél aprobó en dicha oportunidad. Tal desarrollo supone que los ministros de agricultura deberían estar considerando, en diciembre de 1996, documentos que contemplen: (i) proyectos regionales de investigación que atiendan rubros y problemas tecnológicos comúnmente prioritarios para América Central; (ii) la organización institucional -un sistema regional y sendos sistemas nacionales de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología)- que los ejecutará, y (iii) un proyecto de financiamiento externo para facilitar la operación de dichos sistemas.

I. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades cumplidas en este marco, destinadas a lograr el primero de los tres productos descritos -es decir, disponer de proyectos regionales de investigación- ellas se iniciaron, en julio de 1995, con la creación de un equipo de técnicos que representaban a las principales entidades nacionales de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología). Por su parte, para colaborar con ese equipo, el IICA asignó dos especialistas y uno el CATIE.

1. Priorización de rubros nacionales.

Las actividades realizadas durante este período como reuniones, talleres y acciones "en el campo", forman parte del proceso de fortalecimiento del Sistema Nacional de ITTA (Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria) en el país. En relación con la priorización de rubros, las acciones y los acuerdos del equipo indicado, son las que se describen a continuación.

- i. Los rubros prioritarios para la ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) de Guatemala, que aparece en el Cuadro 1 del Anexo I, fue determinada con la ayuda del IICA en 1992 y puede ser, en consecuencia, revisada cuando se considere oportuno.

Del listado de rubros, el equipo seleccionó, como objeto de las siguientes actividades, aquellos que resultaron prioritarios para Guatemala y para el resto de la región (en el cuadro, los rubros escogidos aparecen marcados con una x).

- ii. Los instrumentos a emplear en el desarrollo de dichas actividades. Los instrumentos revisados, ajustados y aprobados son:
 - . El modelo que permite definir, para cada rubro, los temas -problemas tecnológicos- prioritarios para la ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) (Cuadro 2).
 - . El listado de los principales ambientes o escenarios (definidos según clima, suelo, pendiente, altitud y "tipo" de productor), en los que se puede producir cada rubro (ver los correspondientes a cultivos anuales en el Cuadro 3).
 - . Las guías para inventariar la tecnología disponible, en desarrollo y desconocida para mejorar, según ambientes, la producción de cada rubro prioritario.³ (Anexo I, Cuadro 4).
 - . La guía para formular y calificar los proyectos de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) que se identifiquen con el uso de los instrumentos indicados.⁴
 - . El programa de cómputo para facilitar el análisis de los resultados del inventario tecnológico y la operación del modelo de priorización de temas de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología).
- iii. Por último, se convino con el programa de actividades que permitiese contar, antes de marzo de 1996, con proyectos nacionales de investigación que contemplasen los rubros, ambientes y temas que fueron identificados como prioritarios.

³ Se entiende que los integrantes del equipo técnico conservan ejemplares de las guías que orientaron el inventario.

⁴ El equipo señalado cuenta, asimismo, con la guía de proyectos y con el programa indicado.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

2. Integración del Inventario de Tecnología.

A partir de las reuniones descritas, realizadas entre julio y agosto de 1995, y hasta fines de febrero de 1996, el equipo se abocó al levantamiento del inventario de tecnologías correspondientes a los rubros comúnmente prioritarios y a los ambientes más importantes, actividad interrumpida periódicamente por reuniones de seguimiento de la misma.

En la última fecha señalada, las actividades del equipo culminaron con la realización de un taller nacional en el que los participantes, para cada rubro y ambiente y con el empleo de los resultados del inventario y de los instrumentos señalados procedieron a: primero, identificar las tecnologías desconocidas, o sea la presencia de problemas tecnológicos; luego, a priorizarlos y finalmente, a formular las "ideas de proyectos" de investigación cuya ejecución debería superar dichos problemas.

3. Proyectos Regionales.

La información anterior, junto a la similar correspondiente a los restantes países del área, fue llevada al taller regional que se realizó en Managua, el 7 y 8 de marzo últimos. En el taller, integrantes de los respectivos equipos nacionales identificaron y formularon los proyectos regionales de investigación que atenderán rubros, ambientes y temas prioritarios y comunes a dichos países,, actividad con la que, se entiende, se logró el primero de los tres productos comprometidos con el CORECA.⁵

II. RESULTADOS OBTENIDOS

1. Elementos para la programación de la tecnología de los principales rubros y productos pecuarios.

Las instituciones guatemaltecas de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) disponen de:

⁵ Ver el informe final denominado: "Informe de Avance", según Memorando CRS/UY-CT-01 del 25 de marzo de 1996.

- a. Un listado en el que se ordenan, según prioridades para la ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) 43 rubros. (Cuadro 1).
 - b. A su vez, 12 rubros de ese listado cuentan con la siguiente información (Ver Anexo I):
 - i. La oferta de tecnología disponible según componentes y ambientes de producción.
 - ii. Los problemas tecnológicos (tecnología desconocida por rubro y ambiente) ordenados según prioridades.
 - iii. Las ideas de proyectos, cuyo desarrollo y ejecución permitirán superar los problemas tecnológicos identificados,
2. Instrumentos metodológicos.
- a. Las instituciones nacionales disponen, asimismo, de los instrumentos que permitieron generar la información descrita. (Ver Anexo I, Cuadro 1)
 - b. Tienen técnicos capacitados en el empleo de dichos instrumentos.
 - c. Está lista una propuesta de división del trabajo entre los seis países de la región, lo que permitirá a la investigación de cada uno de los mismos, un considerable ahorro de los recursos que destina a ese fin.⁶

III. RECOMENDACIONES

1. Aplicación de la metodología de planificación integral de la investigación a los rubros prioritarios de Guatemala.

⁶ Ver el Anexo #2 del informe final denominado: "Informe de Avance", según Memorando CRS/UY-CT-01 del 25 de marzo de 1996.

Por diferentes razones, no todas las actividades programadas fueron realizadas ni sus resultados alcanzados. Por lo tanto, para que lo sean, se recomienda:

a. Extender la aplicación de la metodología empleada -o la que resulte de su mejoramiento- a rubros prioritarios no considerados por las actividades aquí descritas. Entre ellos, se destacan por ejemplo (ver Cuadro 1) : caña de azúcar, trigo, cardamomo y zanahoria.

b. Revisar y, si se entiende necesario, mejorar la información siguiente:

Maíz: de 25 ambientes inventariados, solo aparecen proyectos para dos de ellos.

Cebolla: alta oferta (95%), a pesar de que no se informa sobre tecnologías disponibles para: siembra-transplante, prácticas suelo, micronutrientes, orgánica, riego (ambientes 2 f 9 y 11) , control biológico, cultural e integrado de plagas y control de malezas.

Papa: idem (75%), pues no se tomó en cuenta: trasplante, micronutrientes, incidencia e importancia económica de plagas y su control biológico y cultural y control mecánico y químico de malezas.

Carne y leche (doble propósito): toda la tecnología para mejorar la lactancia es conocida (199%), pero no se presentan resultados de inventario en las restantes etapas de producción.

Pastos: en varios casos no se inventariaron: (i) métodos no convencionales de preparación del suelo; (ii) métodos de siembra y (iii) controles de plagas; razones por las cuales la oferta es tan alta (ms de 75%, en promedio).

c. Mejorar, con el apoyo de los especialistas del CATIE y de la ACT de Costa Rica, el programa de cómputo que atiende los resultados del inventario tecnológico.

2. Apoyo a iniciativas regionales para la integración de tecnologías agropecuarias.

Como una forma de asegurar la aplicación de las Recomendaciones formuladas para el Sistema Regional, se propone impulsar las siguientes acciones en Guatemala⁷:

- a. Se deben de incorporar otros temas que, no obstante su adecuación a la investigación cooperativa, no fueron tomados en cuenta en el taller, según ejemplos de estos temas en el Anexo del Informe de Avance Regional sobre "otros temas de investigación integrada". Como resultado, la mayoría de las acciones regionales propuestas atienden a rubros aislados y dejan de lado sus asociaciones y rotaciones, principalmente las integrantes de los sistemas que contribuyen a la sostenibilidad de la producción y la conservación del medio ambiente.
- b. Determinar la estrategia a desarrollar para asegurar, también, la incorporación de otras instituciones a los sistemas nacionales y regionales de ITTA (Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria):
 - i. De los ingenios azucareros, a los que, primero, habría que intentar integrarlos en asociaciones nacionales de ITT (Investigación y Transferencia de Tecnología) en caña y luego en un "PROMEAZUCAR".
 - ii. De la piscicultura, ausente, hasta ahora, en el proceso de integración tecnológica, no obstante la presencia en la Región de instituciones con ese cometido, como la EAP y El Zamorano de Honduras.
 - iii. De la agroindustria y dentro de ésta la rural.

⁷ Ver informe PROMULTI ya citado.

- c. Revisar y completar, si es necesario, la oferta tecnológica resultante del inventario y elaborar y desarrollar un programa de actividades para ponerla a disposición de las entidades competentes o de los usuarios finales de la misma.
- d. Completar, asimismo, la definición de las capacidades, según rubro prioritario, que presentan las principales entidades nacionales de investigación. Para ello, se recomienda de emplear el cuestionario oportunamente entregado al equipo indicado más arriba.

ANEXO I

INFORMACION GENERAL

Cuadro 1

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Las prioridades de ITT en Guatemala, según rubros
(los marcados con x son, también, prioritarios para la región)

Prioridad	Rubro
1	Café x
2	Banana x
3	Tomate x
4	Papa x
5	Caña x
6	Gan. D.P. x
7	Trigo
8	Maíz x
9	Frijol x
10	Cardamomo
11	Algodón
12	Zanahoria
13	Repollo
14	Brocoli
15	Coliflor
16	Arroz x
17	Chile Dulce
18	Cebolla x
19	Pepino
20	Espárrago
21	Forestales x
22	Plátano x
23	Cítricos x
24	Tabaco
25	Camote

Prioridad	Rubro
26	Manzana
27	Lechuga
28	Melocotón
29	Melón x
30	Pera
31	Sorgo x
32	Cacao
33	Citronela
34	Sandía
35	Mango x
36	Te de limón
37	Papaya x
38	Okra
39	Marañón
40	Maní
41	Ajonjolí
42	Uva
43	Soya

Fuente: Medina Castro: 1990, 1991b, 1991c, 1991d, 1992b y 1992c

TEMAS PRIORITARIOS PARA LA IIT
Modelo desarrollado

$$PI = (2 - ED) 0,24 + SP.0,30 + (2 - ICD) 0,15 + (2 - ISP) 0,13 + UMO.0,09 + UT.0,09$$

- EI : Enfoque actual en la investigación
- SP : Severidad del problema
- ICI : Información de centros internacionales
- ISP : Incentivos al sector privado
- UMO : Uso de la mano de obra
- UT : Uso de la tierra

$$PTT = EI.0,24 + SP.0,30 + ICI.0,15 + ISP. 0,13 + UMO.0,09 + UT.0,09$$

Cuadro 3

Ambientes de producción de cultivos anuales

PRECIPITACION	ALTITUD	'FERTILIDAD'	PENDIENTE	TIPO DE PRODUCTOR	AMBIENTE	
Insuficiente	0-750	Baja	Plana	Subs./Mercado	1	
				Mercado/Subs.	2	
				Mercado	3	
			Suave	Subs./Mercado	4	
				Mercado/Subs.	5	
				Pronunciada	6	
	750-1500	Baja	Plana	Subs./Mercado	7	
				Mercado/Subs.	8	
				Mercado	9	
			Suave	Subs./Mercado	10	
				Mercado/Subs.	11	
				Pronunciada	12	
	> 1500	Baja	Plana	Subs./Mercado	13	
				Mercado/Subs.	14	
				Mercado	15	
Suave			Subs./Mercado	16		
			Mercado/Subs.	17		
			Pronunciada	18		
Apropiada	0-750	Baja	Pronunciada	Subs./Mercado	19	
		Media	Plana	Mercado/Subs.	20	
				Mercado	21	
				Mercado/Subs.	22	
		Alta	Suave	Mercado	23	
				Mercado	24	
	750-1500	Baja	Pronunciada	Subs./Mercado	25	
				Mercado/Subs.	26	
				Mercado	27	
			Media	Suave	Mercado/Subs.	28
					Mercado	29
Mercado					30	
Excesiva	0-750	Baja	Plana	Subs./Mercado	31	
				Mercado/Subs.	32	
			Pronunciada	Subs./Mercado	33	
				Suave	Mercado/Subs.	34

Cuadro 4

INSTRUMENTOS METODOLOGICOS DISPONIBLES DEL IDETEC

<p style="text-align: center;">INSTRUMENTOS DEL MODELO</p>
<ol style="list-style-type: none">1. Guía para la integración del Inventario de los Cultivos Anuales2. Guía para la integración del Inventario de los Cultivos Perennes3. Guía para la integración del Inventario de Producción Animal
<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE COMPUTO</p>
<ol style="list-style-type: none">1. Manual del Usuario (Programa y Diskette)2. Inventario Detallado de Tecnología (Diskette)
<p style="text-align: center;">PUBLICACION DE APOYO</p>
<p>Los Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria: "Guías para su identificación, formulación y calificación". Antonio M. Saravia. Area II, IICA. Julio de 1995</p>

ANEXO II

**ELEMENTOS PARA LA PROGRAMACION
DE LA TECNOLOGIA DE LOS PRINCIPALES
RUBROS Y ESPECIES PECUARIAS**

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro SORGO

Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES			
	4,5	9,10,11 y 12	22,23	
Convencional mecánica	0	66	80	
Convencional animal	100	100	0	
Laboreo mínimo	66	0	0	
Laboreo cero				
Evaluación de cultivares	100	100	100	
Siembra directa	100	100	100	
Siembra-transplante				
Siembra-material vegetativo				
Raleo				
Prácticas suelo	50	66	50	
Prácticas planta				
Macronutrientes	100	100	100	
Micronutrientes	0	0	0	
Orgánica	0	0	0	
Enmiendas	0	0	50	
Inoculantes				
Riego	0	0	0	
Drenaje	0	0	0	
Plagas: inc. e imp. econ.	25	25	25	
Plagas: control químico	25	50	50	
Plagas: control biológico	0	0	0	
Plagas: control cultural	25	25	25	
Plagas: manejo integrado	0	0	0	
Enfermedades: inc. e imp. econ.	100	100	50	
Enfermedades: control químico	0	0	0	
Enfermedades: control biológico	0	0	0	
Enfermedades: control cultural	0	0	0	
Malezas: inc. e imp. econ.	100	100	50	
Malezas: control manual	33	100	100	
Malezas: control mecánico	33	100	100	
Malezas: control químico	0	66	66	
Cosecha manual	100	100	100	
Cosecha mecánica	0	50	33	
Poscosecha: métodos	66	66	33	
TOTAL X	37	45	44	

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Sorgo
Ambientes: 4 y 5

Componente tecnológico	P.I.
Control cultural plagas	1.82
Control manual malezas	1.73
Manejo integrado plagas	1.64
Control cultural enfermedades	1.64
Orgánica	1.58
Import. economic. plagas	1.57
Laboreo mínimo	1.43
Control biológico de plagas	1.34
Control mecánico malezas	1.34
Métodos postcosecha	1.30
Evaluac. de cultivares	1.19
Enmiendas	1.19
Imp. economic. malezas	1.12
Imp. economic. enfermedades	0.95

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: SORGO

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	4,5,10 y 11	Solo	Mejoramiento	Evaluación de variedades
2	9,22 y 23	Solo	Manejo	Laboreo mínimo Riego Drenaje

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro Maíz

Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES			
	22	6	19,20,21,23,24,25 ,26,27,28,29,30	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12
Convencional mecánica	66	66	66	66
Convencional animal	0	100	0	100
Laboreo mínimo	0	20	0	20
Laboreo cero	0	20	0	20
Evaluación de cultivares	100	100	100	100
Siembra directa				
Siembra-transplante				
Siembra-material vegetativo				
Raleo				
Prácticas suelo	0	0	0	0
Prácticas planta				
Macronutrientes	100	100	100	100
Micronutrientes	0	0	0	0
Orgánica	0	0	0	0
Enmiendas	50	50	50	50
Inoculanes	0	0	0	0
Riego	0	0	0	0
Drenaje	0	0	0	0
Plagas: inc. e imp. econ.	25	25	25	25
Plagas: control químico	25	25	25	25
Plagas: control biológico	0	0	0	0
Plagas: control cultural	0	0	0	0
Plagas: manejo integrado	0	0	0	0
Enfermedades: inc. e imp. econ.	0	0	0	0
Enfermedades: control químico	0	0	0	0
Enfermedades: control biológico	0	0	0	0
Enfermedades: control cultural	0	0	0	0
Malezas: inc. e imp. econ.	100	100	100	100
Malezas: control manual	100	100	100	100
Malezas: control mecánico	0	0	0	0
Malezas: control químico	100	100	100	100
Cosecha manual	40	40	40	40
Cosecha mecánica	0	0	0	0
Poscosecha: métodos	40	40	40	40
TOTAL X	25	31	25	31

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: MAIZ

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	6 y 22	Solo	Nutrición	Macronutrientes Orgánicos
2	6 y 22	Solo	Manejo	Convencional mecánica laboreo mínimo Prácticas suelo Cosecha manual Poscosecha
3	6 y 22	Solo	Protección	Plagas: inc. e importancia Plagas: control biológico Plagas: control químico Plagas: manejo integrado
4	6 y 22	Solo	Manejo	Convencional animal Laboreo cero
5	6 y 22	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro ARROZ

Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLOGICOS	AMBIENTES					
	6 y 19	21,22,23, 27 y 29				
Convencional mecánica						
Convencional animal	0	100				
Laboreo mínimo	0	0				
Laboreo cero		0				
Evaluación de cultivares	100	50				
Siembra directa	100	100				
Siembra-transplante		50				
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta						
Macronutrientes	50	100				
Micronutrientes		0				
Orgánica	0					
Enmiendas		50				
Inoculanes						
Riego		0				
Drenaje		25				
Plagas: inc. e imp. econ.	25	50				
Plagas: control químico	100	25				
Plagas: control biológico	0	25				
Plagas: control cultural	0					
Plagas: manejo integrado	0	25				
Enfermedades: inc. e imp. econ.	50	100				
Enfermedades: control químico	50	50				
Enfermedades: control biológico	0	0				
Enfermedades: control cultural	0	50				
Malezas: inc. e imp. econ.	0	100				
Malezas: control manual	0	100				
Malezas: control mecánico	50	66				
Malezas: control químico						
Cosecha manual	100	100				
Cosecha mecánica		100				
Poscosecha: métodos	50	50				
TOTAL X	34	53				

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: ARROZ

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	21,22,23,27 y 29	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares
2	21,22,23,27 y 29	Solo	Manejo	Laboreo mínimo Poscosecha
3	21,22,23,27 y 29	Solo	Nutrición	Macronutrientes Enmiendas
4	21,22,23,27 y 29	Solo	Protección	Plagas: control integrado Enfermedades: control cultural Malezas: control mecánico
5	6 y 19	Solo	Mejoramiento	Evaluación cultivares
6	6 y 19	Solo	Protección	Plagas: manejo integrado Malezas: inc. e importancia Malezas: control manual

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALARubro FrijolSistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	2,4,5	6	8,10,11	12,18	26/28	
Convencional mecánica	0	0	0	0	25	
Convencional animal	50	25	25	25	0	
Laboreo mínimo	20	20	20	20	20	
Laboreo cero	0	0	0	0	0	
Evaluación de cultivares	50	50	50	50	50	
Siembra directa						
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo	0	0	0	0	0	
Prácticas planta	0	0	0	0	0	
Macronutrientes	50	50	50	50	50	
Micronutrientes						
Orgánica	0	0	0	0	0	
Enmiendas	0	0	0	0	0	
Inoculantes	0	0	0	0	0	
Riego	0	0	0	0	0	
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.	100	0	100	100	100	
Plagas: control químico	100	0	100	100	100	
Plagas: control biológico	0	0	0	0	0	
Plagas: control cultural	100	100	0	0	100	
Plagas: manejo integrado	0	0	0	0	0	
Enfermedades: inc. e imp. econ.	100	100	100	100	100	
Enfermedades: control químico	100	0	0	0	50	
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural	100	100	100	100	100	
Malezas: inc. e imp. econ.	100	100	100	100	66	
Malezas: control manual	100	100	100	100	66	
Malezas: control mecánico						
Malezas: control químico	0	0	0	0	0	
Cosecha manual	100	100	100	100	100	
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos						
TOTAL \bar{X}	45	31	35	35	39	

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: FRIJOL

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	2,4,5,6,8,10, 11,12,18,26 y 28	Solo	Manejo	Laboreo mínimo Laboreo cero Prácticas suelo
2	2,4,5,6,8,10, 11,12,18,26 y 28	Solo	Nutrición	Orgánicos Enmiendas
3	2,4,5,6,8,10, 11,12,18,26 y 28	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares
4	2,4,5,6,8,10, 11,12,18,26 y 28	Solo	Protección	Plagas: control químico Plagas: manejo integrado Enfermedades: control biológico

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro Tomate

Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	3,5,9,11, 23,24					
Convencional mecánica	100					
Convencional animal						
Laboreo mínimo	100					
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	100					
Siembra directa						
Siembra-transplante	100					
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo	100					
Prácticas planta	100					
Macronutrientes	100					
Micronutrientes						
Orgánica	0					
Enmiendas						
Inoculanes	100					
Riego	75					
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.						
Plagas: control químico	100					
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural						
Plagas: manejo integrado	50					
Enfermedades: inc. e imp. econ.	100					
Enfermedades: control químico	66					
Enfermedades: control biológico	0					
Enfermedades: control cultural	50					
Malezas: inc. e imp. econ.	100					
Malezas: control manual	100					
Malezas: control mecánico						
Malezas: control químico	66					
Cosecha manual	0					
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos						
TOTAL X	75					

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Tomate
Ambientes: 3, 5, 9, 11, 23, 24

Componente tecnológico	P.I.
Evaluación de cultivares	1.43
Orgánica	1.28
Enfermedades: control cultural	1.28
Plagas: manejo integrado	1.12
Enfermedades: control químico	1.04
Riego	0.98

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: TOMATE

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	3,5,9,11,23 y 24	Solo	Protección	Plagas: control químico Plagas: control biológico Plagas: control cultural Plagas: manejo integrado Enfermedades: control químico
2	3,5,9,11,23 y 24	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares
3	3,5,9,11,23 y 24	Solo	Nutrición	Orgánicos

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA Rubro PARA Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES				
	11, 17, 18, 28 y 29				
Convencional mecánica	0				
Convencional animal	100				
Laboreo mínimo	100				
Laboreo cero					
Evaluación de cultivares	100				
Siembra directa	100				
Siembra-transplante					
Siembra-material vegetativo					
Raleo					
Prácticas suelo	50				
Prácticas planta					
Macronutrientes	100				
Micronutrientes					
Orgánica	0				
Enmiendas	100				
Inoculantes	100				
Riego	0				
Drenaje					
Plagas: inc. e imp. econ.					
Plagas: control químico	75				
Plagas: control biológico					
Plagas: control cultural					
Plagas: manejo integrado	66				
Enfermedades: inc. e imp. econ.	100				
Enfermedades: control químico	66				
Enfermedades: control biológico					
Enfermedades: control cultural					
Malezas: inc. e imp. econ.	100				
Malezas: control manual	100				
Malezas: control mecánico					
Malezas: control químico					
Cosecha manual	100				
Cosecha mecánica					
Poscosecha: métodos	66				
TOTAL X	75				

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Papa
Ambientes: 11, 17, 18, 28, 29

Componente tecnológico	P.I.
Evaluación de cultivares	1.43
Poscosecha: métodos	1.34
Orgánica	1.28
Riego	1.11
Plagas: control químico	1.04
Plagas: control biológico	1.04
Enfermedades: control químico	0.95
Prácticas planta	0.89



IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: PAPA

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	11,17,18,28 y 29	Solo	Manejo	Poscosecha
2	11,17,18,28 y 29	Solo	Protección	Plagas: control biológico Plagas: control químico
3	11,17,18,28 y 29	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares
4	11,17,18,28 y 29	Solo	Nutrición	Orgánicos

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA Rubro Cebolla Sistema Solo

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	8,9,11,27 29 y 30					
Convencional mecánica	100					
Convencional animal						
Laboreo mínimo						
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	50					
Siembra directa	100					
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta						
Macronutrientes	100					
Micronutrientes						
Orgánica						
Enmiendas						
Inoculanes						
Riego	100					
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.	100					
Plagas: control químico	100					
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural						
Plagas: manejo integrado						
Enfermedades: inc. e imp. econ.	100					
Enfermedades: control químico	100					
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural						
Malezas: inc. e imp. econ.						
Malezas: control manual						
Malezas: control mecánico						
Malezas: control químico						
Cosecha manual	100					
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos						
TOTAL X	95					

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: CEBOLLA

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	8,9,11,27,29 y 30	Solo	Mejoramiento	Evaluación de cultivares
2	8,9,11,27,29 y 30	Solo	Manejo	Poscosecha

PERENNES : OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJES)

País GUATEMALA Rubro PAPAYA Sistema SOLO Origen _____

COMPONENTES TECNOLOGICOS	AMBIENTES						
	16,18 y 20						
Establecimiento del germinador							
Establecimiento en bolsas	100						
Convencional mecánica	40						
Convencional animal	0						
Laboreo mínimo	0						
Laboreo cero	0						
Establecimiento de rompevientos							
Evaluación varietal	25						
Siembra directa	0						
Transplante	25						
Material vegetativo	0						
Siembra cobertura viva	0						
Sombra-evaluación varietal							
Sombra-siembra							
Labores/suelo	33						
Labores/planta	25						
Sintética macronutrientes	50						
Sintética micronutrientes	0						
Abonos orgánicos	0						
Enmiendas	0						
Riego	0						
Drenaje	0						
Plagas: inc. e imp. econ.	0						
Plagas: control químico	50						
Plagas: control biológico	0						
Plagas: control cultural	0						
Plagas: manejo integrado	0						
Enfermedades: inc. e imp. econ.	0						
Enfermedades: control químico	25						
Enfermedades: control biológico	0						
Enfermedades: control cultural	0						
Malezas: inc. e imp. econ.	0						
Malezas: control manual	100						
Malezas: control mecánico	100						
Malezas: control químico	0						
Cosecha: manual	50						
Cosecha: mecánica	0						
Poscosecha: beneficio	0						
TOTAL X	18						

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Papaya
Ambientes: 16, 18 y 20

Componente tecnológico	P.I.
Plagas: manejo integrado	1.82
Plagas: control cultural	1.67
Plagas: control biológico	1.64
Enfermedades: control biológico	1.64
Abonos orgánicos	1.55
Labores/planta	1.48
Enmiendas	1.46
Laboreo cero	1.43
Cosecha: mecánica	1.43
Enfermedades: control cultural	1.41
Enfermedades: control químico	1.39
Convencional animal	1.37
Transplante	1.35
Riego	1.35
Plagas: inc. e imp. eco.	1.34
Enfermedades: inc. e imp. econ.	1.34
Malezas: inc. e imp. econ.	1.34
Drenaje	1.33
Malezas: control químico	1.26
Labores/suelo	1.24
Siembra cobertura viva	1.20
Sintética macronutrientes	1.15
Plagas: control químico	1.15
Sintética micronutrientes	1.09
Evaluación varietal	1.08
Convencional mecánica	1.02
Cosecha manual	1.02
Poscosecha: beneficio	0.96
Laboreo mínimo	0.85

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: PAPAYA

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	16,18 y 20	Plantación	Nutrición	Enmiendas Macronutrientes Micronutrientes Orgánicos
2	16,18 y 20	Plantación	Manejo	Cobertura viva Laboreo suelo Riego
3	16,18 y 20	Plantación	Protección	Plagas: inc. e importancia Plagas: manejo integrado Enfermedades: manejo integrado Malezas: manejo integrado

**PRODUCCION ANIMAL
OFERTA TECNOLOGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País Guatemala **Rubro** Doble Propósito Sistema Lactancia

COMPONENTES TECNOLOGICOS	AMBIENTES
	2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 26, 27, 28, 29, 30, 32 33, 34, 35, 36
Evaluación de animales	100
Descorne	100
Corte de colmillos	
Marcación	100
Implantes	100
Descarte	100
Internas	100
Externas	100
Monta	100
Sincronización del estro	100
Castración	100
Empadre	100
..	
Alimentos básicos	100
Concentrados	100
Alimentos conservados	100
Suplementación	100
Productos metabólicos	100
Higiene de instalaciones	100
Prevención general	100
Control/prevención enfermedades	100
Control y prevención parásitos	100
Producción animal	100
Aprovechamiento subproductos	100
TOTAL X	100

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Doble Propósito Sistema Lactancia
Ambientes: 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16,
26, 27, 28, 29, 30, 32

Componente tecnológico	P.I.
Alimentos básicos	1.43
Suplementación	1.12
Prevención general	1.12
Control y prevención enfermedades	1.12
Control y prevención parásitos	1.12
Evaluación de animales	1.12
Alimentos conservados	1.04
Aprovechamiento de subproductos	0.99
Higiene de instalaciones	0.82
Productos metabólicos	0.73
Sincronización del estro	0.73

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: DOBLE PROPOSITO

NUMERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	Mec/Sub y Mercado (todos)	Lactancia	Salud	Enfermedades: control y prevención
2	Mec/Sub y Mercado (todos)	Lactancia	Nutrición	Alimentos básicos Suplementación

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA **Rubro** Andropogon Gayanus **Sistema**

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	27, 28, 29, 30 33, 34, 35, 36	16, 26, 32				
Convencional mecánica	100					
Convencional animal						
Laboreo mínimo		100				
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	100	100				
Siembra directa						
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta						
Macronutrientes	50	50				
Micronutrientes						
Orgánica						
Enmiendas						
Inoculantes						
Riego						
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.						
Plagas: control químico						
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural						
Plagas: manejo integrado						
Enfermedades: inc. e imp. econ.						
Enfermedades: control químico						
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural						
Malezas: inc. e imp. econ.	0	0				
Malezas: control manual	100	100				
Malezas: control mecánico	100	0				
Malezas: control químico	100	100				
Cosecha manual						
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos						
TOTAL X	79	64				

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Andropogum gayanus
Ambientes: 16, 26 y 32

Componente tecnológico	P.I.
Malezas: inc. e imp.	1.34
Macronutrientes	0.98

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA Rubro Estrella Africana Sistema

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	27,28,29,30					
Convencional mecánica	100					
Convencional animal						
Laboreo mínimo						
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	100					
Siembra directa						
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo	100					
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta						
Macronutrientes	50					
Micronutrientes						
Orgánica						
Enmiendas						
Inoculanes						
Riego						
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.	25					
Plagas: control químico	100					
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural	100					
Plagas: manejo integrado						
Enfermedades: inc. e imp. econ.						
Enfermedades: control químico						
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural						
Malezas: inc. e imp. econ.						
Malezas: control manual	100					
Malezas: control mecánico	100					
Malezas: control químico	66					
Cosecha manual						
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos						
TOTAL X	84					

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Estrella Africana
Ambientes: 27, 28, 29 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Plagas: inc. e imp.	1.34
Malezas: inc. e imp.	1.34
Macronutrientes	1.28
Malezas: control químico	1.25

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA Rubro Sorgo Forrajeras Sistema

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES			
	2,3,5 y 6	27,28,29 y 30		
Convencional mecánica	100	100		
Convencional animal	100	100		
Laboreo mínimo				
Laboreo cero				
Evaluación de cultivares	100	100		
Siembra directa				
Siembra-transplante				
Siembra-material vegetativo				
Raleo				
Prácticas suelo	100	100		
Prácticas planta				
Macronutrientes	50	100		
Micronutrientes				
Orgánica	0	0		
Enmiendas				
Inoculanes				
Riego	100	0		
Drenaje				
Plagas: inc. e imp. econ.				
Plagas: control químico				
Plagas: control biológico				
Plagas: control cultural				
Plagas: manejo integrado				
Enfermedades: inc. e imp. econ.	0	0		
Enfermedades: control químico				
Enfermedades: control biológico				
Enfermedades: control cultural	0	0		
Malezas: inc. e imp. econ.	0	0		
Malezas: control manual	100	100		
Malezas: control mecánico	100	100		
Malezas: control químico	66	66		
Cosecha manual	100	100		
Cosecha mecánica	100	100		
Poscosecha: métodos	100	100		
TOTAL X	70	67		

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Sorgo Forrajero
Ambientes: 27, 28, 29 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Enfermedades: control cultural	1.73
Enf.: inc. e imp.	1.64
Malezas: inc. e imp.	1.34
Plagas: inc. e imp.	1.34
Orgánica	1.28
Evaluación de cultivares	1.21
Macronutrientes	1.19

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Sorgo Forrajero
Ambientes: 2, 3, 5 y 6

Componente tecnológico	P.I.
Enfermedades: control cultural	1.64
Orgánica	1.61
Malezas: inc. e imp.	1.34
Evaluación de cultivares	1.21
Macronutrientes	1.19

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA Rubro Caña de Azúcar Sistema

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES						
	28,30						
Convencional mecánica	100						
Convencional animal							
Laboreo mínimo							
Laboreo cero							
Evaluación de cultivares	100						
Siembra directa							
Siembra-transplante							
Siembra-material vegetativo	100						
Raleo							
Prácticas suelo	100						
Prácticas planta							
Macronutrientes	50						
Micronutrientes	0						
Orgánica	100						
Enmiendas							
Inoculantes							
Riego							
Drenaje							
Plagas: inc. e imp. econ.	25						
Plagas: control químico							
Plagas: control biológico	25						
Plagas: control cultural							
Plagas: manejo integrado							
Enfermedades: inc. e imp. econ.	60						
Enfermedades: control químico							
Enfermedades: control biológico							
Enfermedades: control cultural							
Malezas: inc. e imp. econ.							
Malezas: control manual	100						
Malezas: control mecánico	100						
Malezas: control químico	100						
Cosecha manual	100						
Cosecha mecánica	100						
Poscosecha: métodos							
TOTAL X	77						

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Cafía de Azúcar
Ambientes: 28 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Malezas: inc. e imp.	0.97
Micronutrientes	0.91
Plagas control biológico	0.91
Plagas: inc. e imp.	0.78
Evaluación de cultivares	0.78
Macronutrientes	0.72

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Leucaena
Ambientes: 27, 28, 29 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Evaluación varietal	1.67
Labores/planta	1.43
Siembra directa	1.34
Plagas: inc. e imp. econ.	1.16
Enfermedades: inc. e imp. econ.	1.10
Malezas: inc. e imp. econ.	1.04

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro PERDISETUM DUKDUKUM

Sistema

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	2,3,5,6,10, 11,13,14	27,28, 2930				
Convencional mecánica	100	100				
Convencional animal	100	0				
Laboreo mínimo						
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	100	100				
Siembra directa						
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo	100	100				
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta						
Macronutrientes	50	50				
Micronutrientes						
Orgánica	100	100				
Enmiendas						
Inoculanes						
Riego	100	0				
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.						
Plagas: control químico						
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural						
Plagas: manejo integrado						
Enfermedades: inc. e imp. econ.						
Enfermedades: control químico						
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural						
Malezas: inc. e imp. econ.	0	0				
Malezas: control manual	100	100				
Malezas: control mecánico	100	100				
Malezas: control químico	100	100				
Cosecha manual	100	100				
Cosecha mecánica	100					
Poscosecha: métodos	100	100				
TOTAL X	89	73				

**CULTIVOS ANUALES
OFERTA TECNOLÓGICA SEGUN AMBIENTES (POR PORCENTAJE)**

País GUATEMALA

Rubro Leguminosa

Sistema

COMPONENTES TECNOLÓGICOS	AMBIENTES					
	27, 28, 29, 30					
Convencional mecánica	100					
Convencional animal						
Laboreo mínimo						
Laboreo cero						
Evaluación de cultivares	33					
Siembra directa						
Siembra-transplante						
Siembra-material vegetativo						
Raleo						
Prácticas suelo						
Prácticas planta	100					
Macronutrientes	100					
Micronutrientes	50					
Orgánica						
Enmiendas						
Inoculantes						
Riego						
Drenaje						
Plagas: inc. e imp. econ.	0					
Plagas: control químico	100					
Plagas: control biológico						
Plagas: control cultural						
Plagas: manejo integrado						
Enfermedades: inc. e imp. econ.	33					
Enfermedades: control químico						
Enfermedades: control biológico						
Enfermedades: control cultural						
Malezas: inc. e imp. econ.	66					
Malezas: control manual	66					
Malezas: control mecánico	100					
Malezas: control químico	66					
Cosecha manual	100					
Cosecha mecánica						
Poscosecha: métodos	100					
TOTAL X	72					

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Pennisetum purpureum
Ambientes: 27, 28, 29 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Macronutrientes	1.37
Malezas: inc. e imp.	1.34
Siembra material-vegetativo	1.22
Orgánica	1.22
Convencional mecánica	1.123
Evaluación de cultivares	1.204

TEMAS (PROBLEMAS TECNOLOGICOS) PRIORITARIOS

Rubro: Pennisetium purpureum
Ambientes: 27, 28, 29 y 30

Componente tecnológico	P.I.
Evaluación de cultivares	1.34
Malezas: inc. e imp.	1.34
Macronutrientes	1.13
Malezas: control químico	1.04

IDEA DE PROYECTO

PAIS : GUATEMALA

RUBRO: PASTOS Y FORRAJES

VERO	AMBIENTE	SISTEMA	OBJETIVO	PRODUCTOS FINALES
1	2,3,5,6,8 y 26 al 30	Solo	Mejoramiento	Evaluación de especies 1/
2	2,3,5,6,8 y 26 al 30	Solo	Protección	Plagas: inc. e importancia Plagas: control mecánico Plagas: control cultural Enfermedades: control cultural Malezas: control cultural Malezas: control mecánico
3	2,3,5,6,8 y 26 al 30	Solo	Mejoramiento	Evaluación de especies 2/
4	2,3,5,6,8 y 26 al 30	Solo	Nutrición	Macronutrientes 2/ Orgánicos

- 1/ Arboles forrajeros
2/ Gramíneas forrajeras



Digitized by Google

