ACTIVIDAD RURAL COMPETITIVA (ARCo)

INFORME DE PRODUCTOS EN PROCESO DE LA CONSULTORÍA: ANALISTA DE INFORMACIÓN PMIS DE LA M&E

14 de noviembre, 2005

Esta publicación fue producida para ser revisada por el equipo del Objetivo Estratégico para el Desarrollo Integral de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. El documento fue preparado por Chemonics International bajo el proyecto Actividad Rural Competitiva, contrato No. 511-C-00-05-00050-00.

ACLARACIÓN

Las opiniones expresadas por el autor en esta publicación no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional o del Gobierno de los Estados Unidos

---

Bolivia Actividad Rural Competitiva - INFORME DE PRODUCTOS EN PROCESO DE LA CONSULTORÍA:
ANALISTA DE INFORMACIÓN PMIS DE LA M&E
Contrato No. 511-C-00-05-00050-00
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
Oficina de Desarrollo Integral
La Paz, Bolivia

Reporte presentado por Chemonics International. / 14 de noviembre, 2005
Elaborado por Ronald Anzoleaga

CONTENIDO

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN 1

OBJETIVOS.....1

DURACIÓN..... 1

PRODUCTOS.....1

COORDINACIÓN 2

RESULTADOS EN PROCESO, SEGÚN PRODUCTOS 2

OTRAS ACTIVIDADES..... ...26

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26

ANEXOS 28

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Proyecto ARCo, se encuentra en su etapa de transición, conforme se ha planteado, en el plan de transición presentado a USAID Bolivia, éste periodo de transición tendrá una duración de tres meses.

La Unidad de Monitoreo y Seguimiento (UM&S) del Proyecto ARCo, contrató al Consultor Ronald Anzoleaga en fecha 18 de julio de 2005, porque utilizó el PMIS para: i) cuantificar los impactos económicos que generó el CONCADE en el Trópico de Cochabamba (TC) y ii) formuló propuestas de política con información del PMIS en coordinación con los actores de la economía lícita en el TC.

Una de las tareas urgentes de la UM&S son continuar con la estimación de los ingresos familiares y valor de las exportaciones que salen del TC y Yungas de La Paz. Asimismo, empezar a estimar el valor de las exportaciones de bienes producidos en los Yungas de La Paz, usando la misma metodología que CAIB aplicó en el TC, además de elaborar y revisar las líneas de base para los indicadores de cumplimiento que ARCo asumió con USAID y estimar para el año 2005, con base en las series históricas mensuales enero 1998 - diciembre de 2004, el volumen de la producción lícita que salió del TC.

OBJETIVO

Contar con los servicios profesionales del Sr. Anzoleaga para apoyar y supervisar los estudios de medición de los ingresos familiares rurales y del estudio del volumen y valor de productos lícitos que salen del TC y Yungas de La Paz, además de apoyar en la implementación de los indicadores de ARCo a nivel de resultados.

DURACIÓN

La consultoría empezó el día lunes 18 de julio y debería concluir el 19 de octubre del presente año (tres meses).

Sin embargo, el Sr. Anzoleaga al haber concursado, ganado la selección y ser contratado por ARCo para el cargo de Analista en Políticas, por un año, a partir del día primero de agosto de 2005, los productos en proceso de la consultoría Analista de Información PMIS para la UM&S, fueron incorporados a éste último contrato.

Por lo tanto, el presente informe expone los resultados logrados entre el 18 y 29 de julio del presente año.

PRODUCTOS

Producto 1

Elaborar un análisis mensual y trimestral de la información de exportaciones del Trópico de Cochabamba y de los Yungas de La Paz, en base a la información generada por CAIB y con los precios de SIMA. Este análisis podrá ser difundido, en forma periódica, en la página Web de ARCo.

Producto 2
Construir un modelo de predicción de los productos que salen del Trópico de Cochabamba, en base a la información histórica y usando técnicas aceptables de predicción. Esta información será usada para determinar los volúmenes de productos que salieron mensualmente durante el 2005 del Chapare.

Producto 3
Participar en el diseño y análisis del censo de negocios – inversión privada en los Yungas de La Paz y en el Trópico de Cochabamba. La generación de esta información, deberá ser culminada antes del 30 de septiembre y será usada como línea de base.

Producto 4
Contribuir al desarrollo del cuestionario y análisis de las familias asistidas con desarrollo alternativo en los Yungas.

Producto 5
Participar en la implementación de los nuevos indicadores a nivel de resultados del Proyecto ARCo.

Producto 6
Participar en la elaboración y /o revisión de las líneas de base, de los indicadores que requieren esta información.

COORDINACION
La elaboración técnica de los productos en proceso, según resultados logrados entre el 18 al 29 de julio de 2005, fueron coordinados con Carla Siles, Faustino Ccama y Héctor Nogales.

RESULTADOS EN PROCESO, SEGÚN PRODUCTO

Producto 1
Elaborar un análisis mensual y trimestral de la información de exportaciones del Trópico de Cochabamba y de los Yungas de La Paz, en base a la información generada por CAIB y con los precios de SIMA. Este análisis podrá ser difundido, en forma periódica, en la página Web de ARCo.

Resultados:
Los tres últimos informes semanales de CAIB, no reportaron los volúmenes de las exportaciones de productos con origen en la zona de los ***Yungas de La Paz (LPZ).***

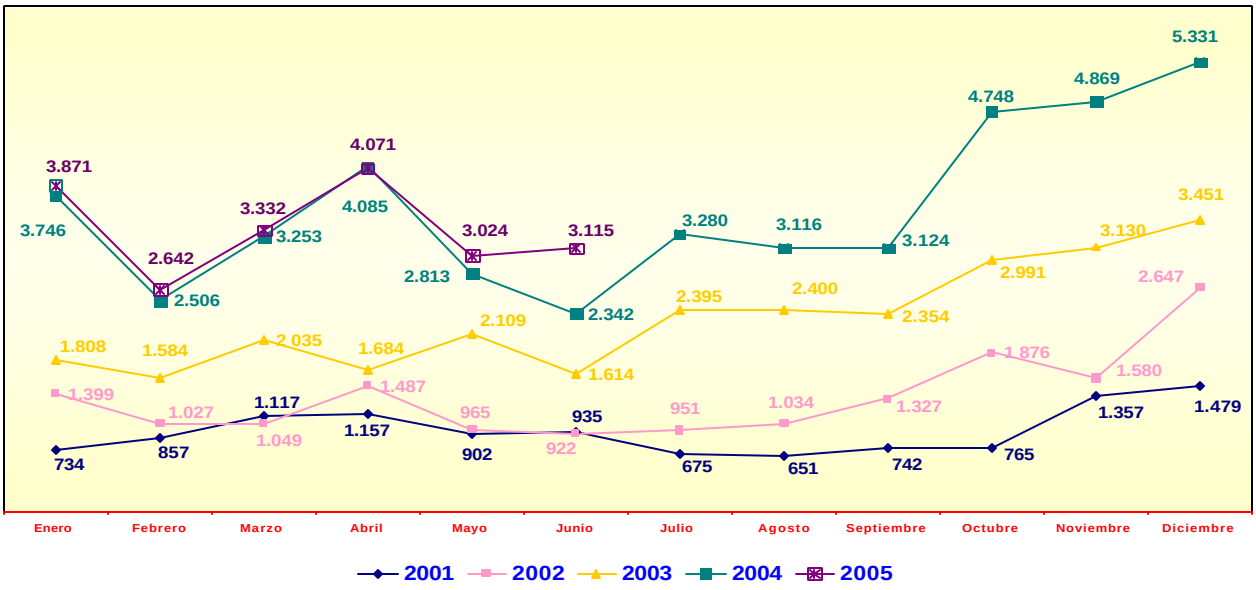
Los volúmenes mensuales de las exportaciones del ***Trópico de Cochabamba (TC)***, entre 2001 y 2004, expuestas en el Gráfico 1, indican una tendencia creciente año tras año. La tasa de crecimiento anual fue de un 14%[1]. La dinámica y tasa de crecimiento registrada a través de la

[1] El volumen de las exportaciones mensuales del TC, entre el año 2001 y 2004, es resultado de haber procesado los datos diarios del Censo que ejecutó CAIB en los retenes de San Jacinto y Bulo Bulo en la zona indicada.

información expuesta en el Gráfico 1, implica una serie de hechos: asignación de recursos y subsidios ejecutados, incremento en las hectáreas con productos lícitos, mejor calidad de la producción exportable, generación de empleo directo e indirecto, promoción de inversión privada, mayor ingreso para productores de cultivos exportables, entre otros.

Gráfico 1

Dinámica Comparativa de la Tendencia del Volumen Total de las Exportaciones del TC (En Toneladas)



Sin embargo, las actividades indicadas, deberán ser estudiadas; por ejemplo, a través de la relación asignaciones y subsidios otorgados en cada uno de los eslabones de las cadenas de los productos exportados respecto a las divisas generadas, para evaluar el grado de sostenibilidad del volumen de las exportaciones que registrada el Gráfico 1. A partir de los resultados del indicador indicado, se podría analizar, evaluar y formular estrategias y políticas orientadas a incrementar aún más los niveles de los volúmenes de las exportaciones del TC con una visión de negocio sostenible, lo cual no implica, necesariamente, renunciar en forma inmediata a las asignaciones y subsidios. El reto estaría más bien, en formular políticas que asignen en forma eficiente los escasos fondos para subsidios y no generen distorsiones, por el contrario impulsen, en forma sostenida, el negocio de la oferta exportable, su diversificación e incorporación de valor agregado.

El destino del volumen de las exportaciones, durante el período 2001 – 2004, fue principalmente la Argentina a través de las exportaciones de banano del TC. Esta dinámica, medida a través de la participación de las exportaciones de éste cultivo en el total de las exportaciones del TC según destino durante el período indicado, evolucionó desde un 82% en el 2001 a un 86% el 2004. (Véase Cuadro 1).

Cuadro 1

Dinámica Comparativa del Volumen Total de las Exportaciones del TC, según productos, países de destino y años
(En Toneladas)

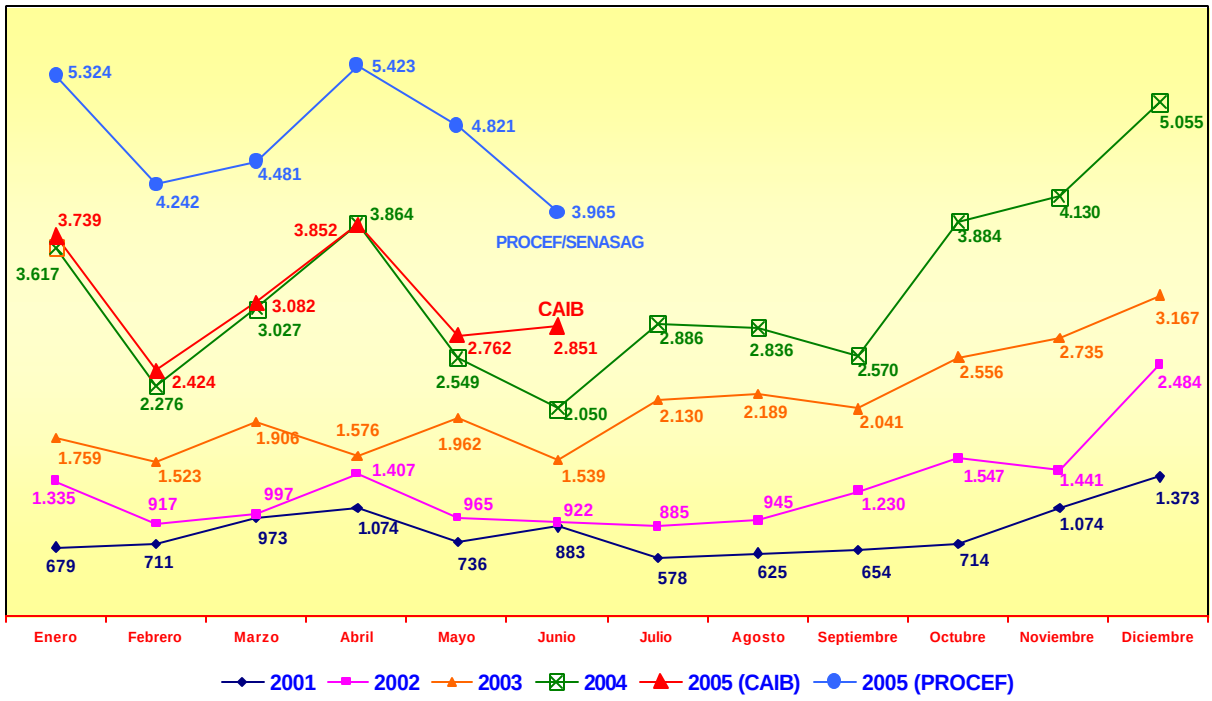
Año	Producto	Destino	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	%
2001	Banano	Argentina	612,62	632,06	846,62	957,56	634,82	786,52	553,96	624,60	634,50	659,80	989,96	1.239,82	**9.172,84**	**81%**
		Chile	66,41	78,80	126,04	116,60	101,60	96,00	24,00		19,60	54,40	84,20	133,08	**900,73**	**8%**
	Palmito	Argentina	29,48	128,14	143,89	82,71	165,42	26,06	97,44		53,25				**726,39**	**6%**
		Brasil		18,13											**18,13**	**0%**
		Chile	24,99					26,06		26,06	22,66				**99,77**	**1%**
	Palmito Envasado	Argentina										33,99	239,86	80,44	**354,29**	**3%**
		Chile											22,66	26,06	**48,72**	**0%**
	Piña	Argentina									11,80	14,90	10,00		**36,70**	**0%**
		Chile										2,00	10,00		**12,00**	**0%**
Total 2001			**733,50**	**857,13**	**1.116,55**	**1.156,87**	**901,84**	**934,64**	**675,40**	**650,66**	**741,81**	**765,09**	**1.356,68**	**1.479,40**	**11.369,57**	**100%**
2002	Banano	Argentina	1.238,58	819,70	940,82	1.117,84	824,26	763,06	747,84	726,88	1.056,48	1.370,92	1.272,86	1.977,50	**12.856,74**	**79%**
		Chile	96,80	97,60	56,40	288,76	140,60	159,20	137,60	217,84	173,16	176,20	168,04	506,80	**2.219,00**	**14%**
	Palmito Envasado	Argentina	27,19	24,93	25,49	33,25						55,29		17,00	**183,15**	**1%**
		Brasil	10,20									27,19		20,39	**57,78**	**0%**
		Chile	26,06	84,98	26,06	47,25			65,45	88,94	86,11	194,88	119,53	113,30	**852,55**	**5%**
	Piña	Argentina									11,40	26,40	13,60	6,00	**57,40**	**0%**
		Chile										25,00	6,00	6,00	**37,00**	**0%**
Total 2002			**1.398,83**	**1.027,20**	**1.048,77**	**1.487,10**	**964,86**	**922,26**	**950,89**	**1.033,66**	**1.327,15**	**1.875,88**	**1.580,03**	**2.646,99**	**16.263,62**	**100%**
2003	Banano	Argentina	1.639,04	1.369,24	1.686,24	1.379,52	1.745,65	1.361,94	1.860,76	1.948,82	1.781,22	2.331,84	2.409,00	3.044,58	**22.557,85**	**82%**
		Chile	120,00	154,00	220,00	196,00	216,00	177,00	269,20	240,00	260,10	224,00	326,00	122,00	**2.524,30**	**9%**
	Palmito Envasado	Argentina				40,78	61,18	20,39	40,22	52,12	79,31	100,84	115,57	175,93	**686,34**	**2%**
		Chile	48,72	61,18	128,60	67,98	83,84	54,67	140,84	121,22	141,63	83,09	179,30	94,64	**1.205,71**	**4%**
		España							66,96						**66,96**	**0%**
	Piña	Argentina								10,80	68,00	158,10	60,00		**296,90**	**1%**
		Chile					2,00		16,80	27,00	24,00	93,20	40,00	14,00	**217,00**	**1%**
Total 2003			**1.807,76**	**1.584,42**	**2.034,84**	**1.684,28**	**2.108,67**	**1.614,00**	**2.394,78**	**2.399,96**	**2.354,26**	**2.991,07**	**3.129,87**	**3.451,15**	**27.555,06**	**100%**
2004	Banano	Argentina	3.546,58	2.250,56	2.927,38	3.717,86	2.413,96	1.969,78	2.726,42	2.680,12	2.418,18	3.681,78	3.836,92	4.787,00	**36.956,54**	**86%**
		Chile	70,00	25,34	100,00	146,00	135,00	80,00	160,00	156,00	152,00	202,00	293,12	268,00	**1.787,46**	**4%**
	Palmito Envasado	Argentina	67,99	75,91	142,81	139,93	122,36	104,93	153,60	74,78	151,82	163,61	133,69	150,68	**1.482,11**	**3%**
		Chile	61,53	154,06	82,55	81,35	141,79	148,45	112,33	66,71	71,73	213,57	124,81	105,80	**1.364,68**	**3%**
		España						27,19							**27,19**	**0%**
	Piña	Argentina									124,00	266,00	266,80		**656,80**	**2%**
		Chile						12,00	128,03	138,00	206,00	221,40	214,00	20,00	**939,43**	**2%**
Total 2004			**3.746,10**	**2.505,87**	**3.252,74**	**4.085,14**	**2.813,11**	**2.342,35**	**3.280,38**	**3.115,61**	**3.123,73**	**4.748,36**	**4.869,34**	**5.331,48**	**43.214,21**	**100%**
2005	Banano	Argentina	3.666,56	2.397,17	2.980,65	3.706,08	2.615,33	2.739,74							**18.105,53**	**90%**
		Chile	72,37	26,99	101,82	145,54	146,26	111,27							**604,25**	**3%**
	Palmito Envasado	Argentina	69,19	71,92	158,01	138,99	121,50	93,50							**653,11**	**3%**
		Chile	62,62	145,96	91,33	80,81	140,79	132,30							**653,82**	**3%**
		España						24,23							**24,23**	**0%**
	Piña	Chile						13,58							**13,58**	**0%**
Total 2005			**3.870,74**	**2.642,05**	**3.331,82**	**4.071,42**	**3.023,88**	**3.114,63**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**20.054,53**	**100%**

El Gráfico 1 y Cuadro 1, también presentan el comportamiento del volumen de las exportaciones entre enero y junio de 2005, registrando una dinámica de comportamiento estacional similar al del primer semestre de los años anteriores, especialmente respecto al año 2004. (Véase Gráfico 1). Los valores son resultado del Censo diario que realizó CAIB en los retenes indicados anteriormente, con la diferencia de que fueron realizados solamente por dos semanas en el mes de febrero de 2005 y a partir de estos resultados, más los registros de la serie histórica, CAIB realizó las respectivas estimaciones para el primer semestre de 2005, según producto y países de destino.

Al realizar una evaluación y análisis de las estimaciones realizadas por CAIB, se encontró que las mismas son muy conservadoras. Al comparar las estimaciones mensuales de banano[2] realizadas por CAIB con los registros generados por PROCEF/SENASAG a partir de la emisión de los Certificados de Sanidad Vegetal para la exportación de banano, previa inspección en las empacadoras respectivas, se comprueba una diferencia para el primer semestre de 2005 de un 34%, generando una subestimación sustancial en los datos estimados por CAIB y los registros de PROCEF/SENASAG. (Véase Gráfico 2).

Gráfico 2

Dinámica Comparativa de la Tendencia del Volumen Total de las Exportaciones de Banano del TC y comparación de las estimaciones de CAIB y los registros de PROCEF/SENASAG para el año 2005 (En Toneladas)



[2] El banano es el principal producto de exportación, 90% de participación respecto al total de exportaciones entre 2001 y 2004, considerando Argentina y Chile como los países de destino final. Véase Cuadro 1.

Deberá evaluarse la posibilidad de acudir a una tercera alternativa oficial que genera información sobre el volumen exportado para verificar la calidad de los datos. Podría considerarse la revisión de las pólizas de exportación registradas en las respectivas aduanas de las fronteras de Yacuiba (Argentina), Tambo Quemado y Pisiga (Chile), y Desaguadero (Perú), además de las facturas de exportación que son administradas por los despachantes de aduana en las fronteras indicadas, a través de los servicios que prestan a los exportadores del TC que transportan su mercadería por vía terrestre.

Mientras existan diferencias en los volúmenes de las exportaciones del TC reportados y no se adopte una metodología homogénea, con base en las recomendaciones expuestas, para excluir o ajustar las diferencias expuestas que presenta el Gráfico 2, **el valor** de las mismas entre enero y junio de 2005 estarían, al parecer, sub-estimadas por el sesgo de un 34% en el volumen estimado por CAIB.

Una vez superado el tema anterior, debería evaluarse la pertinencia o validez de los precios empleados para estimar la generación de divisas por concepto de las exportaciones del TC y los Yungas de La Paz.

En la serie mensual de enero a junio de 2005 reportada del valor de las exportaciones, el precio de exportación que se utilizó fue el del mercado de destino final; es decir, que el volumen de las exportaciones fue multiplicado por el precio CIF registrado en el mercado de destino final (precio al por mayor en el mercado argentino, chileno, español, entre otros). Los precios reportados por SIMA, no fueron utilizados para cuantificar el volumen de las exportaciones mensuales del TC durante el primer semestre de 2005.

Sí se utiliza el precio reportado por SIMA para cuantificar el valor de las exportaciones del TC durante el segundo semestre de 2004, habría un cambio de metodología que debería cuantificar y analizar los cotos que ello demandaría, para evaluar y estudiar el comportamiento de la serie histórica -tendencia, ciclo (largo plazo) y estacionalidad (corto plazo)- de la variable en cuestión no solamente par el año 2005, sino también para los años anteriores: 1998 al 2004. El INE de Bolivia, utiliza el Precio FOB Frontera para valorar las exportaciones bolivianas. Deberá solicitarse a SIMA el costo de capturar y reportar los Precios FOB Frontera de los productos que se exportan desde el TC y Yungas de La Paz de acuerdo a una metodología aceptable para ARCo, VDA, USAID e INE. Además, se deben construir los factores de conversión y su actualización periódica para obtener información de los precios CIF Argentina, FOB Chapare o FOB Cochabamba, FOB Yungas o La Paz, entre otros. Esta información podrá ser utilizada, además, para analizar la distribución de excedentes y su impacto al interior de los diferentes eslabones de las cadenas productivas de los productos que se exportan desde el TC y Yungas de La Paz.

Producto 2

Construir un modelo de predicción de los productos que salen del Trópico de Cochabamba, en base a la información histórica y usando técnicas aceptables de predicción. Esta información será usada para determinar los volúmenes de productos que salieron mensualmente durante el 2005 del Chapare.

Resultado:

En coordinación con el responsable y el equipo de M&E se estableció construir 11 modelos de predicción que corresponden a los siguientes cultivos del TC: Banano, Arroz, Naranja, Palmito Envasado, Papaya, Piña, Plátano, Yuca, Mandarina, Madera Aserrada y Troncas. El conjunto de estos cultivos represento un 96% del total de los productos agrícolas que salieron del TC para su venta al mercado interno y externo, entre el año 2000 y 2004. La información fue procesada a partir de la base de datos diaria generada por CAIB para cada uno de los años comprendidos entre el 2000y 2004. (Véase Cuadro 2).

Cuadro 2
Volumen Total de Productos que Salieron del TC, según años
(En Toneladas)

PRODUCTO	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	TOTAL		ACUMULADO	
	VOLUMEN	VOLUMEN	VOLUMEN	VOLUMEN	VOLUMEN	VOLUMEN	%	VOLUMEN	%
	t	t	t	t	t	t		t	
Banano	78.840	84.441	97.216	114.755	143.109	518.361	40,6%	518.361	40,6%
Platano	26.366	31.740	32.119	36.124	37.662	164.011	12,8%	682.372	53,4%
Naranja	43.982	30.372	9.913	35.206	27.746	147.220	11,5%	829.592	64,9%
Troncas	23.058	25.739	19.415	29.791	24.054	122.057	9,6%	951.649	74,5%
Piña	20.372	27.245	19.730	22.076	19.725	109.148	8,5%	1.060.797	83,0%
Yuca	10.035	9.258	7.908	9.577	20.637	57.416	4,5%	1.118.213	87,5%
Arroz	7.058	5.596	6.092	8.171	8.891	35.808	2,8%	1.154.021	90,3%
Mandarina	9.638	6.519	609	6.643	5.245	28.655	2,2%	1.182.676	92,6%
Papaya	5.698	5.545	5.064	3.873	5.344	25.524	2,0%	1.208.200	94,6%
Madera Aserrada	1.462	2.532	2.696	2.869	3.403	12.961	1,0%	1.221.161	95,6%
Palmito Envasado	1.816	1.853	1.330	2.059	2.980	10.039	0,8%	1.231.200	96,4%
Tomate	1.159	1.628	1.691	2.607	2.440	9.525	0,7%	1.240.725	97,1%
Palta	833	591	1.187	551	684	3.846	0,3%	1.244.572	97,4%
Ganado Vacuno	353	366	888	1.088	1.088	3.782	0,3%	1.248.354	97,7%
Leche	913	366	475	716	930	3.399	0,3%	1.251.752	98,0%
Pepino	2	883	535	732	1.045	3.196	0,3%	1.254.948	98,2%
Maiz	429	332	375	1.004	1.012	3.152	0,2%	1.258.100	98,5%
Toronja	798	797	72	552	261	2.479	0,2%	1.260.579	98,7%
Leña	170	324	280	761	857	2.391	0,2%	1.262.970	98,9%
Vainitas	414	496	226	546	466	2.148	0,2%	1.265.118	99,0%
allo/Lacayote/Calab	244	419	207	562	312	1.743	0,1%	1.266.861	99,2%
Chirimoya	528	435	167	260	269	1.659	0,1%	1.268.520	99,3%
Maracuya	188	113	323	437	596	1.657	0,1%	1.270.177	99,4%
Caña de Azucar	293	449	172	107	112	1.133	0,1%	1.271.310	99,5%
Patitos BB	85	209	210	302	302	1.108	0,1%	1.272.419	99,6%
Pimenton	747	8	23	77	22	877	0,1%	1.273.295	99,7%
Ganado Porcino	94	145	200	118	77	635	0,0%	1.273.930	99,7%
Lima	261	84	15	109	75	545	0,0%	1.274.475	99,8%
Tembe	20	36	52	103	125	336	0,0%	1.274.810	99,8%
Pacay	16	21	55	30	175	297	0,0%	1.275.108	99,8%
Aji	50	39	51	85	65	290	0,0%	1.275.397	99,8%
Palmito en Cogollo		5	146	77	44	273	0,0%	1.275.670	99,9%
Sandia	63	84	44	24	19	235	0,0%	1.275.904	99,9%
Pescado	86	27	23	54	31	221	0,0%	1.276.125	99,9%
Jugo de Maracuya			14	101	79	194	0,0%	1.276.320	99,9%
Mani	37	58	28	26	35	184	0,0%	1.276.503	99,9%
Yogurt	16	88	5	10	9	128	0,0%	1.276.631	99,9%
Mango	31	21	20	9	9	90	0,0%	1.276.721	99,9%
Aserrin	2	22	4	10	39	76	0,0%	1.276.797	100,0%
Goma	4	17	12	23	14	70	0,0%	1.276.868	100,0%
Achojcha	18	5	7	25	13	67	0,0%	1.276.935	100,0%
Limon	29	4	3	8	21	65	0,0%	1.277.000	100,0%
Patos	32	27	0	0	0	59	0,0%	1.277.059	100,0%
Jengibre	9	2	24	4	18	58	0,0%	1.277.117	100,0%
Pimienta	20	2	4	3	6	35	0,0%	1.277.151	100,0%
Repollo	31	0	0	0	0	31	0,0%	1.277.182	100,0%
Hualuza	3	7	7	2	9	28	0,0%	1.277.210	100,0%
Carambolo	1	17	2	3	5	28	0,0%	1.277.238	100,0%
Berenjena	8	2	3	5	8	27	0,0%	1.277.265	100,0%
Achiote	2	1	7	2	12	25	0,0%	1.277.289	100,0%
Palillo		11	9	0	0	20	0,0%	1.277.310	100,0%
Flores		1	3	6	8	18	0,0%	1.277.327	100,0%
Curcuma	1	0	10	4	2	17	0,0%	1.277.345	100,0%
Te		0	11	2	4	16	0,0%	1.277.361	100,0%
Café			0	2	14	16	0,0%	1.277.377	100,0%
Queso	0	9	4	0	2	14	0,0%	1.277.391	100,0%
Locoto	1	4	3	1	2	10	0,0%	1.277.401	100,0%
Coco	0	2	1	2	3	8	0,0%	1.277.409	100,0%
Frejol	2	1	3	0	1	8	0,0%	1.277.417	100,0%
Trigo	5	0	0	0	0	5	0,0%	1.277.421	100,0%
Papa	1	1	3	0	0	4	0,0%	1.277.426	100,0%
Codorniz	1	0	0	1	1	4	0,0%	1.277.429	100,0%
Camote		0	0	0	1	2	0,0%	1.277.431	100,0%
Ganado Ovino		0	0	0	0	0	0,0%	1.277.431	100,0%

Metodología aplicada para estimar los modelos de predicción

Se empleo la metodología X12-ARIMA para el análisis y estimación de series de tiempo, la innovación de éste procedimiento con relación a X11-ARIMA, no implica un cambio sustancial respecto al método de ajuste estacional, dado que ambos procesos pertenecen a la misma tipología de técnicas de ajuste, que se basa en el método no paramétrico de filtrado X11 Census II desarrollado en el Census Bureau de EE.UU.

El núcleo del método es el denominado Ajuste Estacional X-11. El mismo está constituido por 13 pasos repetidos dos veces a lo largo de los cuales se aplican diferentes tipos de filtros de promedios móviles centrados a la serie preajustada. Este módulo de ajuste estacional se ha mantenido prácticamente inalterado a lo largo de las sucesivas versiones del método, y sus únicas modificaciones se han realizado con la intención de mejorar la precisión de los coeficientes de los filtros e incorporar nuevos tipos de ajustes.

Las innovaciones del X12-ARIMA respecto al método X11-ARIMA, versión 2000, se centran en el desarrollo de nuevas medidas de identificación de modelos y de diagnóstico de ajustes. De hecho los modelos **RegARIMA**, no existen en el programa desarrollado por Statistics Canada que desarrollo el X11-ARIMA. Los modelos RegARIMA incorporan los pre-ajuste paramétricos del X11-ARIMA, incluyen numerosas herramientas que ayudan a identificar y comparar varios modelos RegARIMA.

Uno de los problemas más comunes que se presenta al ajustar series mediante el módulo de desestacionalización X11-ARIMA, es la incapacidad de sus filtros de tendencia para seguir cambios abruptos de nivel.

El X12-ARIMA evita este problema al permitir el pre-ajuste mediante los modelos RegARIMA, en los cuales se pueden incluir variables que estiman dichos cambios de nivel.

Los modelos denominados RegARIMA son modelos de regresión cuyos errores siguen un proceso ARIMA (autorregresivo integrado de medias móviles). Estos modelos permiten incorporar dos enfoques muy utilizados en econometría: el análisis de regresión y la metodología de series de tiempo Box-Jenkins.

En forma explícita, se cuenta con una ecuación de regresión lineal para una serie y_t:

$$y_t = \sum b_i x_{it} + z_t \qquad (1)$$

donde y_t es la serie de tiempo dependiente, las x_{it} son las variables de regresión observadas contemporáneamente con y_t, los b_i son los parámetros de regresión, y la serie de errores z_t se supone que siguen un modelo de tipo ARIMA, es decir,

$$f(B)\Phi(B)^S(1-B)^d(1-B^S)^D z_t = q(B)\Theta(B^S)a_t \qquad (2)$$

Las expresiones (1) y (2) definen el modelo RegARIMA general que utiliza el programa X12-ARIMA. Combinando (1) y (2) el modelo se expresa como:

$$f(B)\Phi(B)^S(1-B)^d(1-B^S)^D(y_t-\sum b_i x_{it})=q(B)\Theta(B^S)a_t \qquad (3)$$

donde B es el operador de rezago ($Bzt=z_{t-1}$), s es el periodo estacional, $\phi(B)=(1-\phi_1B-\phi_2B-\ldots\ldots.--\phi_pB^p)$ es el operador no estacional autorregresivo (AR), $\Phi(B^s)=(1-\Phi_1B-\Phi_2B-\ldots\ldots.-\Phi PB^{Ps})$ es el operador estacional autorregresivo (AR), $\theta(B)=(1-\theta_1B-\theta_2B-\ldots\ldots.-\theta qB^q)$ es el operador no estacional de media móvil (MA), $\Theta(B^s)=(1-\Theta_1B-\Theta_2B-\ldots\ldots.-\Theta_QB^{Qs})$ es el operador estacional de media móvil (MA) y at es ruido blanco, con media cero y varianza constante. El término $(1-B)^d(1-B^s)^D$ implica diferencia no estacional de orden d y diferencia estacional de orden D respectivamente. Si d=D=0, entonces no existe diferencia, en estos casos es común reemplazar *zt* por desviaciones de la media, esto es por $z_t-\mu$ donde $\mu=E(z_t)$

Donde:

p = orden AR de la parte regular del modelo.
d = orden de integración de la parte regular del modelo.
q = orden de MA de la parte regular del modelo.

P = orden AR de la parte regular estacional del modelo.
D = orden de integración de la parte estacional del modelo.
Q = orden de MA de la parte estacional del modelo.

La expresión (3) deja de manifiesto que primero los efectos de los regresores x_{it} son substraídos de y_t para obtener la serie con media cero z_t, luego la serie *et* es diferenciada para obtener una serie estacionaria, la cual sigue un proceso ARMA.

Con respecto a la especificación de la parte ARIMA del modelo RegARIMA, cabe resaltar que el programa X12-ARIMA posee una flexibilidad adicional con respecto a X11-ARIMA, porque permite fijar en ceros algunos rezagos intermedios en las partes AR y MA del modelo.

Para cada uno de los modelos de predicción elaborados se utilizó el siguiente procedimiento, antes de emplear el paquete X12-ARIMA: i) análisis de la serie de tiempo (comportamiento gráfico de la tendencia según el ciclo vegetativo del cultivo durante el año agrícola, periodos tope de cosecha, identificación de feriados, bloqueos y paros, establecimiento de desastres naturales –caída del puente Gumucio, deslizamientos de mazamorra en la zona de inestabilidad ecológica de El Sillar, entre otros-), ii) selección y clasificación de las observaciones y iii) pruebas de autocorrelación, homocedastididad, normalidad y de no estacionalidad o raíz unitaria para cada una de las series evaluadas. Luego se identificaron y evaluaron las medidas de los reportes del modelo RegARIMA. Finalmente, se interpretaron y analizaron las proyecciones de cada uno de los componentes de las series estudiadas (tendencia, ciclo, estacionalidad y componente irregular).

Número de modelos analizados y evaluados para la predicción mensual del año 2005

EL total de modelos construidos, analizados y con reportes técnicos individuales, a la fecha, ascienden a 8 de un total de 11, es decir se registra un 73% de avance. Los cultivos que cuentan con reportes técnicos son: banano, arroz, naranja, palmito envasado, papaya, piña, plátano y yuca. Véase Anexo I.

El resumen de las predicciones para el año 2005, para los ocho cultivos mencionados, se presenta en el Cuadro 3. Además de los volúmenes mensuales que salen del TC, incluye los datos correspondientes a los cuatro trimestres, los dos semestres y el total del año, mostrando la consistencia estacional del cultivo durante el año agrícola 2005, que coincide con el registrado en las series históricas 1998-2004.

Cuadro 3

Predicciones del Volumen de Productos Lícitos que salen del TC, por meses y cultivos

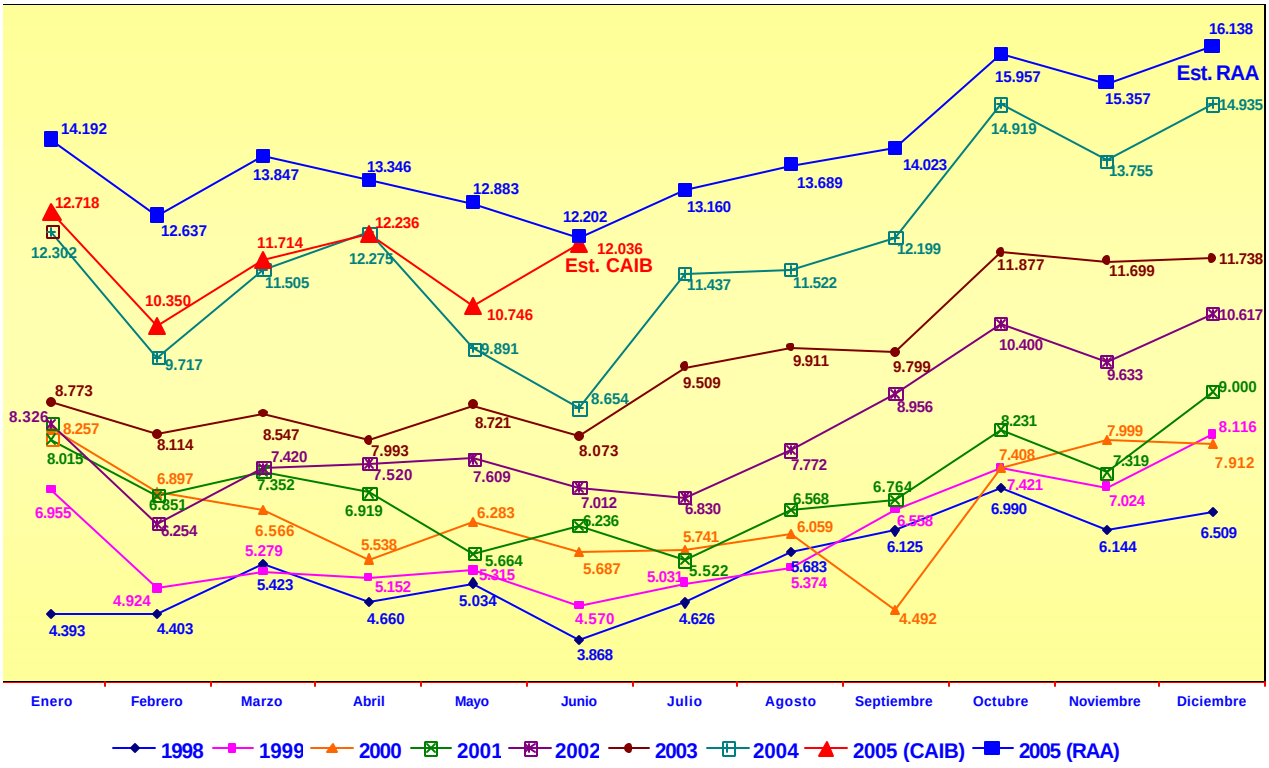
(En Toneladas)

PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	PRIMER TRIMESTRE	Abril	Mayo	Junio	SEGUNDO TRIMESTRE	PRIMER SEMESTRE	Julio	Agosto	Septiembre	TERCER TRIMESTRE	Octubre	Noviembre	Diciembre	CUARTO TRIMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TOTAL AÑO 2005
	Volumen TM	Volumen TM	Volumen TM	VOLUMEN t	Volumen TM	Volumen TM	Volumen TM	VOLUMEN t	VOLUMEN t	Volumen TM	Volumen TM	Volumen TM	VOLUMEN t	Volumen TM	Volumen TM	Volumen TM	VOLUMEN t	VOLUMEN t	VOLUMEN t
Banano	14.191,66	12.636,79	13.487,46	40.315,91	13.346,01	12.882,59	12.201,70	38.430,30	78.746,21	13.159,61	13.689,05	14.023,05	40.871,71	15.956,73	15.357,02	16.138,28	47.452,03	88.323,74	167.069,95
Platano	3.736,39	3.318,31	3.736,99	10.791,69	3.219,14	2.997,29	2.891,80	9.108,23	19.899,92	2.906,93	2.971,40	2.928,87	8.807,20	3.423,75	3.254,31	3.842,19	10.520,25	19.327,45	39.227,37
Naranja	4,45	118,13	1.358,30	1.480,87	4.252,64	6.928,62	7.539,26	18.720,53	20.201,39	6.397,57	2.531,05	931,65	9.860,28	371,71	47,12	10,34	429,17	10.289,45	30.490,84
Arroz	1.595,02	2.611,61	2.206,46	6.413,09	923,37	265,15	140,77	1.329,30	7.742,39	76,94	28,35	25,16	130,46	10,31	3,08	67,72	81,12	211,58	7.953,97
Mandarina				0,00				0,00	0,00				0,00				0,00	0,00	0,00
Troncas				0,00				0,00	0,00				0,00				0,00	0,00	0,00
Yuca	1.031,74	496,13	429,18	1.957,05	329,86	477,22	729,46	1.536,53	3.493,58	1.229,55	2.133,05	2.353,10	5.715,71	2.993,98	2.837,71	2.765,86	8.597,56	14.313,26	17.806,84
Papaya	594,46	327,01	524,82	1.446,30	513,44	447,60	251,14	1.212,18	2.658,48	203,51	229,21	329,33	762,05	582,10	600,80	842,33	2.025,23	2.787,28	5.445,76
Piña	501,53	181,56	124,01	807,10	225,83	449,96	776,69	1.452,48	2.259,58	1614,76	2711,57	3456,41	7.782,74	4907,01	3701,24	2234,25	10.842,50	18.625,24	20.884,82
Madera Aserrada				0,00				0,00	0,00				0,00				0,00	0,00	0,00
Palmito Envasado	147,59	239,88	266,55	654,02	250,46	248,03	208,36	706,85	1.360,87	273,93	199,34	247,95	721,22	358,89	373,12	317,33	1.049,33	1.770,55	3.131,42
TOTAL - PRODUCTOS AGRICOLAS	**21.802,84**	**19.929,41**	**22.133,77**	**63.866,03**	**23.060,76**	**24.696,45**	**24.739,18**	**72.496,39**	**136.362,42**	**25.862,80**	**24.493,02**	**24.295,53**	**74.651,36**	**28.604,48**	**26.174,40**	**26.218,30**	**80.997,19**	**155.648,55**	**292.010,97**

Las predicciones a través del X12-ARIMA, fueron comparadas con los pronósticos realizados por CAIB, identificando discrepancias significativas en el nivel del volumen estimado debido al enfoque metodológico empleado. Las discrepancias se resumen en los siguientes gráficos:

Gráfico 3

Comparación de las predicciones mensuales entre la metodología de CAIB y los resultados del modelo X12-ARIMA (RAA) para Banano que salió y saldrá del TC durante el año 2005
(En Toneladas)



Para el caso de Banano (representa un 41%, acumulado entre 2000 y 2004, véase Cuadro 2, de la producción de sale del TC), la metodología de CAIB subestima el valor proyectado mensual, porque aplicó un modelo econométrico para la variable a ser estimada (en éste caso banano) en función de los rezagos de la misma variable correspondientes a cada uno de los meses comprendidos en el primer semestre, entre los años 1998 al 2004; es decir, realizó una estimación puntual, sin considerar el comportamiento de la tendencia, el ciclo, la estacionalidad y comportamiento irregular (bloqueos, desastres naturales, entre otros) de la variables a través de los últimos 7 años, aspecto que se puede apreciar a través de la brecha establecida entre los meses de los años 2003 y 2004. (Véase Gráfico 3).

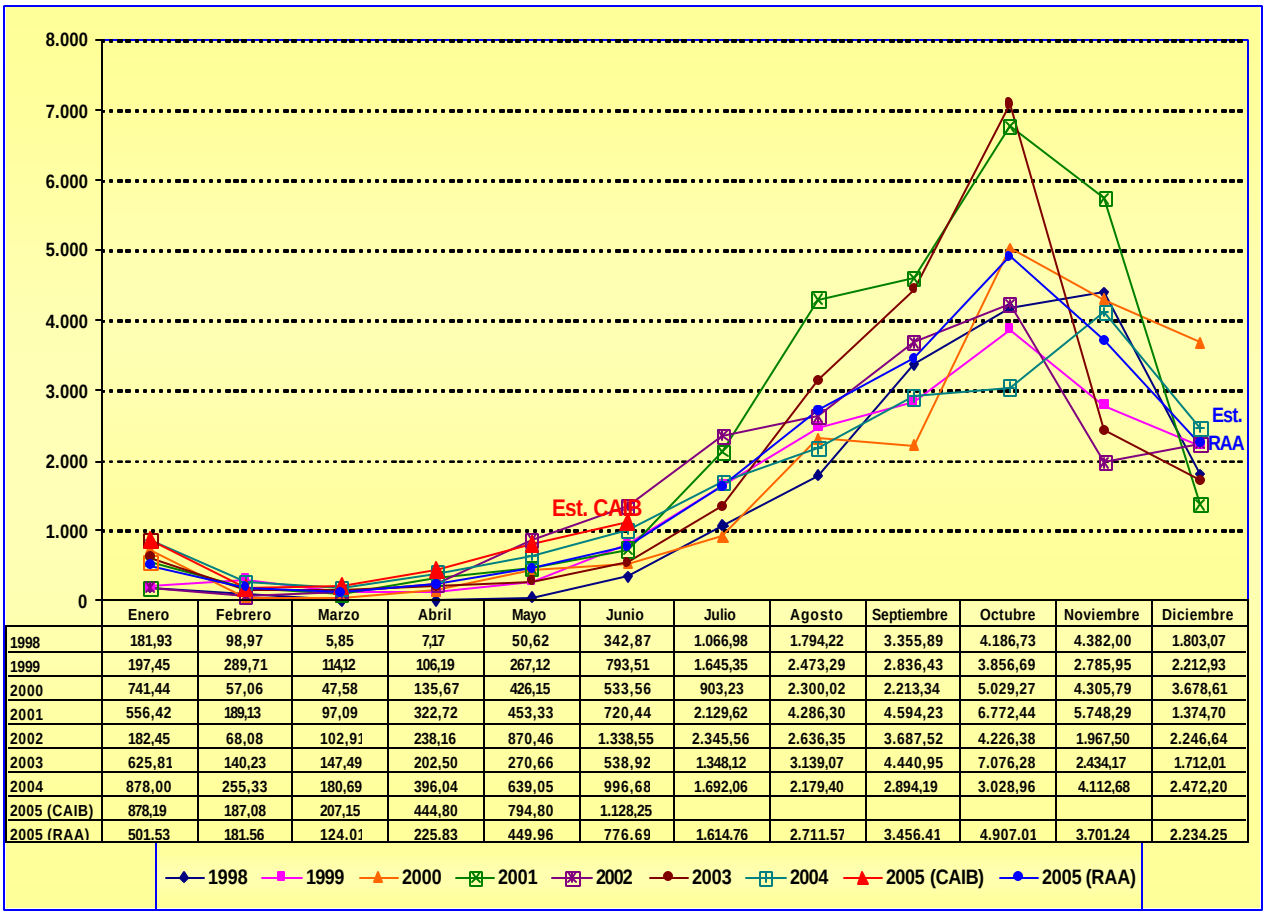
Si bien el esfuerzo de CAIB es notable, sin embargo aún es incompleto aspecto que se acordó superar empleando el modelo X12-ARIMA porque a la fecha está considerado como un avance importante dentro de los programas de desestacionalización de la familia X11. Este avance está respaldado por las numerosas mejoras que se instrumentaron en los subprogramas que utiliza el método, en especial la incorporación del módulo de pre-ajuste basado en la modelización

RegARIMA de donde parte CAIB, en forma parcial, porque no utiliza el total de la información generada, a través de los siete últimos años, tampoco incorpora el comportamiento y dinámica del cultivo durante los años agrícolas, arrojando estimaciones sesgadas que contienen un mayor error de predicción.

El X12-ARMA, como consecuencia de las innovaciones indicadas, logra una mayor eficiencia en el proceso de ajuste, porque obtiene una calidad superior de la serie desestacionalizada con un menor tiempo de análisis. Además, cabe destacar la amplia utilización de X12-ARIMA en las agencias estadísticas oficiales de todo el mundo.

Otro ejemplo, es el caso de la piña (8% de participación entre 2000 y 2004, véase Cuadro 2), las estimaciones de CAIB están por encima a las predicciones del modelo X12-ARIMA, por que no están introduciendo todos los efectos dinámicos del cultivo registrados a lo largo de los meses comprendidos entre los años1998 y 2004. (Véase Gráfico 4)

Gráfico 4
Comparación de las predicciones mensuales entre la metodología de CAIB y los resultados del modelo X12-ARIMA (RAA) para Piña que salió y saldrá del TC durante el año 2005
(En Toneladas)



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	181,93	98,97	5,85	7,17	50,62	342,87	1.066,98	1.794,22	3.355,89	4.186,73	4.382,00	1.803,07
1999	197,45	289,71	114,12	106,19	267,12	793,51	1.645,35	2.473,29	2.836,43	3.856,69	2.785,95	2.212,93
2000	741,44	57,06	47,58	135,67	426,15	533,56	903,23	2.300,02	2.213,34	5.029,27	4.305,79	3.678,61
2001	556,42	189,13	97,09	322,72	453,33	720,44	2.129,62	4.286,30	4.594,23	6.772,44	5.748,29	1.374,70
2002	182,45	68,08	102,91	238,16	870,46	1.338,55	2.345,56	2.636,35	3.687,52	4.226,38	1.967,50	2.246,64
2003	625,81	140,23	147,49	202,50	270,66	538,92	1.348,12	3.139,07	4.440,95	7.076,28	2.434,17	1.712,01
2004	878,00	255,33	180,69	396,04	639,05	996,68	1.692,06	2.179,40	2.894,19	3.028,96	4.112,68	2.472,20
2005 (CAIB)	878,19	187,08	207,15	444,80	794,80	1.128,25						
2005 (RAA)	501,53	181,56	124,01	225,83	449,96	776,69	1.614,76	2.711,57	3.456,41	4.907,01	3.701,24	2.234,25

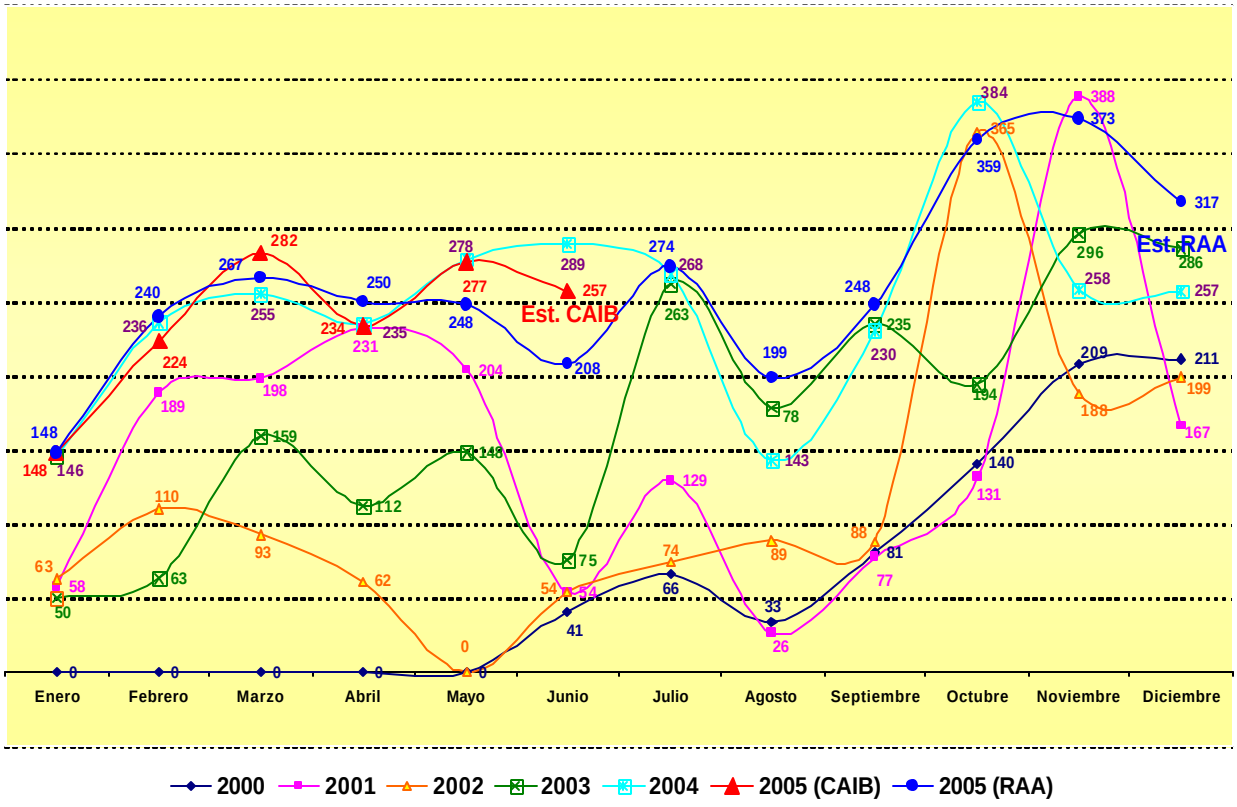
Se observan similares resultados en el resto de los cultivos estimados por CAIB y el modelo X12-ARIMA. Las interpretaciones técnicas y resultados del modelo X12-ARIMA para el resto de los cultivos estimados, hasta la fecha, se encuentran en el Anexo I del presente informe.

Deben complementarse esfuerzos entre CAIB y la aplicación del modelo X12-ARIMA a través de M&E, para perfeccionar conocimientos y experiencias de campo y gabinete. Se recomienda, evaluar la posibilidad de que CAIB realice un Censo Mensual de los productos que salen del TC, seleccionado el mes en función al componente estacional e irregular de los cultivos (corto plazo) para comparar las cifras observadas del Censo Mensual con las estimadas por el modelo X12-ARIMA. Inicialmente el mes del Censo debería ser Octubre, porque el nivel más alto de la producción que salió del TC entre 1998 y 2004, se presento en ese mes, especialmente para los productos comerciales de desarrollo alternativo y particularmente para los de exportación (banano, piña y palmito).

Sin embargo, cada producto estudiado registra su propio comportamiento estacional que deberá ser considerado según el propósito de la investigación, como se advierte a continuación:

Gráfico 5

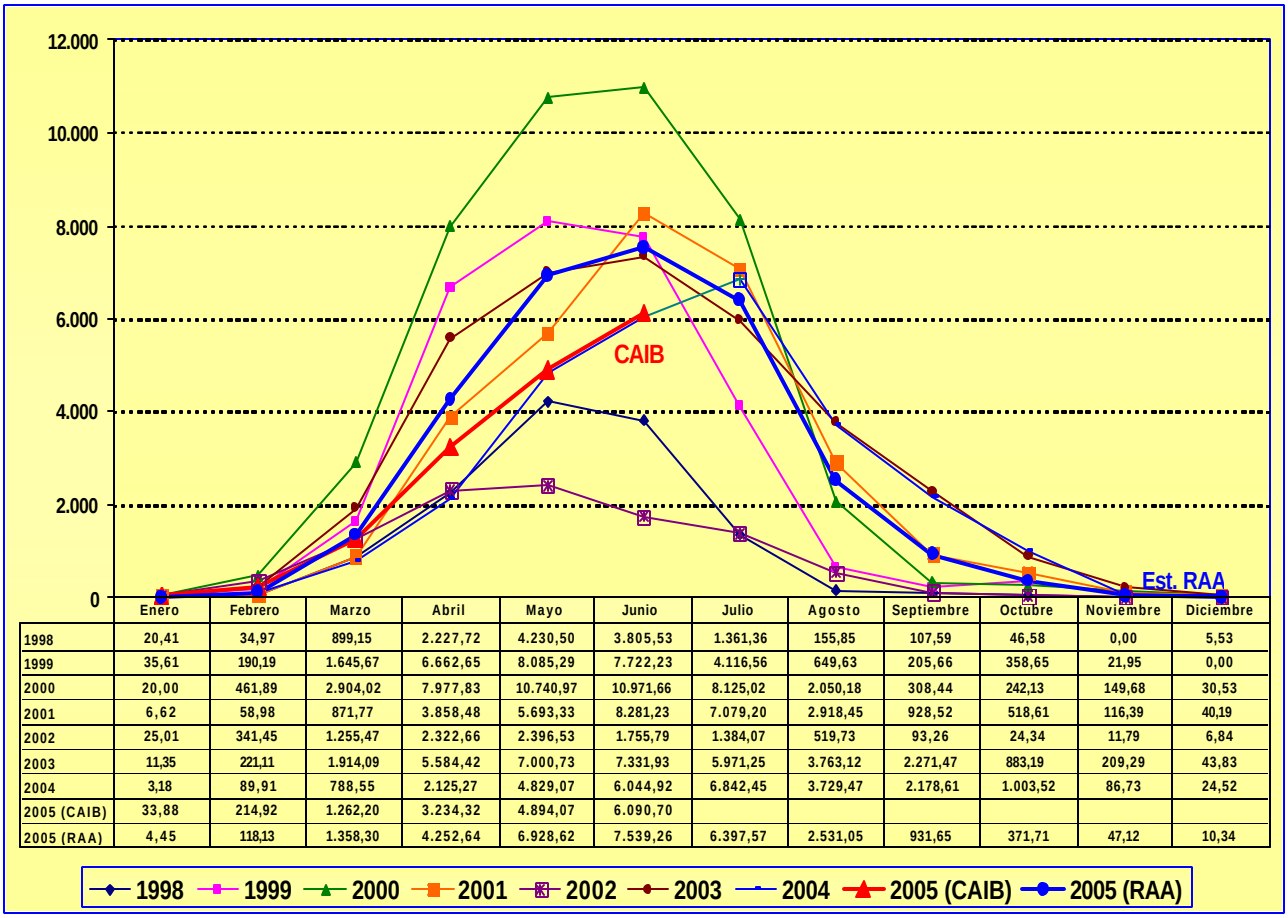
Comparación de las predicciones mensuales entre la metodología de CAIB y los resultados del modelo X12-ARIMA (RAA) para Palmito Envasado que salió y saldrá del TC durante el año 2005 (En Toneladas)



El Palmito Envasado, registra comportamientos estacionales, durante los meses de los años 2000 al 2004, especiales (Véase Gráfico 5) con un patrón de comportamiento notorio porque a partir de octubre de cada año la producción que salió del TC es bastante mayor a los meseS comprendidos entre enero y septiembre, debido al hecho de que la producción (corte de palmito) y su proceso de transformación (envase) esta programado en función a los requerimientos de la demanda del mercado final que es mayor en la época de verano, especialmente en la Argentina y Chile. Sin duda, se observa un incremento en el nivel de la variable, año tras año, con la particularidad de que en los meses de junio y agosto el nivel de disminución es más acentuado o brusco respecto al comportamiento oscilatorio durante el resto de los meses del año. (Véase Gráfico 5)

Gráfico 6

Comparación de las predicciones mensuales entre la metodología de CAIB y los resultados del modelo X12-ARIMA (RAA) para Naranja que salió y saldrá del TC durante el año 2005
(En Toneladas)



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	20,41	34,97	899,15	2.227,72	4.230,50	3.805,53	1.361,36	155,85	107,59	46,58	0,00	5,53
1999	35,61	190,19	1.645,67	6.662,65	8.085,29	7.722,23	4.116,56	649,63	205,66	358,65	21,95	0,00
2000	20,00	461,89	2.904,02	7.977,83	10.740,97	10.971,66	8.125,02	2.050,18	308,44	242,13	149,68	30,53
2001	6,62	58,98	871,77	3.858,48	5.693,33	8.281,23	7.079,20	2.918,45	928,52	518,61	116,39	40,19
2002	25,01	341,45	1.255,47	2.322,66	2.396,53	1.755,79	1.384,07	519,73	93,26	24,34	11,79	6,84
2003	11,35	221,11	1.914,09	5.584,42	7.000,73	7.331,93	5.971,25	3.763,12	2.271,47	883,19	209,29	43,83
2004	3,18	89,91	788,55	2.125,27	4.829,07	6.044,92	6.842,45	3.729,47	2.178,61	1.003,52	86,73	24,52
2005 (CAIB)	33,88	214,92	1.262,20	3.234,32	4.894,07	6.090,70						
2005 (RAA)	4,45	118,13	1.358,30	4.252,64	6.928,62	7.539,26	6.397,57	2.531,05	931,65	371,71	47,12	10,34

La producción de Naranja marca un proceso estacional preciso, registrando el mayor volumen de salida del TC en la época de invierno que coincide con la cosecha, especialmente con la del cultivo de la naranja criolla.

Los gráficos del resto de productos que salen del TC con el comportamiento estacional mensual y la comparación de las proyecciones entre las realizadas por CAIB con los resultados del modelo X12-ARIMA, son expuestos en el Anexo II del presente informe.

Producto 3

Participar en el diseño y análisis del censo de negocios – inversión privada en los Yungas de La Paz y en el Trópico de Cochabamba. La generación de esta información, deberá ser culminada antes del 30 de septiembre y será usada como línea de base.

Resultado:

En coordinación con el equipo de M&E, en forma inicial se proyecto la siguiente propuesta:

PROPUESTA I

Censo de Negocios e Inversiones: de unidades económicas productivas y servicios privados en los Yungas de La Paz y Trópico de Cochabamba

Antecedentes

El Proyecto ARCo tiene el encargo de USAID Bolivia de contribuir al desarrollo rural, mediante la generación de ventas, empleos e inversiones incrementales, apoyando a negocios vigentes en las zonas de Yungas de La Paz y del trópico de Cochabamba.

ARCo contribuirá al desarrollo de los negocios a través del apoyo puntual en el desarrollo de los negocios en las zonas de intervención; estos apoyos de ARCo son puntuales en cualquier eslabón de la cadena productiva, y en función a la demanda, mejorando la competitividad de los negocios en marcha.

Para aplicar este enfoque, se requiere conocer: las empresas privadas vigentes en la zona; instituciones relacionadas a los negocios para apoyar al desarrollo de la oferta, u otra necesidad solicitada por los productores organizados.

El mapa de negocios, nos indicará su ubicación geográfica y localización georeferenciada, el tamaño (capacidad instalada –micro, pequeño mediano y grande- criterios para determinar el tamaño: número de empleados, hectáreas en producción y en crecimiento, número de animales bovinos, capacidad instalada vcs. Capacidad ociosa. Se recomienda definir los criterios de selección para el tamaño de la unidad económica por sector económico – primario, secundario y terciario-)) su capital social (sindicato, centrales, federaciones, asociaciones, cooperativas, alcaldía, prefectura, servicios de sanidad, aduana, servicios de impuestos, clubes, grupos de ciudadanos, universidades, instituciones de formación superior y media, centros de investigación, entre otros: redes sociales hacia fuera y dentro), ventas (pasadas, actuales y futuras), problemas con instituciones de servicios para la producción de los bienes y servicios (proveedores de fertilizantes, de semillas, industrias transformadoras, transporte, crédito, entre otros), apoyo a la producción por parte del Gobierno (nacional, regional y local) (calidad, sanidad, investigación y desarrollo, transferencia tecnológica, capacitación, promoción del desarrollo productivo, entre

otros) y sus inversiones (pasadas, actuales y futuras: infraestructura civil, maquinaria, equipo, vehículos y otros) de cada uno de los negocios-clientes. Además la información posibilitará la selección de clientes con mayor potencial de éxito con base en los criterios anteriores y retroalimentación con el resto de las unidades operativas de ARCo.

Este censo también incluirá preguntas sobre, las limitantes transversales para el desarrollo de los negocios, que depende de las instituciones del Gobierno; esta información será utilizada por la unidad de políticas, para plantear propuestas de solución.

Por los motivos mencionados planteamos la ejecución de un censo de Negocios e Inversión, en la zona de los Yungas de La Paz y Trópico de Cochabamba. Este censo estará bajo la responsabilidad de la unidad de Monitoreo y Evaluación de ARCo, en coordinación con las unidades de Servicios Productivos y de Infraestructura, Competitividad de Negocios y la Unidad de Políticas.

2. Objetivo

Contar con un censo de negocios, para estimar la inversión privada, la situación de los negocios, según: rubro, ubicación y tamaño, también se obtendrá la percepción de los informantes del estado de situación y expectativas de crecimiento de sus negocios a partir de criterios cualitativos.

Disponer de la identificación de las instituciones claves de apoyo a la producción y servicios sean estas de carácter privado o público

Identificar las unidades económicas productivas y de servicios privados claves para el desarrollo de los negocios.

3. Metodología

La metodología a emplear es a través de un censo a los negocios privados y a las instituciones clave para el desarrollo de los negocios (como son proveedores organizados de insumos y productores de materia prima, etc.). Algunas de las características de este censo son:

Las entrevistas serán a representantes o gerente de las empresas presentes en el ámbito de intervención de los Yungas y del TC

La información será georeferenciada y digitalizada.

La información generada en el censo será resumida en distintos mapas temáticos, para la toma de decisiones.

Las boletas censales constaran de una parte común de información. Sin embargo, se elaboran módulos especiales temáticos de preguntas para cada rubro o actividad económica. Por ejemplo, las preguntas dirigadas a empresas de turismo serán diferentes al rubro forestal.

Actividades y Resultados

- Etapa preparatoria.
  Resultado: documento de proyecto

- Elaboración de instrumentos
  Resultados: (boleta censal, manuales, formularios de validación y consistencia, entre otros)
- Capacitación para la prueba piloto
  Resultado: personal capacitado

- Prueba piloto
  Resultado: informe de recomendaciones de ajuste

- Ajuste a los instrumentos y cargas de trabajo derivados de la prueba piloto
  Resultado: instrumentos definitivos para la toma de datos

- Desarrollo del paquete informático para digitación , base de datos y consistencia para la tabulación de los mismos
  Resultado: paquete informático desarrollado y operando

- Capacitación para la ejecución de la encuesta
  Resultado: personal seleccionado y capacitado

- Toma de datos en campo y supervisión
  Resultado: boletas llenadas

- Crítica y codificación de datos
  Resultado: aplicación a las boletas de la codificación establecida

- Transcripción
  Resultado: base de datos del censo

- Análisis estadístico de inconsistencia
  Resultado: Base de datos limpia

- Procesamiento y cuadros de salida
  Resultado: Cuadros, Tablas, Gráficos

- Elaboración de mapas
  Resultado: SIG y atlas del censo

- Informe temático:
  Resultado: Lectura de datos relevantes a través de informe sustantivo

Productos

Los principales productos de este censo serán:

a) Mapa de negocios (privados) según rubro agrícola, pecuario, forestal, agroindustrial, turismo y otros del sector privado.

b) Mapa de actividades privadas y relacionados al desarrollo de los negocios, según tipo de organización (ejemplo: OECAS, ONGs, Fundaciones, Instituciones Financieras, Cooperación Institucional, entre otros)

c) Valor de inversiones en la zona

d) Principales problemas planteados por clientes o negocios privados

e) Expectativas de desarrollo de los negocios (información de problemas a ser solucionados a nivel de políticas de gobierno (nacional, regional y local)).

Después de realizar una evaluación técnico-económica el equipo de M&E y las unidades de ARCo, con las consultas correspondientes y aprobación de USAID, se decidió subcontratar a una empresa especializada para que realice el trabajo del Censo de Negocios e Inversiones, a través de un proceso de invitación pública, calificación de propuestas y adjudicación, de acuerdo a los siguientes términos de referencia:

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Censo de Negocios
Unidades Económicas Productivas y Servicios Privados en los Yungas de La Paz

Antecedentes

El Proyecto ARCo tiene el encargo de USAID Bolivia de contribuir al desarrollo rural, mediante la generación de ventas, empleos e inversiones incrementales, apoyando a negocios vigentes en la zona de Yungas de La Paz.

ARCo contribuirá al desarrollo de los negocios a través del apoyo puntual en el desarrollo de estos en las zonas de intervención; estos apoyos de ARCo podrán efectuarse en cualquier eslabón de la cadena productiva, atendiendo a las demandas que se presentaren, mejorando de esta manera la competitividad de los negocios en marcha.

Para aplicar este enfoque, se requiere disponer inicialmente, de un inventario de todas las empresas e instituciones existentes en la zona y relacionadas con los negocios.

Objeto del Trabajo

Entre los objetivos que se persigue con este trabajo tenemos los siguientes:

- Contar con un inventario actualizado de negocios, clasificados según ubicación y rubro;
- Estimar la mano de obra ocupada;
- Valorar la inversión privada de los negocios;
- Obtener la percepción de los informantes sobre el estado de situación y expectativas de crecimiento de sus negocios a partir de criterios cualitativos.
- Disponer de una nómina de las instituciones claves de apoyo a la producción y servicios sean estas de carácter privado o público
- Obtener mapas con la ubicación de los negocios de los Yungas.

Metodología

La metodología a emplear para la obtención de los datos será la entrevista a todos y cada uno de los propietarios, responsables, representantes o gerentes de negocios en el ámbito de intervención de los Yungas de La Paz, de los Municipios de Caranavi, Chulumani, Coroico, Coripata, Guanay, Irupana, La Asunta y Palos Blancos.

Contenido

Los datos mínimos a obtenerse son los siguientes:

- Ubicación georeferenciada de cada uno de los negocios mediante el uso de GPS.

    - Provincia
    - Localidad
    - Dirección
    - Teléfono
    - Fax
    - E- mail

- Rubro o actividad

    - Plantas procesadoras y empacadoras
    - Servicios Financieros (Bancos, Mutuales, Cooperativas de Ahorro y Crédito)
    - Transporte (Empresas, Sindicatos, Cooperativas)
    - Establecimientos de venta de agroquímicos y productos veterinarios (Fertilizantes, plaguicidas, vacunas)
    - Establecimientos de compra y venta de productos agropecuarios (Café, cacao)
    - Aserraderos
    - Establecimientos de Turismo (Hoteles, residenciales, alojamientos, casas de huéspedes, agencias de turismo, guías)
    - Restaurantes
    - Compra – venta de artesanías
    - Tiendas de abarrotes, carnicerías y fríales, panaderías
    - Talleres (Mecánicos, eléctricos, electrónicos, llanterías, carpinterías, sastrerías)
    - Otros

- Situación legal: Sociedad Anónima, de Responsabilidad Limitada, Asociación, Cooperativa, Institución Pública, Persona Natural

- Capacidad de producción o atención:
    - Instalada (en al unidad y periodo pertinente al rubro)
    - Utilizada

- Antigüedad (Años)

- Afiliación Institucional: Cámara, Asociación

- Número de empleados actuales, permanentes y temporales según cargo y sexo
    - Ejecutivos: Gerentes y Administradores
    - Supervisores, técnicos
    - Obreros
    - Vendedores
    - Peones
    - Otros

- Capital inicial e Inversiones
    - Fuente
    - Infraestructura civil, maquinaria, equipo, vehículos y otros.

- Capital actual

- Compras/ Ventas (anuales, mensuales)

- Capital social (sindicato, centrales, federaciones, asociaciones, cooperativas, alcaldía, prefectura, servicios de sanidad, aduana, servicios de impuestos, clubes, grupos de ciudadanos, universidades, instituciones de formación superior y media, centros de investigación, entre otros: redes sociales hacia fuera y dentro)

- Cuellos de botella y problemas que afectan a la producción con disposiciones legales e instituciones relacionadas: impuestos, normas de calidad, sanidad, medio ambiente, uso de plaguicidas, fertilizantes, semillas.

- Cuellos de botella y problemas que afectan a la producción con instituciones y negocios: industrias transformadoras, de transporte, crédito, provisión de insumos.

- Cuellos de botella y problemas que afectan a la producción por parte del Gobierno nacional, regional y local: calidad, sanidad, investigación y desarrollo, transferencia tecnológica, capacitación y promoción del desarrollo productivo.

Actividades y Resultados

Los proponentes presentarán una Propuesta Técnica donde detallarán la forma como encararan el trabajo, describiendo:

A Antecedentes institucionales o personales de los proponentes

B Delimitación del área del estudio

C Propuesta metodológica
- Marco metodológico
- Contenido y diseño preliminar de las boletas o cuestionarios.
  Las boletas constaran de una parte común de información. Sin embargo, se podrán elaborar módulos especiales temáticos de preguntas para cada rubro o actividad económica. Por ejemplo, las preguntas dirigidas a las empresas de turismo serán diferentes a las del rubro forestal.
- Manuales, otros formularios
- Periodos de referencia

D Encuesta piloto

E Trabajo de campo
- Capacitación y selección del personal de campo
- Número y funciones del personal de campo
- Supervisión

F Control de calidad

G Procesamiento de los datos
- Paquetes informáticos a utilizarse para digitación, validación y procesamiento de los datos
- Validación. Crítica y codificación de datos
- Trascripción. Control de calidad
- Procesamiento de datos y preparación de cuadros de salida

H Cronograma de actividades y presentación de informes
- Cronograma detallado de actividades
- Informe Preliminar que incluirá la metodología utilizada y los primeros resultados del trabajo, junto con la base de datos original.
- Informe Final. Presentación de los resultados finales, junto con los anexos necesarios, la base de datos en ASCII y SPSS, el detalle de las lecturas de GPS, base de datos revisada.
- Los resultados serán presentados desglosados por Municipios y localidades

Propiedad del Estudio

Los resultados de este estudio, o sea el Informe Final, la base de datos y cuestionarios llenados, serán propiedad de USAID/ Bolivia y el Proyecto ARCo. La empresa o persona contratada para este trabajo, sus consultores o cualquiera de funcionarios, no podrán utilizar la información generada o cartografiada, parcial ni totalmente, sin la autorización escrita del contratante. El Proyecto ARCo incluirá en las publicaciones que realice el nombre de la empresa o persona ejecutora de la investigación.

Personal Clave

La institución o persona a contratarse, propondrá la nómina del personal clave para la ejecución del trabajo, adjuntando sus hojas de vida. Este equipo estará conformado por lo menos por los siguientes profesionales:

- Jefe de Equipo o Encargado con experiencia en la dirección de censos y encuestas.
- Estadístico con experiencia en encuestas de establecimientos económicos
- Responsable del trabajo de campo
- Responsable del procesamiento de datos

Uno o más de los profesionales del personal clave, puede hacerse cargo de hasta dos de las posiciones mencionadas.

Supervisión y control de calidad de la investigación

La supervisión y control de calidad del trabajo en las diferentes etapas estará a cargo del Proyecto ARCo, a través de la unidad de Monitoreo y Evaluación.

Forma de pago

Los pagos se efectuarán en la siguiente forma:
10 % a la firma del contrato.
40 % a la presentación de la metodología e instrumentos validados en campo o prueba piloto.
20 % a la entrega del Informe Preliminar.
30 % a la entrega y aprobación del Informe Final.

Los términos de referencia anteriores, con los ajustes pertinentes de acuerdo a los procesos y procedimientos de ARCo y USAID fueron publicados a través de la presa nacional los días 6 y 7 de agosto de 2005, habiendo, a la fecha, más de 25 proponentes.

El diseño del Censo fue completado en un 100% a través del equipo de trabajo de M&E. Después de adjudicar el trabajo a la empresa seleccionada, deberá realizarse el acompañamiento técnico a todo el proceso hasta la elaboración y entrega de la base de datos limpia a M&E de ARCo, para iniciar la evaluación, el análisis e interpretación de la información con base en los objetivos de ARCo además de la elaboración de los Mapas correspondientes a través del SIGARCo y coordinar con otros clientes, por ejemplo: PDAR, VDA, USAID, Municipios,

Prefectura, otras unidades de ARCo, otros proyectos, entre otros, para realizar estudios específicos a partir de los resultados del Censo.

Producto 4
Contribuir al desarrollo del cuestionario y análisis de las familias asistidas con desarrollo alternativo en los Yungas.

Resultado:
No existen resultados a la fecha para éste producto, debido a la priorización y resultados logrados entre el 18 y 30 de julio.

Producto 5
Participar en la implementación de los nuevos indicadores a nivel de resultados del Proyecto ARCo.

Resultado:
Junto al equipo de M&E se realizó un resumen del estado de situación de los nuevos indicadores a nivel de resultados del Proyecto ARCo. (Véase Cuadro 4)

Producto 6
Participar en la elaboración y /o revisión de las líneas de base, de los indicadores que requieren esta información.

Resultado:
No existen resultados a la fecha para éste producto, debido a la priorización y resultados logrados entre el 18 y 30 de julio.

Cuadro 4

Estado de situación de los nuevos indicadores a nivel de resultados del Proyecto ARCo

NOMBRE DEL INDICADOR	FRECUENCIA DE REPORTE	SITUACIÓN ACTUAL	FECHA ENTREGA PRIMER REPORTE	LINEA BASE*
5.1 Valor Anual de los productos lícitos que salen de las regiones del Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz	Trimestral	Contrato firmado con CAIB. Primero de julio de 2005 inicio de actividades de campo en Yungas. En Cochabamba, se inició por una semana el 11 de julio	15 de Octubre, 2005	TC con Información, Yungas por determinar
5.1.1 Coeficiente de los subsidios anuales totales respecto a ventas de las Entidades Privadas directamente atendidas por las actividades del IR 5.1	Semestral	Pendiente	15 de Enero, 2006	Por determinar
5.1.2 Número acumulado de Entidades Privadas que incrementan sus ventas debido a la Asistencia de Competitividad Rural	Trimestral	Pendiente	15 de Octubre, 2005	Por determinar
5.1.3 Valor de la Inversión Privada	Anual	En proceso de preparación Censo de Negocios en coordinación con las otras unidades de ARCo. Para Yungas se inicia en agosto	15 de Enero, 2006	TC con Información, Yungas por determinar
5.2 Ingreso Lícito Neto de las Familias Rurales	Anual	Firma de contrato (antes del viernes 22). Términos de referencia revisados para preparación de propuesta final por parte de CIES	15 de Enero, 2006	Yungas con información, TC por determinar
RCA 1 Número acumulado de familias en el Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz y áreas asociadas que están beneficiadas por la Asistencia de DA	Anual	En proceso de revisión y profundización de la metodología. En el TC se incluye la encuesta de Ingreso Familiar	15 de Enero, 2006	TC con Información, Yungas por determinar
RCA 3 Incremento porcentual del rendimiento agrícola de cultivos seleccionados atribuíbles al Proyecto RCA	Anual	Pendiente	15 de Enero, 2006	TC con Información, Yungas por determinar
RCA 5 Empleo anual generado a partir de actividades lícitas en el Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz	Trimestral	Se está solicitando la contratación de DEC para el TC y en consulta para Yungas	15 de Octubre, 2005	TC con Información, Yungas por determinar
** Las líneas de base deben ser confirmadas o determinadas a septiembre de 2005*				*19 de Junio, 2005*

7. OTRAS ACTIVIDADES

- En coordinación con Ricardo Cox (Consultor), Ovidio Roca y Preston Pattie (UP de ARCo), se apoyó en la revisión del documento conceptual y formulación de la presentación ejecutiva: "Lineamientos para la Institucionalización de los Servicios Técnicos en el Trópico de Cochabamba". (Véase Anexo III).

- Junto a Ovidio Roca se participo en la reunión del día viernes 22 de julio de 2005 en IBNORCA-La Paz, para retomar y comprometer el apoyo de ARCo en la elaboración de la norma de Jugos con base en frutas frescas del Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Deberá evaluarse la posibilidad de acudir a una tercera alternativa oficial que genera información sobre el volumen exportado desde el Trópico de Cochabamba (PROCEF y SIVEX) y Yungas de La Paz (SENASAG y SIVEX) para verificar la calidad de los datos reportados por CAIB.

- Mientras existan diferencias en los volúmenes de las exportaciones reportadas del TC, el valor de las mismas expresadas en dólares corrientes, de enero a junio de 2005 estarían, al parecer, sub-estimadas por el sesgo de un 34% en el volumen estimado por CAIB.

- La serie mensual de enero a junio de 2005 reportada del valor de las exportaciones, el precio de exportación que se utilizó fue el del mercado de destino final según indica la definición del indicador correspondiente; es decir, que el volumen de las exportaciones fue multiplicado por el precio CIF registrado en el mercado de destino final (precio al por mayor en el mercado argentino, chileno, español, entre otros), indicando una generación de divisas atribuible a Bolivia y al país importador. Se recomienda, generar dos series del valor de las exportaciones a partir de los volúmenes que se destinan al mercado externo; el primero, deberá contemplar el precio de destino final (por ejemplo, CIF Argentina) para cumplir con las exigencias del indicador, la segunda medición deberá ser realizada a precios FOB Frontera para que las divisas generadas por exportaciones lícitas desde el Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz coincidan con las fuentes oficiales del Gobierno de Bolivia (INE, BCB, SIVEX, Ministerio de Comercio Exterior, UDAPE, Prefecturas de Cochabamba y La Paz, Cámaras de Exportadores de Cochabamba y La Paz, entre otros) y exista consistencia en la información que manejan los actores locales y el público en general.

- Deben complementarse esfuerzos entre CAIB y la aplicación del modelo X12-ARIMA a través de M&E, para perfeccionar conocimientos y experiencias de campo y gabinete. Se recomienda, evaluar la posibilidad de que CAIB realice un Censo Mensual de los productos que salen del TC, seleccionado el mes en función al componente estacional e irregular de los cultivos (corto plazo) para comparar las cifras observadas del Censo Mensual con las estimadas por el modelo X12-ARIMA. Inicialmente el mes del Censo debería ser Octubre, porque el nivel más alto de la producción que salió del TC entre 1998 y 2004, se presento en ese mes, especialmente para los productos comerciales de desarrollo alternativo y particularmente para los de exportación (banano, piña y palmito).

ANEXO I
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL MODELO X12-ARIMA PARA LOS CULTIVOS ESTUDIADOS:

BANANO

Resumen Ejecutivo

Durante el periodo 1998 a 2004 los volúmenes de producción de banano han tenido un comportamiento positivo, es decir, que el crecimiento de dicha producción ha sido considerablemente alta. Se asume que los residuos de la serie analizada siguen un proceso estocástico de ruido blanco, es decir, media cero, varianza constante y no están correlacionados entre si.

Se debe destacar que el Proceso Generador de Datos "*PGD*" para los volúmenes de producción de banano "*vpban"* no sigue un proceso Autorregresivo (AR) de ningún orden. Asimismo, presenta una raíz unitaria de orden uno *I(1)*, tanto a nivel regular como estacional.

Los resultados de los cambios abruptos son especificados a través del modelo X12-*ARIMA* (0 1 1)(0 1 1), otorgando mayor confiabilidad a la producción proyectada.

La serie *vpban*, fue desagregada en sus componentes o factores estacionales e irregulares (corto plazo), de tendencia-ciclo (largo plazo). Esta descomposición facilitó un análisis exhaustivo de la serie identificando los efectos individuales de los mencionados componentes.

Introducción

El presente trabajo, analiza los factores relacionados con el comportamiento del ciclo, la tendencia, la estacionalidad y el componente irregular de la variable. Del mismo modo, analiza la serie a través del modelo de ajuste X12-*ARIM, a través del componente au*torregresivo (AR), presencia de raíz unitaria *(I),* y el proceso de media móvil (MA). Asimismo, estima los coeficientes de regresión desde una óptica de X-12 ARIMA. El análisis se realizará sobre la variable volúmenes de producción de banano en toneladas métricas y que para fines del presente trabajo se la denominará "*vpban*".

Es muy común encontrar, en series de tiempo, movimientos suavizados que en definitiva no son más que movimientos medios de un orden determinado. En el caso de *vpban,* un movimiento medio de 12 meses será necesario para eliminar los movimientos cíclicos, estacionales e irregulares, quedando solo el movimiento de tendencia. Estos movimientos medios tienen la propiedad de tender a reducir la cantidad de variaciones presentes en la variable *vpban*.

Existe una gran variedad de programas estadísticos y econométricos que permiten descomponer una serie de tiempo. Para lograr el objetivo propuesto, se evaluó los resultados de los siguientes programas: SPSS, NCSS, STATA y EVIEWS, seleccionando a éste último por obtener proyecciones robustas que coinciden con la realidad que se esta registrando en el TC.

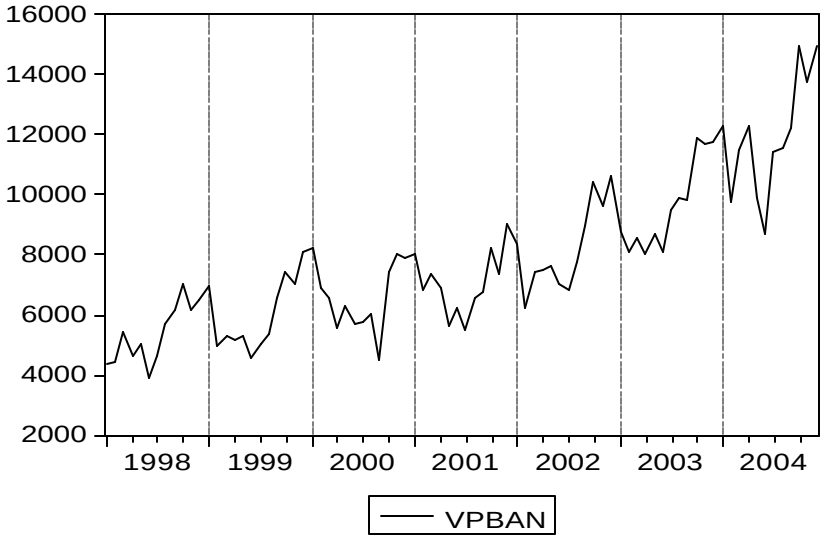
1. Análisis inicial de la información

Selección y clasificación de las observaciones

El tamaño de la muestra de la serie de tiempo objeto de análisis *vpban* alcanza a 127.587 observaciones diarias, registradas durante el periodo 1998 a 2004. El inconveniente de trabajar con esta serie original es que el número de observaciones diarias difiere de un año a otro, lo que implica una dificultad en el tratamiento estadístico de los mismos. Es necesario tener el mismo número de observaciones para cada año. El mismo análisis de las observaciones, también es válido para la reclasificación de la serie por semanas.

Por lo explicado, se clasificaron las observaciones en intervalos mensuales y por año, para obtener factores estacionales mensuales, logrando un tamaño muestral de 84 observaciones. El costo de disminuir el tamaño de la muestra, es perder eficiencia, consistencia y se crea sesgo en la información.

Gráfico 1: Evolución de la producción de *vpban* 1998-2004



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Gráfico 1, la evolución de la producción de banano que salio del TC para la serie *vpban*, parece seguir un proceso "ramdon walk" o camita aleatoria con "driff" o desvío; por tanto, se puede asumir que la serie es no estacionaria.

La mayor producción se presento en el mes de diciembre del año 2004 con 14.934,55 tm, contrariamente el mes y año que registra una menor producción es el mes de junio de 1998 con 3.868,17 tm. Asimismo la media de producción de *vpban* es igual a 7.798,50 tm por año con una desviación estándar de 2.492,64 tm (Ver tabla 1.1. del Anexo 1). Esta claro, que existe bastante variabilidad de la producción de un año respecto a otro. La mayor producción anual observada corresponde al año 2004 con 143.109 tm y la menor producción anual se presento en el año 1998 con 63.860 tm. Debe notarse que en la tabla 1.1 del anexo 1, la desviación estándar fue calculada tomando como denominador "n-1=83". Mientras que en la tabla 2.1. del anexo 2, se presenta una desviación estándar igual a 2.507,61 con un denominador igual a "n=84". Para mayor información sobre los valores originales de la serie ver cuadro 1.1 del anexo 1 y para los valores atípicos ver el cuadro 2.2 del anexo 2.

El diagrama de cajas como lo muestra la figura 2.1 del anexo 2, identifica los valores extremos por encima del límite superior que concentra a las observaciones. Estos valores extremos no pueden ser eliminados de la serie. Eliminarlos significaría alterar el comportamiento de la distribución de los datos.

Prueba de autocorrelación para la serie vpban

Para que los parámetros estimados cumplan con las propiedades de los estimadores insesgados, eficientes y consistentes; y de esta manera las pruebas "t" y "F" y las inferencias estadísticas sean válidas, las observaciones no deben estar correlacionadas, en el sentido de

que la observación *vpban* en el periodo "*t*" no debe estar afectado por su pasado; es decir, por el periodo "*t-1*", o en términos más generales por el rezago "t-k" donde "0 < k < t".

La prueba de *autocorrelación* sobre la variable *vpban,* se muestra en la figura 2.2 del anexo 2. Como se puede observar, los coeficientes de AC del primer rezago hasta el rezago 24 son estadísticamente significativos para el cero a un nivel del 0,05. El coeficiente AC para el rezago 1, es igual a 0,842, mientras que para el rezago 12 es igual a 0,519. Estos coeficientes significan que los valores de la variable *vpban* del mes de enero están correlacionadas con el mismo mes del periodo anterior en un 519,9%. De la misma, se puede afirmar que el rezago 2 y el rezago 1 están correlacionados en un 74,8%. Por tanto se concluye que existe autocorrelación en la serie de estudio.

El estadístico Q de Box-Ljung para el rezago 24 es igual 439,16 con una probabilidad (p-valor) de 0,000, que es menor al nivel de significación del 0,05, por lo que la hipótesis nula de que las autocorrelaciones hasta este rezago son todas iguales a cero, es rechazada.

El hecho de que la serie analizada presente autocorrelación positiva con lento decrecimiento hacia cero, se dice que tiene bastante memoria. En el largo plazo, implica que la serie tiene tendencia y por tanto no es estable en medias. Una forma de eliminar dicha tendencia y así estabilizar la serie, es diferenciando la serie.

Prueba de homogeneidad de varianzas para la serie vpban

Un método para detectar si la varianza de la serie es constante en el tiempo, es agrupar las observaciones en periodos de tiempo con el mismo número de observaciones. Las observaciones para la serie *vpban* están clasificadas por meses, por lo tanto, es adecuado agruparlas por años, y así detectar el comportamiento de las varianzas.

El estadístico de Levene permite contrastar la hipótesis nula de *homoscedasticidad*. En el cuadro 4 del anexo 2, se observa que el estadístico es aproximadamente igual a 1.281 con una probabilidad (p-valor) de 0,276, que al ser mayor que el nivel de significación del 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, y por tanto las varianzas son homogéneas.

Prueba de normalidad de la serie vpban

Una variable aleatoria, se dice que tiene una distribución normal cuando su media es igual a cero y su varianza es unitaria $N \cong (\mu=0, \sigma^2=1)$. Se dice entonces que la distribución para la serie *vpban* es normal o tipificada con $N \cong (0, 1)$ y caracterizada por ser simétrica y la distribución de los casos en torno a la media siempre tienen la misma forma, dependiendo sólo de la desviación estándar. La figura 2.3 del anexo 2, muestra el gráfico de la distribución normal para la serie estudiada. Efectivamente cumple las dos características mencionadas líneas arriba. Primero tiene una forma de campana y segundo su media es igual a cero y varianza unitaria. La figura 2.4 del mismo anexo, presenta los gráficos correspondientes a la probabilidad normal de la serie observada y esperada bajo distribución normal, dichos valores deberían ser aproximadamente iguales y, en consecuencia, los puntos del gráfico deberían estar situados sobre la recta de 45º que pasa por el origen con pendiente igual a 1. Una alternativa gráfica para corroborar este hecho, es analizar el gráfico de probabilidad normal sin tendencia (ver gráfico 2.5 anexo2). Nuevamente los puntos deberían estar situados sobre la recta paralela al eje X, o por lo menos no estar muy alejadas.

Una prueba más formal sobre la hipótesis de normalidad en los datos, la suministra el estadístico de Kolmogorv-Smirnov que es igual a 0,982 con una probabilidad de 0,29. Esta probabilidad al ser mayor que el nivel de significación de 0,05 no se rechaza la hipótesis nula de normalidad.

Prueba de no estacionalidad o raíz unitaria serie vpban

Para poder determinar si la serie *vpban* presenta raíz unitaria o es no estacionaria, se analiza el correlograma de función AC y ACP. Una prueba más formal la otorga el estadístico de Dickey Fuller Aumentada (DFA). Como se mencionó anteriormente, en el gráfico 1 del acápite 1.1, se puede observa claramente un comportamiento de caminata aleatoria "ramdom walk" en la serie. Esto sugiere la presencia de no estacionalidad.

En el correlograma de la figura 2.2 del anexo 2, la función de AC presenta una estructura positiva con lento decrecimiento hacia cero. Este comportamiento de no estacionalidad, se entiende por un comportamiento regular de la serie en el tiempo. Para que una serie sea estacionaria (estacionalidad débil), su media, varianza y covarianza de las observaciones deben ser independientes del tiempo. En el correlograma también se puede identificar que en los rezagos 1 ,12 y 24, existe una estructura positiva con decrecimiento hacia cero lo que corrobora que existe una estacionalidad de periodo 12.

Por lo tanto, la serie presenta tendencia y es no estacionaria, lo que hace suponer que es necesario, al menos, realizar una diferencia en ambas estructuras.

Finalmente, la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (*DFA*) para detectar si la serie tiene raíz unitaria se presenta en el cuadro 2.5 del anexo 2. Para un nivel de significación del 0,05. El estadístico calculado en términos absolutos es igual a 3,7429 en comparación con el valor crítico en términos absolutos igual a 3,4648, es mayor; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de la presencia de raíz unitaria de la serie original. Sin embargo, para un nivel de significación del 0,01 no se rechaza la hipótesis nula. Tal vez sería necesario tomar una diferencia de la serie.

En el cuadro 2.6 del anexo 2, se presenta la prueba de DFA en primera diferencia, el valor calculado para el estadístico DFA es igual en valor absoluto a 11.623, para un nivel de significación del 0,05, se rechaza la Hipótesis de la presencia de raíz unitaria, ya que el valor crítico es de 3,4648. Por tanto, la serie es estacionaria en su primera diferencia *I(1)*.

2. Metodología

La metodología fue expuesta en la parte correspondiente al resultado del producto 2. Véase parte 5 del documento, producto 2 y resultado 2.

Identificación y medidas de diagnóstico del modelo RegARIMA.

Para poder identificar el modelo *RegARIMA*, se han incorporado diversas estadísticas y medidas necesarias para la identificación del modelo más apropiado para ajustar a los datos. Entre estas herramientas se distinguen:

a) Funciones de Autocorrelación (*AC*) y de Autocorrelación Parcial Muestrales (*ACP*) de los residuos del modelo.
b) Estadístico *Q* de *Ljung-Box* para cada rezago de la *AC* estimada.
c) Aviso de evidencia de sobrediferenciación de acuerdo al valor estimado de los parámetros de medias móviles.
d) Estadísticas Ji-Cuadradas de significancia global por grupo de variables.

e) Estadísticas de comprobación de normalidad (curtosis, asimetría y autocorrelación) de los residuos.
f) Criterios de Información para la selección de Modelos: Akaike Information Criterion (*AIC*), Hannan-Quinn y Bayesian Information Criterion (*BIC*).

Como se mencionó en la parte introductoria, una serie de tiempo puedes ser analizada descomponiéndola en sus factores básicos expresados a través de la siguiente identidad**: *Y = TC*S*I*.**

La variable *Y* es igual al producto de *T, C, S* e *I* que originan los movimientos de tendencia, cíclico, estacional e irregular respectivamente.

3. Interpretación de resultados

Una de las mejores ventajas entre otras que posee el método de ajuste X12-ARIMA, es que este puede identificar el mejor modelo del PGD de la serie, una vez evaluados y comparados con otros modelos que podrían bien explicar de igual manera el comportamiento de la serie.

Para el caso de la serie estudiada, el mejor modelo identificado fue:

$$X12 - ARIMA(011)(011)$$
$$(1-B)^d(1-B^S)^D z_t = (1-0{,}6224B)(1-0{,}7676B^S)a_t$$

donde:
p = 0 -> AR(0) ; P = 0 -> $AR^s(0)$
d = 1 -> I(1) ; D = 1 -> $I^s(1)$
q = 1 -> MA(1) ; Q = 1 -> $MA^s(1)$

Por lo tanto, el PGD para la serie de tiempo *vpban*, es el resultado de un proceso de MA de orden 1, en la estructura regular de largo plazo y de MAs de orden 1, en la estructura estacional de corto plazo, MAs(1). En ambos casos el orden de integración es 1, *I(1).*

Los criterios más generales para la selección del mejor modelo de ajuste fueron el criterio de Aykaike, Hannam Quinn y BIC que son aproximadamente iguales a 116,58, 1168,92 y 1173,01 respectivamente. Estos valores son los más bajos entre todos los valores encontrados y evaluados.

Tabla 1: Coeficientes para la variable *vpban* modelo X12-RegARIMA (0 1 1)(0 1 1)

ARIMA Model: (0 1 1)(0 1 1)
Nonseasonal differences: 1
Seasonal differences: 1

Parameter	Estimate	Standard Errors
Nonseasonal MA		
Lag 1	0.6224	0.08549
Seasonal MA		
Lag 12	0.7676	0.11393
Variance	0.62813E+06	

Likelihood Statistics	
Effective number of observations (nefobs)	71
Number of parameters estimated (np)	3
Log likelihood (L)	-580.1134
AIC	1166.2267
AICC (F-corrected-AIC)	1166.5849
Hannan Quinn	1168.9261
BIC	1173.0147

Fuente: Elaboración propia.

Los coeficientes correspondientes a la parte regular del modelo, o en términos más rigurosos a la serie no estacionaria, con media móvil (MA) es igual a 0,6224 con un error estándar de 0,085 que es bastante bajo. Este coeficiente significa que, por cada mes que pasa existe un shock o innovación de los residuos de orden ,1 aumenta la producción en promedio (1-0,6224B) tm multiplicado por (1-0,7676B) tm. El error estándar para este último coeficiente también es bastante bajo y llega a ser igual a 0,1139.

En la tabla 3 de descomposición estacional se aprecia claramente los factores obtenidos bajo el modelo.

El análisis comparativo de la producción del mes de febrero con el mes de marzo del año 1998, registra que la producción de *vpban* alcanzo 4.403,32 y 5.423,48 tm respectivamente (ver columna 2). Se concluye que la producción de marzo es mayor a la de febrero. Por tanto, se puede afirmar que existe un aumento en la producción de *vpban* del mes de febrero al mes de marzo en un 23,16%. En consecuencia la variación promedio de la producción *vpban* del mes de febrero al mes de marzo es positiva. El mes que presenta mayor variación positiva en promedio es el de octubre y alcanza al 24,8% mientras que el mes que presenta mayor variación negativa, en promedio, es el mes de febrero con (16,29%). En términos de la serie ajustada estacionalmente, se observa que en promedio el mes que registró mayor variación positiva es el mes de octubre con 7,71%, mientras que el mes que verificó mayor variación negativa fue septiembre con (-2,8%) ver cuadro 3.1 del anexo 3.

El *vpban* desestacionalizada, para el mes de marzo muestra un aumento respecto al del mes de febrero del año 1998, se observa un volumen de 5.490,26 y 4.727,45 tm respectivamente. La razón de este aumento, está en el hecho de que la producción desestacionalizada entre estos dos meses es lo que se esperaba bajo el modelo típico de estacionalidad.

Por tanto, del análisis comparativo de los dos niveles de producción, se debe concluir que el mes de marzo es mejor que el mes de febrero durante el año 1998. Realizando una interpretación más detallada, los 4.403,32 tm de producción real del mes de febrero, implican una producción media mensual de 4.727,45 tm; los 5.423,48 tm de producción real de banano del mes de marzo, implican una producción promedio mensual de 5.450,26 tm.

El otro componente de los movimientos estacionales, la tendencia y ciclo para el mes de febrero de 1998 alcanzan una producción mensual de 4.803,60 tm (ver columna 8) y es lo que se espera porque la producción aumentó en promedio por efecto de la tendencia de la serie.

El componente irregular es de suma importancia, debido a que concentra todos aquellos factores aleatorios, no sistemáticos que afectan el comportamiento de la serie. Para el mes de febrero del año 1998 este factor es alto alcanzando 0,98 (ver columna 9). Para fines del análisis a este valor se debe restar la unidad, lo que significa el factor irregular negativo (-0,02). Al ser

negativo este índice, significa que para ese mes han existido factores no sistemáticos o aleatorios (bloqueos, fuertes heladas, etc.) que han afectado negativamente la producción de *vpban*. Análogamente se debe seguir el mismo análisis para poder interpretar los demás índices irregulares.

Tabla 2: Descomposición de la serie *vpban*

Meses (1)	Serie Original (2)	Serie Proyectada (3)	Promedio Movil 12 meses (4)	Serie Original Promedio Movil (5)	Factor estacional (6)	Serie ajustada estacional. (7)	Serie tendencia y ciclo (8)	Componente Irregular (9)
ene-98	4,393.29	4,393.01			1.188	3,698.06	4,681.38	0.7899
feb-98	4,403.32	4,403.32	.	.	0.9314	4,727.45	4,803.60	0.9841
mar-98	5,423.48	5,423.48	.	.	0.9878	5,490.26	4,969.03	1.1049
abr-98	4,659.55	4,659.55	.	.	0.9247	5,039.06	5,149.98	0.9785
may-98	5,033.72	5,033.72	.	.	0.9374	5,370.06	5,347.34	1.0043
jun-98	3,868.17	3,868.17		.	0.8397	4,606.65	5,558.56	0.8287
jul-98	4,625.53	4,625.53	5,321.64	0.869192	0.8333	5,550.75	5,744.20	0.9663
ago-98	5,683.35	5,683.34	5,535.11	1.026781	0.9323	6,095.74	5,875.79	1.0374
sep-98	6,125.42	6,125.42	5,578.50	1.0980407	1.0162	6,027.70	5,940.61	1.0147
oct-98	6,990.37	6,990.37	5,566.48	1.2557972	1.1658	5,996.22	5,922.81	1.0124
nov-98	6,144.19	6,144.19	5,607.53	1.0957028	1.0613	5,789.33	5,828.20	0.9933
dic-98	6,509.33	6,509.33	5,630.97	1.1559884	1.1884	5,477.32	5,703.35	0.9604
ene-99	6,954.94	6,954.94	5,689.49	1.2224191	1.1817	5,885.31	5,579.66	1.0548
feb-99	4,923.95	4,923.95	5,723.27	0.860338	0.9265	5,314.55	5,497.70	0.9667
mar-99	5,279.24	5,279.24	5,697.53	0.9265836	0.9875	5,346.16	5,464.86	0.9783
abr-99	5,152.19	5,152.19	5,733.56	0.898603	0.9258	5,565.15	5,479.10	1.0157
may-99	5,314.90	5,314.90	5,769.40	0.9212223	0.9358	5,679.64	5,544.66	1.0243
jun-99	4,570.46	4,570.46	5,842.69	0.7822534	0.8412	5,433.23	5,658.10	0.9603
jul-99	5,030.95	5,030.95	5,976.59	0.8417756	0.8417	5,977.25	5,814.54	1.0280
ago-99	5,374.45	5,374.45	6,085.13	0.8832105	0.9347	5,750.13	5,997.62	0.9587
sep-99	6,557.69	6,557.69	6,249.53	1.0493101	1.0132	6,472.08	6,210.27	1.0422
oct-99	7,420.51	7,420.51	6,356.79	1.1673357	1.1667	6,360.25	6,455.36	0.9853
nov-99	7,023.61	7,023.61	6,388.93	1.0993409	1.0659	6,589.07	6,692.04	0.9846
dic-99	8,116.22	8,116.22	6,469.64	1.2545086	1.1853	6,847.45	6,871.11	0.9966
ene-00	8,257.38	8,257.38	6,562.71	1.2582278	1.1728	7,040.72	6,966.58	1.0106
feb-00	6,896.70	6,896.70	6,621.90	1.0414993	0.9238	7,465.26	6,985.21	1.0687
mar-00	6,566.44	6,566.44	6,678.92	0.9831596	0.9881	6,645.24	6,937.76	0.9578
abr-00	5,537.83	5,537.83	6,506.79	0.8510844	0.9264	5,977.81	6,855.40	0.8720
may-00	6,283.45	6,283.44	6,505.74	0.965832	0.9308	6,750.59	6,752.53	0.9997
jun-00	5,687.25	5,687.25	6,586.99	0.8634067	0.8426	6,750.02	6,653.72	1.0145
jul-00	5,741.22	5,741.22	6,569.98	0.8738567	0.8556	6,710.46	6,567.94	1.0217
ago-00	6,058.69	6,058.69	6,549.82	0.9250161	0.9391	6,451.28	6,493.05	0.9936
sep-00	4,492.22	4,492.22	6,546.03	0.6862511	1.0095	4,450.15	6,443.36	0.6907
oct-00	7,407.85	7,407.85	6,611.50	1.1204489	1.1672	6,346.76	6,450.31	0.9839
nov-00	7,998.61	7,998.61	6,726.62	1.1890974	1.0708	7,469.49	6,560.61	1.1385
dic-00	7,912.11	7,912.11	6,674.97	1.1853399	1.1803	6,703.21	6,756.36	0.9921

Meses (1)	Serie Original (2)	Serie Proyectada (3)	Promedio Movil 12 meses (4)	Serie Original Promedio Movil (5)	Factor estacional (6)	Serie ajustada estacional. (7)	Serie tendencia y ciclo (8)	Componente Irregular (9)
ene-01	8,015.48	8,015.49	6,720.71	1.192654	1.1587	6,917.85	7,004.93	0.9876
feb-01	6,851.20	6,851.20	6,702.45	1.0221936	0.9217	7,432.96	7,224.68	1.0288
mar-01	7,352.11	7,352.11	6,744.87	1.0900304	0.9888	7,435.48	7,349.24	1.0117
abr-01	6,919.29	6,919.29	6,934.22	0.9978469	0.9303	7,437.60	7,345.75	1.0125
may-01	5,663.63	5,663.63	7,002.78	0.8087692	0.9246	6,125.31	7,236.71	0.8464
jun-01	6,236.09	6,236.09	6,946.16	0.8977757	0.8453	7,377.03	7,064.28	1.0443
jul-01	5,522.10	5,522.10	7,036.79	0.7847473	0.8705	6,343.62	6,907.49	0.9184
ago-01	6,567.71	6,567.71	7,062.69	0.9299166	0.9426	6,967.87	6,839.20	1.0188
sep-01	6,764.46	6,764.46	7,012.90	0.9645739	1.0042	6,736.35	6,862.82	0.9816
oct-01	8,230.53	8,230.53	7,018.59	1.1726765	1.1646	7,067.48	6,932.74	1.0194
nov-01	7,319.16	7,319.16	7,068.65	1.0354399	1.0746	6,811.12	7,017.79	0.9706
dic-01	8,999.69	8,999.69	7,230.78	1.244636	1.1743	7,663.62	7,109.19	1.0780
ene-02	8,326.28	8,326.28	7,295.45	1.1412979	1.1579	7,191.02	7,230.38	0.9946
feb-02	6,253.75	6,253.75	7,404.48	0.8445903	0.9219	6,783.72	7,389.32	0.9180
mar-02	7,420.33	7,420.33	7,504.87	0.9887359	0.9890	7,503.05	7,581.49	0.9897
abr-02	7,520.04	7,520.04	7,687.47	0.9782203	0.9303	8,083.52	7,775.17	1.0397
may-02	7,609.23	7,609.23	7,868.24	0.967082	0.9248	8,228.32	7,965.09	1.0330
jun-02	7,012.10	7,012.10	8,061.06	0.8698734	0.8455	8,293.54	8,142.46	1.0186
jul-02	6,830.45	6,830.45	8,195.82	0.8334063	0.8709	7,842.80	8,318.03	0.9429
ago-02	7,772.37	7,772.37	8,233.07	0.9440431	0.9435	8,237.69	8,479.35	0.9715
sep-02	8,955.72	8,955.72	8,388.07	1.067673	1.0052	8,908.98	8,643.25	1.0307
oct-02	10,399.72	10,399.72	8,481.96	1.2260983	1.1657	8,921.73	8,800.01	1.0138
nov-02	9,633.02	9,633.02	8,521.37	1.1304546	1.0756	8,955.93	8,882.42	1.0083
dic-02	10,616.86	10,616.86	8,614.03	1.2325085	1.1754	9,032.37	8,867.13	1.0186
ene-03	8,773.21	8,773.21	8,702.47	1.0081293	1.1464	7,653.03	8,778.00	0.8718
feb-03	8,113.84	8,113.83	8,925.72	0.9090408	0.9208	8,811.68	8,707.34	1.0120
mar-03	8,546.99	8,546.99	9,103.96	0.9388207	0.9876	8,654.63	8,773.39	0.9865
abr-03	7,992.91	7,992.90	9,174.27	0.8712316	0.9344	8,553.97	8,997.62	0.9507
may-03	8,721.12	8,721.12	9,297.38	0.9380191	0.9206	9,473.61	9,317.02	1.0168
jun-03	8,073.37	8,073.37	9,469.53	0.8525632	0.8497	9,500.97	9,675.31	0.9820
jul-03	9,509.46	9,509.47	9,562.93	0.9944089	0.8845	10,751.68	9,983.78	1.0769
ago-03	9,911.35	9,911.34	9,856.97	1.0055173	0.9458	10,479.09	10,194.21	1.0279
sep-03	9,799.33	9,799.33	9,990.57	0.9808578	0.9982	9,817.24	10,290.63	0.9540
oct-03	11,877.10	11,877.09	10,237.05	1.160207	1.1638	10,205.15	10,317.97	0.9891
nov-03	11,698.78	11,698.78	10,593.86	1.1042981	1.0801	10,830.82	10,377.44	1.0437
dic-03	11,737.67	11,737.67	10,691.33	1.0978677	1.1740	9,998.26	10,509.04	0.9514
ene-04	12,301.67	12,301.67	10,739.71	1.1454383	1.1353	10,835.96	10,672.01	1.0154
feb-04	9,717.11	9,717.11	10,900.29	0.8914541	0.9184	10,580.74	10,861.87	0.9741
mar-04	11,504.76	11,504.76	11,034.52	1.0426154	0.9893	11,629.67	11,063.13	1.0512
abr-04	12,274.61	12,274.61	11,234.49	1.0925832	0.9369	13,100.71	11,280.71	1.1613
may-04	9,890.80	9,890.80	11,488.02	0.8609666	0.9171	10,784.85	11,529.09	0.9354
jun-04	8,653.83	8,653.83	11,659.35	0.7422225	0.8534	10,140.95	11,789.77	0.8601
jul-04	11,436.50	11,436.50	11,925.75	0.9589751	0.8919	12,822.42	12,048.68	1.0642

Meses (1)	Serie Original (2)	Serie Proyectada (3)	Promedio Movil 12 meses (4)	Serie Original Promedio Movil (5)	Factor estacional (6)	Serie ajustada estacional. (7)	Serie tendencia y ciclo (8)	Componente Irregular (9)
ago-04	11,522.07				0.9500	12,128.71	12,278.33	0.9878
sep-04	12,198.93				0.9937	12,275.96	12,452.06	0.9859
oct-04	14,919.49				1.1649	12,807.94	12,577.38	1.0183
nov-04	13,754.72				1.0842	12,686.88	12,685.77	1.0001
dic-04	14,934.55				1.1726	12,736.71	12,849.09	0.9913
ene-05	15,979.81	14,191.66			1.1260	14,191.66		1.0000
feb-05	11,537.39	12,636.79			0.9130	12,636.79		1.0000
mar-05	13,352.59	13,487.46			0.9900	13,487.46		1.0000
abr-05	12,518.56	13,346.01			0.9380	13,346.01		1.0000
may-05	11,774.69	12,882.59			0.9140	12,882.59		1.0000
jun-05	10,420.25	12,201.70			0.8540	12,201.70		1.0000
jul-05	11,856.81	13,159.61			0.9010	13,159.61		1.0000
ago-05	13,045.66	13,689.05			0.9530	13,689.05		1.0000
sep-05	13,910.87	14,023.05			0.9920	14,023.05		1.0000
oct-05	18,589.59	15,956.73			1.1650	15,956.73		1.0000
nov-05	16,708.44	15,357.02			1.0880	15,357.02		1.0000

Fuente: Elaboración propia.

Los factores estacionales obtenidos por el método de ajuste X-12 ARIMA no son constantes para los diferentes meses de los distintos años, varían de un mes a otro y de un año a otro.

En la figura 3.1 del anexo 3, se muestra el comportamiento de los factores estacionales cuyos picos más elevados se presentan en el mes de diciembre y los más bajos en los meses de junio y julio. Valores altos de los factores estacionales, implican la presencia de elementos no económicos que afectan la producción en forma negativa. Mientas que factores estacionales bajos tienen un efecto contrario, es decir, elevan la producción de banano que salió del TC.

Por otra parte, los factores irregulares para la serie *vpban* se presentan en la figura 3.2 del anexo 3. No se evidencia ninguna estructura de aumento o disminución en el tiempo de dichos factores, por lo que se deduce, que la serie está afectada por variaciones aleatorias en el tiempo. El factor irregular más alto para el periodo analizado es de 1,16 correspondiente al mes de abril de 2004 y el más bajo 0,697 mes de septiembre 2000 (bloqueo o efecto Evo).

En la figura 3.3 del anexo 3, se presenta el gráfico correspondiente a la serie ajustada. El comportamiento de esta serie desestacionalizada refleja claramente la persistencia de una tendencia creciente y no así de movimientos cíclicos e irregulares.

Por otra parte, la figura 3.4 del mismo anexo, registra la serie ajustada por tendencia y ciclo. Hasta el año 2001 el movimiento cíclico y de tendencia es creciente pero moderado por la inclinación de dicha curva. Luego de este periodo, se observa un crecimiento bastante pronunciado, además los ciclos de recesión se vuelven más pequeños y menos pronunciados en relación al periodo comprendido entre 1998-2001 donde los periodos de recesión son bastante moderados. Lo anterior, permite concluir que éste sub sector de la economía lícita en el TC, está en pleno proceso de arranque y crecimiento.

4. Análisis de las proyecciones

Luego de la identificación del proceso generador de datos *"PGD"* para la serie *vpban,* se procedió a la predicción de la misma para el año 2005.

En la tabla 3, se observan los 12 valores proyectados que agregan los factores de tendencia, ciclo, estacional e irregular. Una vez aplicado el factor estacional se tiene que, para el mes de enero de 2005 se tendrá una producción que salió del TC de 15.979,81 tm aproximadamente, luego el mes de febrero la producción cae a 11.537,39 tm. Para el mes de marzo la producción nuevamente aumentó a 13.352,59 tm. Posterior a este mes, es decir, para los meses de abril, mayo y junio, nuevamente la producción cae (época de invierno), hasta llegar a 10.420,25 tm. Finalmente a partir del mes de junio se registra un crecimiento en la producción que saldrá del TC a excepción del mes de noviembre, llegando en diciembre a 18.801,10 tm. (ver gráfico 2 y 3).

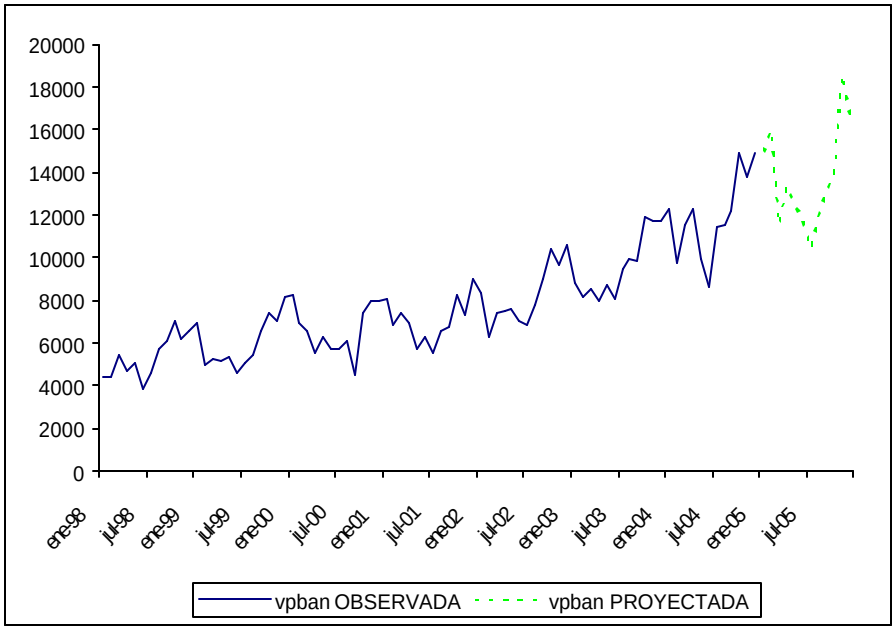
La producción total para el año 2005 alcanzará a 168.495,74 con una media mensual de 14.041,31 y una desviación estándar de 2.817,26 tm respectivamente.

Tabla 3: Proyección y ajuste por estacionalidad *vpban* en t.m. año 2005

Año	Predicción	Ajuste
2005.Jan	14191.66	15.979,81
2005.Feb	12636.79	11.537,39
2005.Mar	13487.46	13.352,59
2005.Apr	13346.01	12.518,56
2005.May	12882.59	11.774,69
2005.Jun	12201.70	10.420,25
2005.Jul	13159.61	11.856,81
2005.Aug	13689.05	13.045,66
2005.Sep	14023.05	13.910,87
2005.Oct	15956.73	18.589,59
2005.Nov	15357.02	16.708,44
2005.Dec	16138.28	18.801,10

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: Proyección de *vpban* en tm año 2005



Fuente: Elaboración propia.

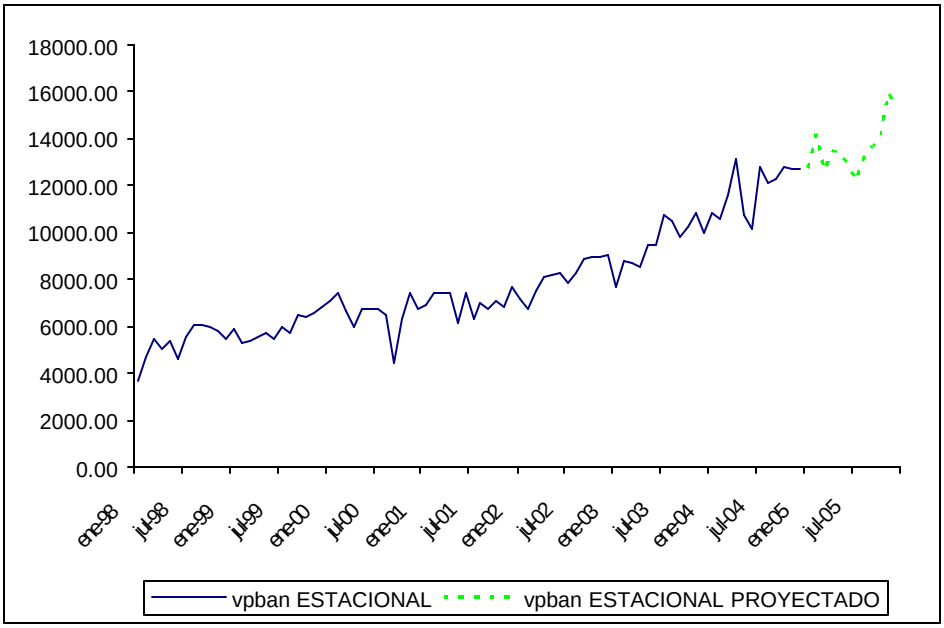
Como se observa en la tabla 4 de factores estaciones proyectados, se observa que para el mes de enero de 2005 el factor estacional es 1.126 o un 126%, que deberá descontarse de la serie de tendencia-ciclo.

Tabla 4: Factores estaciones proyectados año 2005

	Jan Jul	Feb Aug	Mar Sep	Apr Oct	May Nov	Jun Dec	AVGE
2005	112.6 90.1	91.3 95.3	99.0 99.2	93.8 116.5	91.4 108.8	85.4 116.5	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3: Proyección desestacionalizada de *vpban* en tm año 2005



Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusiones

El mejor ajuste para la serie *vpban* que explica en forma adecuada el proceso subyacente que ha generado el comportamiento de dicha serie es el de Medias Móviles de orden 1, MA(1) tanto en la estructura de tendencia y ciclo (largo plazo), como en las estructuras de estacionalidad y componente irregular (corto plazo), con correcciones en los procesos autorregresivos a través de primeras diferencias. A partir del modelo estimado, las predicciones para el año 2005 en función a los coeficientes determinados es el mejor ajuste entre todos los modelos. En consecuencia:

- Existe en la producción de salió del Trópico de Cochabamba una tendencia positiva en el largo plazo.
- Los coeficientes del modelo son estadísticamente significativos y diferentes de cero a un nivel de confianza de un 95%.
- Los intervalos de confianza indican con un 95% de probabilidad, que contienen a los verdaderos parámetros poblacionales.
- Los estimadores según el modelo estimado son, insesgados, eficientes y consistentes.
- Los residuos de la serie *vpban* siguen un proceso aleatorio de ruido blanco, con media cero, varianza constante y no están correlacionados.
- Las proyecciones mensuales 2005 para la variable estudiada, contienen un grado significativo de confianza estadística para ser utilizadas en los análisis y formulación de reportes relacionados con las ventas internas y externas de Banano del TC.

Anexo 1: Definición de variables

Cuadro 1.1
Nombre de variable: *vpban**

Observations 84

	Jan Jul	Feb Aug	Mar Sep	Apr Oct	May Nov	Jun Dec	TOTAL
1998	4393.	4403.	5423.	4660.	5034.	3868.	
	4626.	5683.	6125.	6990.	6144.	6509.	63860.
1999	6955.	4924.	5279.	5152.	5315.	4570.	
	5031.	5374.	6558.	7421.	7024.	8116.	71719.
2000	8257.	6897.	6566.	5538.	6283.	5687.	
	5741.	6059.	4492.	7408.	7999.	7912.	78840.
2001	8015.	6851.	7352.	6919.	5664.	6236.	
	5522.	6568.	6764.	8231.	7319.	9000.	84441.
2002	8326.	6254.	7420.	7520.	7609.	7012.	
	6830.	7772.	8956.	10400.	9633.	10617.	98350.
2003	8773.	8114.	8547.	7993.	8721.	8073.	
	9509.	9911.	9799.	11877.	11699.	11738.	114755.
2004	12302.	9717.	11505.	12275.	9891.	8654.	
	11437.	11522.	12199.	14919.	13755.	14935.	143109.
AVGE	8146.	6737.	7442.	7151.	6931.	6300.	
	6957.	7556.	7842.	9607.	9082.	9832.	

Table Total- 655074.07 Mean- 7798.50 Std. Dev.- 2492.64
Min - 3868.17 Max - 14934.55

***vpban**: Volúmenes de producción de banano que salió del TC entre 1998 y 2004.

Anexo 2: Procedimiento estadístico utilizado en el análisis de la información

Cuadro 2.1
Descriptivos

			Estadístico	Error típ.
VPBAN	Media		7798.5008	273.60263
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7254.3162	
		Límite superior	8342.6855	
	Media recortada al 5%		7653.9369	
	Mediana		7379.9800	
	Varianza		6288105.435	
	Desv. típ.		2507.60951	
	Mínimo		3868.17	
	Máximo		14934.55	
	Rango		11066.38	
	Amplitud intercuartil		3168.1100	
	Asimetría		.874	.263
	Curtosis		.367	.520

Fuente: Elaboración propia.

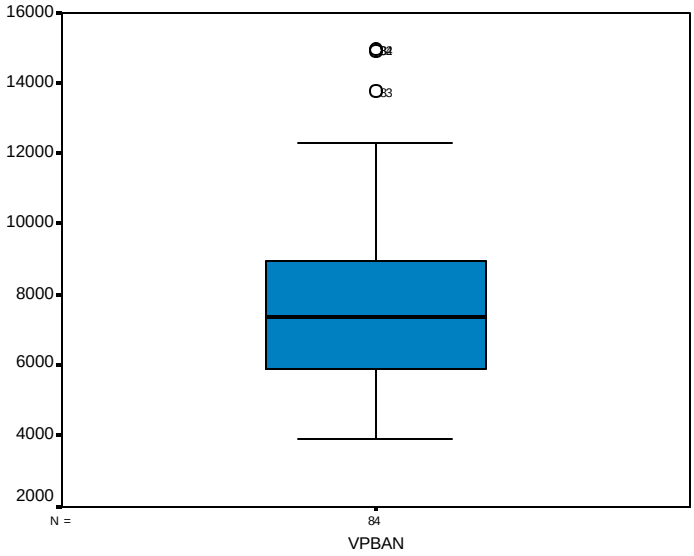
Cuadro 2.2
Valores extremos

			Número del caso	Valor
VPBAN	Mayores	1	84	14934.55
		2	82	14919.49
		3	83	13754.72
		4	73	12301.67
		5	76	12274.61
	Menores	1	6	3868.17
		2	1	4393.29
		3	2	4403.32
		4	33	4492.22
		5	18	4570.46

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.1

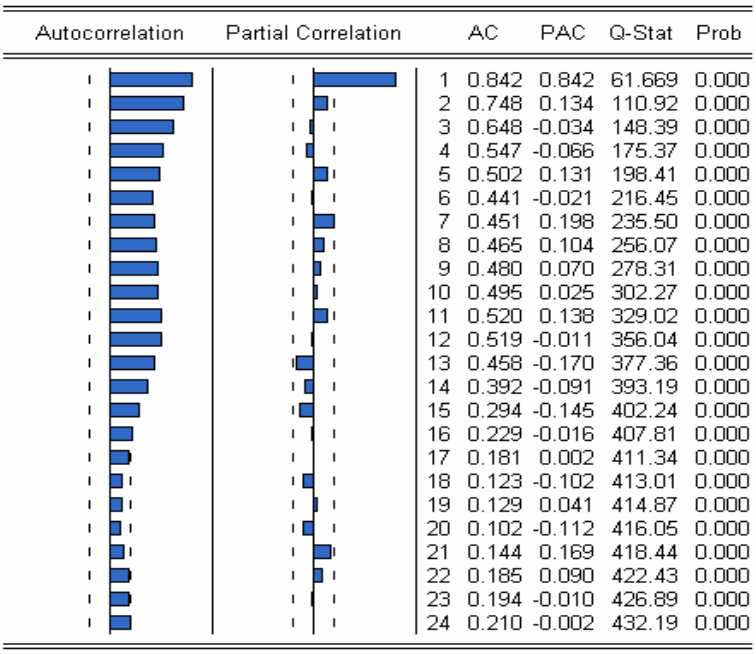
Diagrama de caja serie *vpban*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.2

Prueba de autocorrelación serie original *vpban:* Correlograma



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.842	0.842	61.669	0.000
		2	0.748	0.134	110.92	0.000
		3	0.648	-0.034	148.39	0.000
		4	0.547	-0.066	175.37	0.000
		5	0.502	0.131	198.41	0.000
		6	0.441	-0.021	216.45	0.000
		7	0.451	0.198	235.50	0.000
		8	0.465	0.104	256.07	0.000
		9	0.480	0.070	278.31	0.000
		10	0.495	0.025	302.27	0.000
		11	0.520	0.138	329.02	0.000
		12	0.519	-0.011	356.04	0.000
		13	0.458	-0.170	377.36	0.000
		14	0.392	-0.091	393.19	0.000
		15	0.294	-0.145	402.24	0.000
		16	0.229	-0.016	407.81	0.000
		17	0.181	0.002	411.34	0.000
		18	0.123	-0.102	413.01	0.000
		19	0.129	0.041	414.87	0.000
		20	0.102	-0.112	416.05	0.000
		21	0.144	0.169	418.44	0.000
		22	0.185	0.090	422.43	0.000
		23	0.194	-0.010	426.89	0.000
		24	0.210	-0.002	432.19	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.3

Prueba de homogeneidad de la varianza serie *vpban:* Prueba de Levene

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
VPBAN	Basándose en la media	1.281	6	77	.276
	Basándose en la mediana.	.956	6	77	.460
	Basándose en la mediana y con gl corregido	.956	6	60.079	.462
	Basándose en la media recortada	1.261	6	77	.286

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis nula H0: Las varianzas son homogéneas.
Nivel de significación α: 0,05

Conclusión: El estadístico de Levene es igual a 1,281 con un p-valor de 0,276. Por tanto para un nivel de significación de 0,05 no se rechaza la hipótesis de homogeneidad de varianzas.

Cuadro 2.4

Pruebas de normalidad serie original *vpban* : Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		VPBAN
N		84
Parámetros normales(a,b)	Media	7798.5008
	Desviación típica	2507.60951
Diferencias más extremas	Absoluta	.107
	Positiva	.107
	Negativa	-.075
Z de Kolmogorov-Smirnov		.982
Sig. asintót. (bilateral)		.290

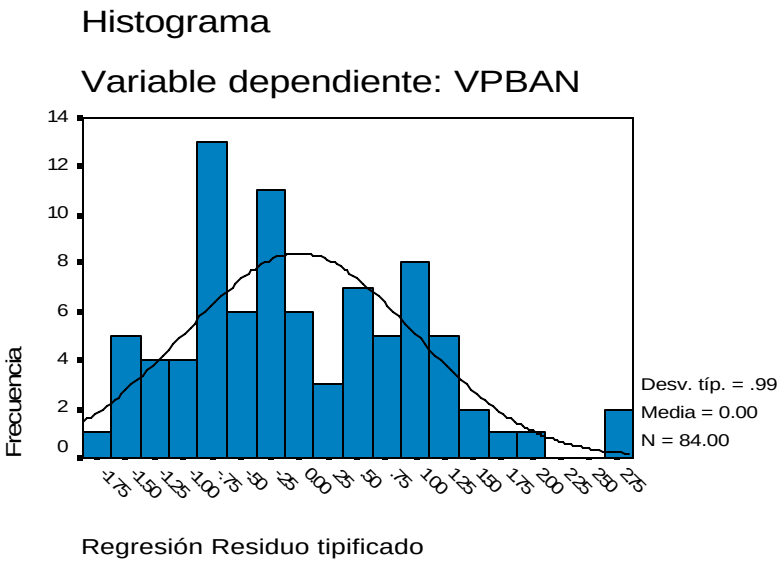
a La distribución de contraste es la Normal.
b Se han calculado a partir de los datos.

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis nula H0: Las observaciones siguen una distribución normal.
Nivel de significación α: 0,05

Conclusión: El estadístico de Kolmogorov-Smirnov es igual a 0.727 con un p-valor de 0,665. Por tanto, para un nivel de significación de 0,05 no se rechaza la hipótesis de normalidad.

Figura 2.3
Histograma y curva normal residuos



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia los residuos de la serie siguen una distribución normal con media cero y varianza unitaria.

Figura 2.4.

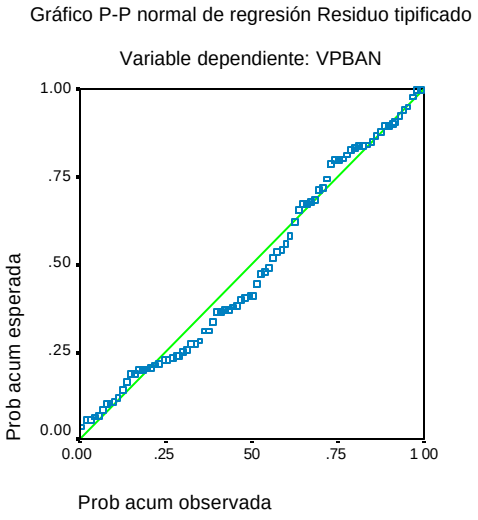
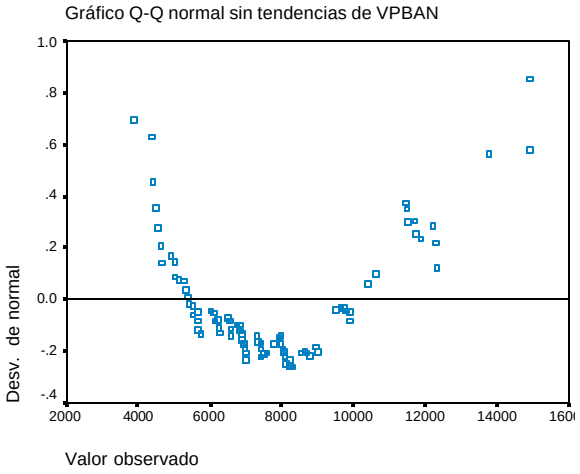


Figura 2.5.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.5

Prueba de no estacionalidad o raíz unitaria: *vpban* original

Hipótesis Nula H_0: *vpban* tiene una raíz unitaria o la serie es no estacionaria..
Nivel de significación a : 0,05

Null Hypothesis: VPBAN has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.743970	0.0248
Test critical values:	1% level	-4.072415	
	5% level	-3.464865	
	10% level	-3.158974	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(VPBAN)
Method: Least Squares
Date: 07/14/05 Time: 19:13
Sample(adjusted): 1998:02 2004:12
Included observations: 83 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPBAN(-1)	-0.341384	0.091182	-3.743970	0.0003
C	1408.039	443.0645	3.177956	0.0021
@TREND(1998:01)	32.18796	9.060208	3.552674	0.0006

R-squared	0.153421	Mean dependent var	127.0031
Adjusted R-squared	0.132256	S.D. dependent var	1111.637
S.E. of regression	1035.520	Akaike info criterion	16.75867
Sum squared resid	85784212	Schwarz criterion	16.84610
Log likelihood	-692.4849	F-statistic	7.248966
Durbin-Watson stat	2.091361	Prob(F-statistic)	0.001279

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión: El valor absoluto de t-statistic de DFA es igual a 3.7439 que es mayor al valor crítico que en términos absolutos igual a 3.4648. Por tanto se rechaza la H_0 y se concluye que la serie *vpban* no tiene raíz unitaria a un nivel de significación de 0,05, es decir, es estacionaria e integrada de orden cero *I(0).* Pero para un nivel de 0,01 no se rechaza la H_0, por lo que será necesario diferenciar la serie.

Cuadro 2.6

Prueba de no estacionalidad o raíz unitaria: *vpban* en primera diferencia

Hipótesis Nula H_0: *vpban* tiene una raíz unitaria o la serie es no estacionaria..
Nivel de significación a : 0,05

Null Hypothesis: D(VPBAN) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.62378	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.073859	
	5% level	-3.465548	
	10% level	-3.159372	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(VPBAN,2)
Method: Least Squares
Date: 07/14/05 Time: 19:17
Sample(adjusted): 1998:03 2004:12
Included observations: 82 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VPBAN(-1))	-1.266478	0.108956	-11.62378	0.0000
C	-9.475271	247.2057	-0.038329	0.9695
@TREND(1998:01)	3.960636	5.088673	0.778324	0.4387

R-squared	0.631082	Mean dependent var	14.26585
Adjusted R-squared	0.621743	S.D. dependent var	1770.947
S.E. of regression	1089.179	Akaike info criterion	16.86014
Sum squared resid	93718560	Schwarz criterion	16.94819
Log likelihood	-688.2655	F-statistic	67.56995
Durbin-Watson stat	2.046376	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión: El valor absoluto de t-statistic de DFA es igual a 11.62378 que es mayor al valor crítico que en términos absolutos igual a 3.4648. Por tanto se rechaza la H_0 y se concluye que la serie *vpban* no tiene raíz unitaria a un nivel de significación de 0,05, es decir, es estacionaria en primera diferencia, lo que significa que es integrada de orden uno *I(1).* Así mismo para un nivel de 0,01 se rechaza la H_0.

Anexo 3: Resultados de la estimación de los componentes de la serie de tiempo

Figura 3.1.
Factores estacional serie *vpban:* Periodo 1998-2004

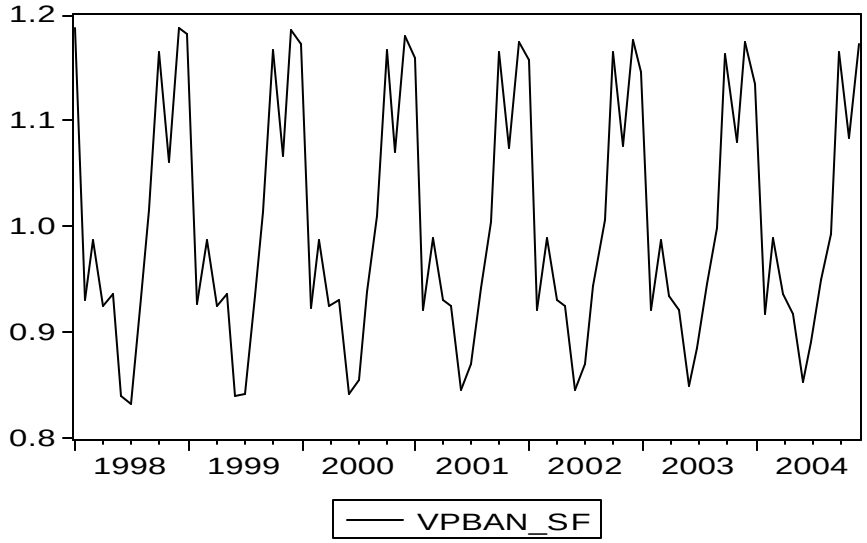
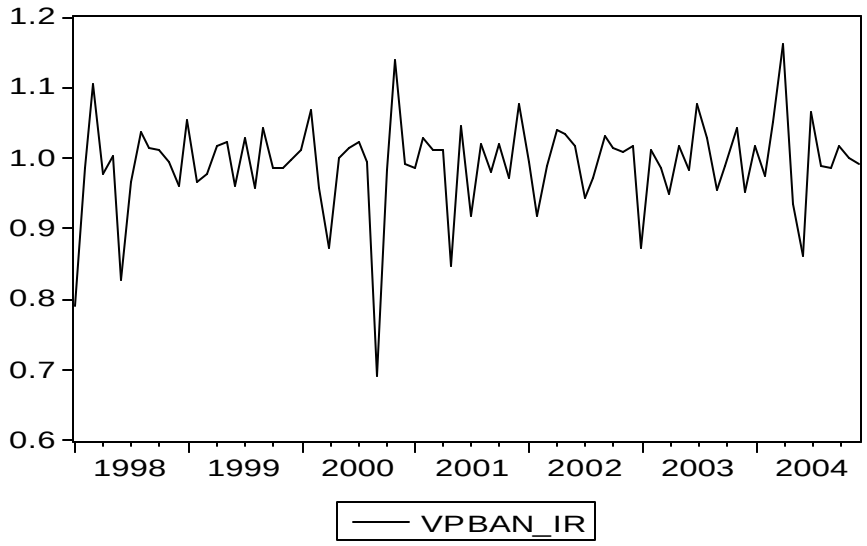


Figura 3.2
Factores irregulares serie *vpban:* Periodo 1998-2004



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.3

Serie *vpban* original ajustada estacionalmente: Periodo 1998-2004

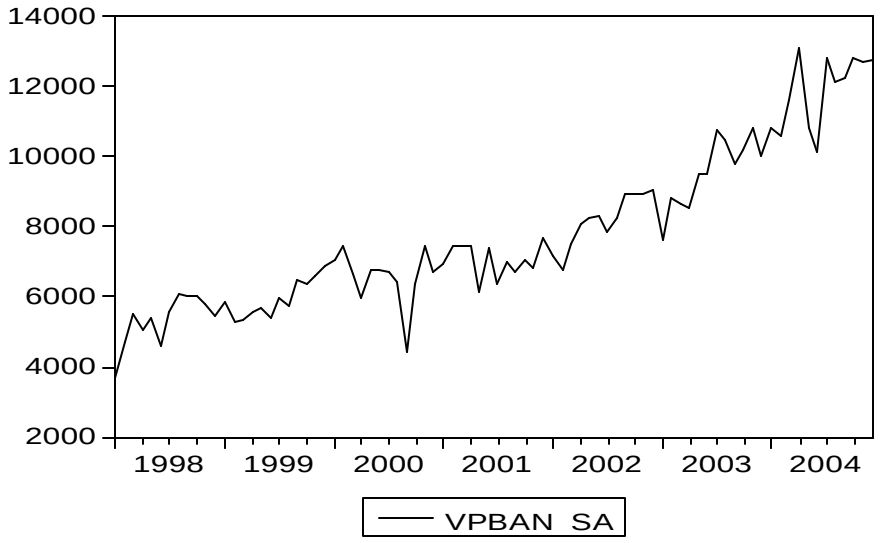
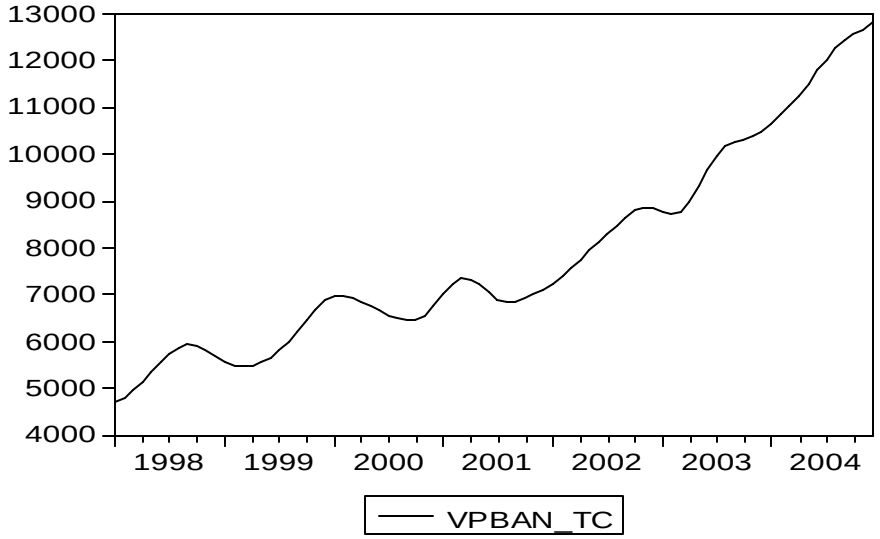


Figura 3.4

Serie *vpban* original ajustada tendencia y ciclo
Periodo 1998-2004



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3.1.
Variación porcentual de la serie original *vpban:* Periodo 1998-2004

	Jan Jul	Feb Aug	Mar Sep	Apr Oct	May Nov	Jun Dec	AVGE
1998		0.2	23.2	-14.1	8.0	-23.2	
	19.6	22.9	7.8	14.1	-12.1	5.9	4.8
1999	6.8	-29.2	7.2	-2.4	3.2	-14.0	
	10.1	6.8	22.0	13.2	-5.3	15.6	2.8
2000	1.7	-16.5	-4.8	-15.7	13.5	-9.5	
	0.9	5.5	-25.9	64.9	8.0	-1.1	1.8
2001	1.3	-14.5	7.3	-5.9	-18.1	10.1	
	-11.4	18.9	3.0	21.7	-11.1	23.0	2.0
2002	-7.5	-24.9	18.7	1.3	1.2	-7.8	
	-2.6	13.8	15.2	16.1	-7.4	10.2	2.2
2003	-17.4	-7.5	5.3	-6.5	9.1	-7.4	
	17.8	4.2	-1.1	21.2	-1.5	0.3	1.4
2004	4.8	-21.0	18.4	6.7	-19.4	-12.5	
	32.2	0.7	5.9	22.3	-7.8	8.6	3.2
AVGE	-1.7	-16.2	10.8	-5.2	-0.4	-9.2	
	9.5	10.4	3.8	24.8	-5.3	8.9	

Table Total- 213.41 Mean- 2.57 Std. Dev.- 15.30
Min - -29.20 Max - 64.90

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3.2.
Variación porcentual de la serie ajustada *vpban:* Periodo 1998-2004

	Jan Jul	Feb Aug	Mar Sep	Apr Oct	May Nov	Jun Dec	AVGE
1998		27.8	16.1	-8.2	6.6	-14.2	
	20.5	9.8	-1.1	-0.5	-3.5	-5.4	4.4
1999	7.4	-9.7	0.6	4.1	2.1	-4.3	
	10.0	-3.8	12.6	-1.7	3.6	3.9	2.1
2000	2.8	6.0	-11.0	-10.0	12.9	0.0	
	-0.6	-3.9	-31.0	42.6	17.7	-10.3	1.3
2001	3.2	7.4	0.0	0.0	-17.6	20.4	
	-14.0	9.8	-3.3	4.9	-3.6	12.5	1.7
2002	-6.2	-5.7	10.6	7.7	1.8	0.8	
	-5.4	5.0	8.1	0.1	0.4	0.9	1.5
2003	-15.3	15.1	-1.8	-1.2	10.8	0.3	
	13.2	-2.5	-6.3	4.0	6.1	-7.7	1.2
2004	8.4	-2.4	9.9	12.6	-17.7	-6.0	
	26.4	-5.4	1.2	4.3	-0.9	0.4	2.6
AVGE	0.1	5.5	3.5	0.7	-0.2	-0.4	
	7.2	1.3	-2.8	7.7	2.8	-0.8	

Table Total- 171.66 Mean- 2.07 Std. Dev.- 11.01

```
                                Min -     -31.02        Max -      42.62
-----------------------------------------------------------------------------
```

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Evaluación estadística de los resultados

Selección del modelo adecuado para la serie *vpban*

Reading model file for automatic model selection from c:\archiv~1\eviews4\x12a.mdl
Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) extrapolation program
ARIMA extrapolation model (forecast)

Model selected: Model with lowest average forecast error that meets
acceptance criteria.
Transformation
No transformation

regARIMA Model Span
From 1998.Jan to 2004.Dec

Model 1: (0 1 1)(0 1 1)

Average absolute percentage error in out-of-sample forecasts:
Last year: 9.80 Last-1 year: 7.85 Last-2 year: 9.14
Last three years: 8.93

Chi Square Probability: 13.20%

Nonseasonal MA parameter estimates: 0.622
Seasonal MA parameter estimates: 0.768

Model 2: (0 1 2)(0 1 1)

Average absolute percentage error in out-of-sample forecasts:
Last year: 10.49 Last-1 year: 7.74 Last-2 year: 10.01
Last three years: 9.42
Chi Square Probability: 9.65%

Nonseasonal MA parameter estimates: 0.497 0.184
Seasonal MA parameter estimates: 0.739

Model 3: (2 1 0)(0 1 1)

Average absolute percentage error in out-of-sample forecasts:
Last year: 10.15 Last-1 year: 8.09 Last-2 year: 9.39
Last three years: 9.21

Chi Square Probability: 14.30%

Nonseasonal AR parameter estimates: -0.456 -0.394
Seasonal MA parameter estimates: 0.934
WARNING: Evidence of seasonal overdifferencing (see message below).

Model 4: (0 2 2)(0 1 1)

Average absolute percentage error in out-of-sample forecasts:
Last year: 8.58 Last-1 year: 8.26 Last-2 year: 14.02
Last three years: 10.28

Chi Square Probability: 7.47%
Nonseasonal MA parameter estimates: 1.686 -0.705
Seasonal MA parameter estimates: 0.849
MODEL 4 REJECTED:
Evidence of nonseasonal overdifferencing.

Model 5: (2 1 2)(0 1 1)

Average absolute percentage error in out-of-sample forecasts:
Last year: 10.94 Last-1 year: 8.55 Last-2 year: 9.13
Last three years: 9.54

Chi Square Probability: 13.20%
Nonseasonal AR parameter estimates: -0.491 -0.185
Nonseasonal MA parameter estimates: 0.011 0.316
Seasonal MA parameter estimates: 0.808

The model chosen is (0 1 1)(0 1 1)

F-tests for seasonality

Test for the presence of seasonality assuming stability.

	Sum of Squares	Dgrs.of Freedom	Mean Square	F-Value
Between months	11328.7532	11	1029.88665	20.121**
Residual	3685.3033	72	51.18477	
Total	15014.0565	83		

**Seasonality present at the 0.1 per cent level.

Estacionalidad presente al 0,01.

Nonparametric Test for the Presence of Seasonality Assuming Stability

Kruskal-Wallis Statistic	Degrees of Freedom	Probability Level

63.3625	11	0.000%

Seasonality present at the one percent level.
Estacionalidad presente al 0,01.

Moving Seasonality Test

	Sum of Squares	Dgrs.of Freedom	Mean Square	F-value
Between Years	262.7968	6	43.799470	1.165
Error	2480.4476	66	37.582539	

No evidence of moving seasonality at the five percent level.

COMBINED TEST FOR THE PRESENCE OF IDENTIFIABLE SEASONALITY
IDENTIFIABLE SEASONALITY PRESENT

		Statistic	Prob. level
F-test for stable seasonality	:	15.582	0.00%
F-test for stable seasonality	:	20.121	0.00%
Kruskal-Wallis Chi Squared test for stable seasonality	:	63.363	0.00%
F-test for moving seasonality	:	1.165	33.55%

Hipótesis nula: La serie no es estable estacionalmente

La probabilidad que presente el estadístico F, permite rechazar la H0, por tanto se puede afirmar que la serie es estable estacionalmente. A excepción de los movimientos estacionales que para el caso no es estable estacionalmente.

t-test para normalidad y heteroscedasticidad serie *vpban*

Prueba	**Estadístico**	**Valor**	**p-valor**
Autocorrelación	Durban-Watson	2,046	
Raíz unitaria	Dikey Fuller Aumentado	-11,623 *I(1)*	0,000
Normalidad	Kolmogorov-Smirnov	0,982	0,290
Normalidad	Curtosis	-0,367	0,520*
Heteroscedastidad	Levene	1,281	0,276

* Es el error estándar de la curtosis.

Evaluación del modelo

Prueba de autocorrelación residuos del modelo RegARIMA(0 1 1)(0 1 1) *vpban:* Correlograma

Sample Autocorrelations of the Residuals

```
                -1.0 -0.8 -0.6 -0.4 -0.2  0.0  0.2  0.4  0.6  0.8  1.0
                  +----+----+----+----+----+----+----+----+----+----+
          1                          .     |XX   .                   0.065
          2                          . XXXX|     .                  -0.148
          3                          .     |XX   .                   0.085
          4                          .  XXX|     .                  -0.101
          5                          .     |X    .                   0.049
          6                          .     |X    .                   0.035
          7                          XXXXXX|     .                  -0.240
          8                         .      |X     .                  0.046
          9                         .      |X     .                  0.045
         10                         .     X|      .                 -0.055
         11                         .      |X     .                  0.035
         12       - - - - - - - -   .     X|      .  - - - - - - -  -0.056
         13                         .      |XXXX  .                  0.169
         14                         .      |XXXXXX.                  0.235
         15                         .     X|      .                 -0.028
         16                         .      |XX    .                  0.084
         17                         .      |XXXX  .                  0.140
         18                         .      |XX    .                  0.079
         19                         .      |XX    .                  0.077
         20                         .  XXXX|      .                 -0.169
         21                         .  XXXX|      .                 -0.158
         22                         .      |XX    .                  0.097
         23                        .       |X      .                 0.046
         24       - - - - - - -    .    XXX|       .   - - - - -    -0.139
         25                        .     XX|       .                -0.088
         26                        .   XXXX|       .                -0.179
         27                        .       |XXX    .                 0.108
         28                        .       |XXXXX  .                 0.214
         29                        .      X|       .                -0.047
         30                        .       |       .                 0.013
         31                        .       |XXXX   .                 0.149
         32                        .      X|       .                -0.044
         33                        .       |XX     .                 0.064
         34                        .      X|       .                -0.040
         35                        .     XX|       .                -0.086
         36       - - - - - - -    .       |X      .   - - - - - -   0.032
```

Fuente: Elaboración propia.

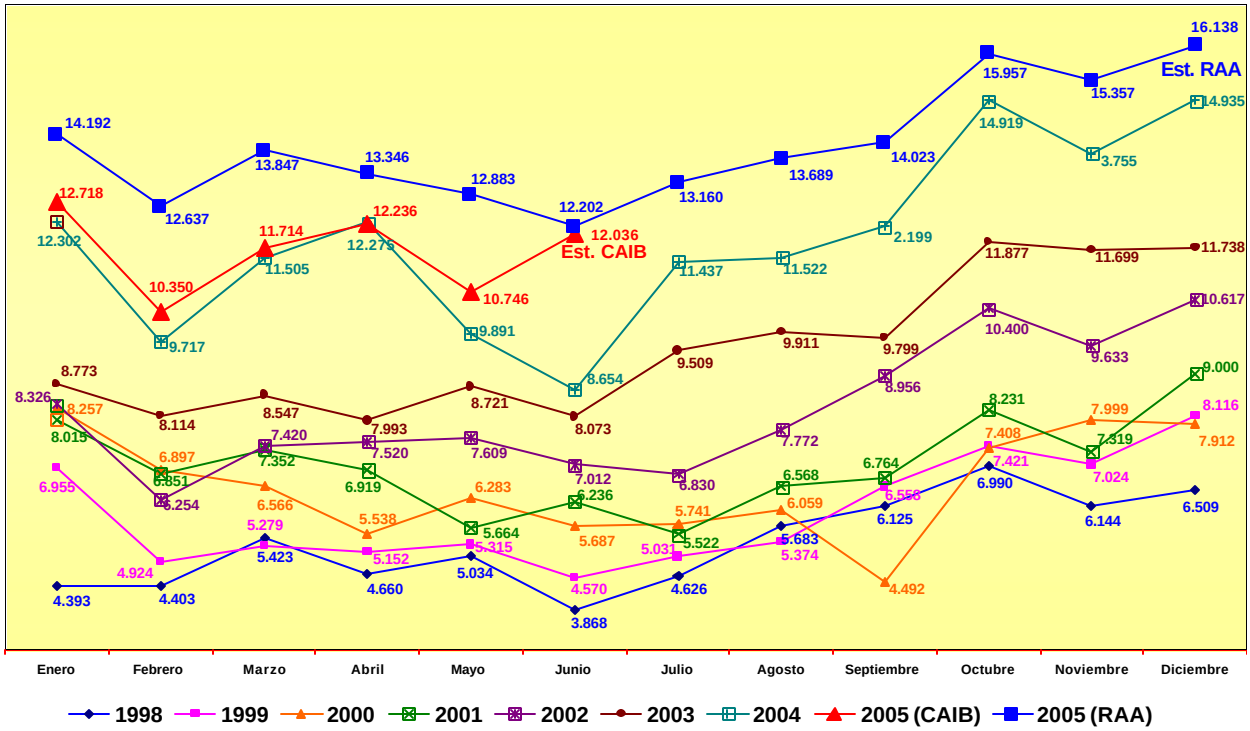
Finalmente, en el correlograma correspondiente a los residuos de la serie estimada bajo el modelo X-12 ARIMA, no se evidencia ninguna estructura. Por lo tanto, se puede afirmar categóricamente que tienen un comportamiento de *ruido blanco*, con media cero, varianza constante y no están correlacionados. Lo que hace concluir que el modelo ajustado, es el mejor modelo.

Para el resto de productos estimados, existen informes técnicos similares, estos serán incorporados en el informe del mes de agosto bajo el contrato suscrito con ARCo.

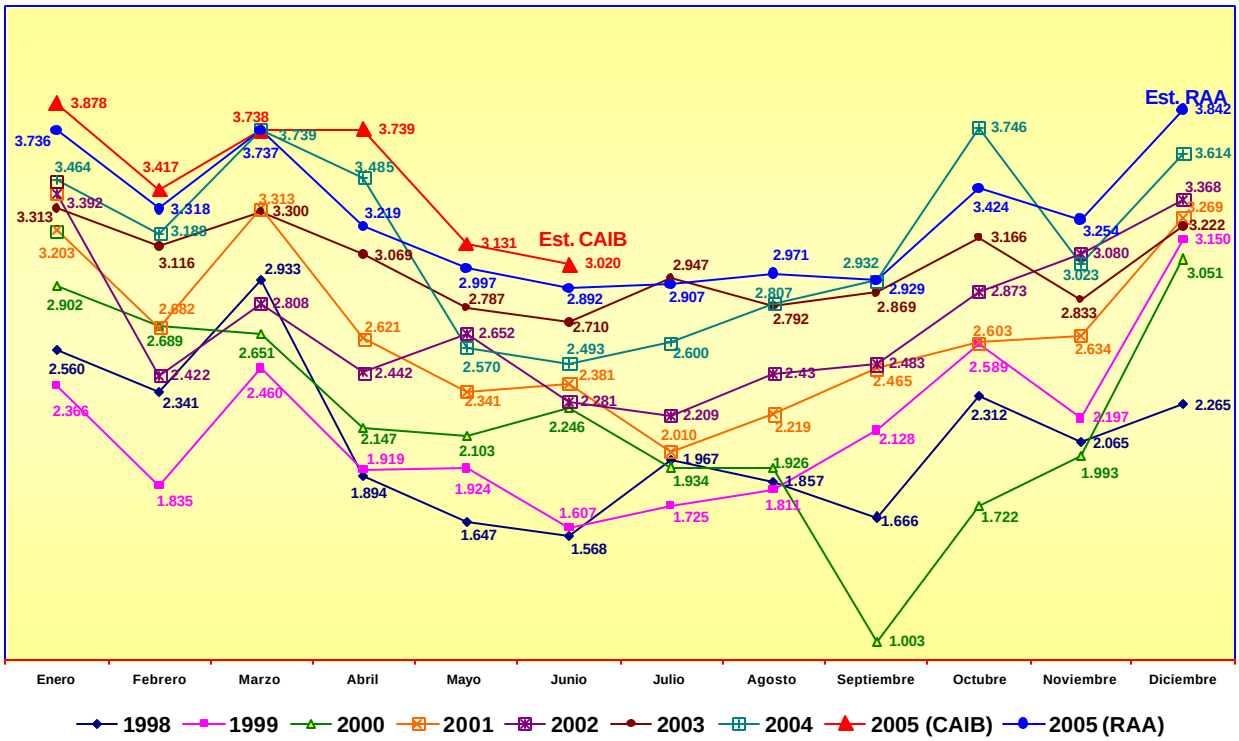
ANEXO II

GRAFICOS DE LAS ESTIMACIONES ENERO-DICIEBRE COMPARANDO LOS RESULTADOS DE CAIB CON LOS OBTENIDOS A TRAVÉS DEL MODELO X12-ARIMA

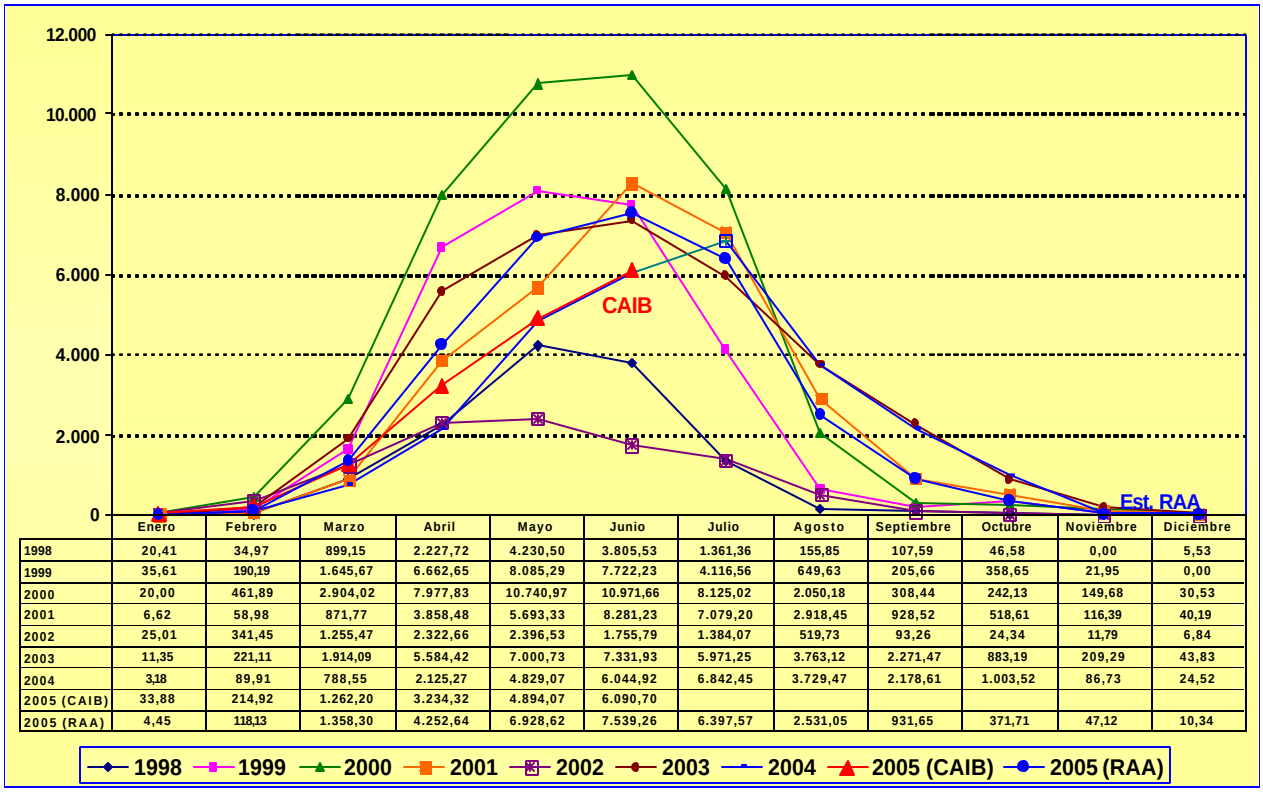
BANANO



PLATANO

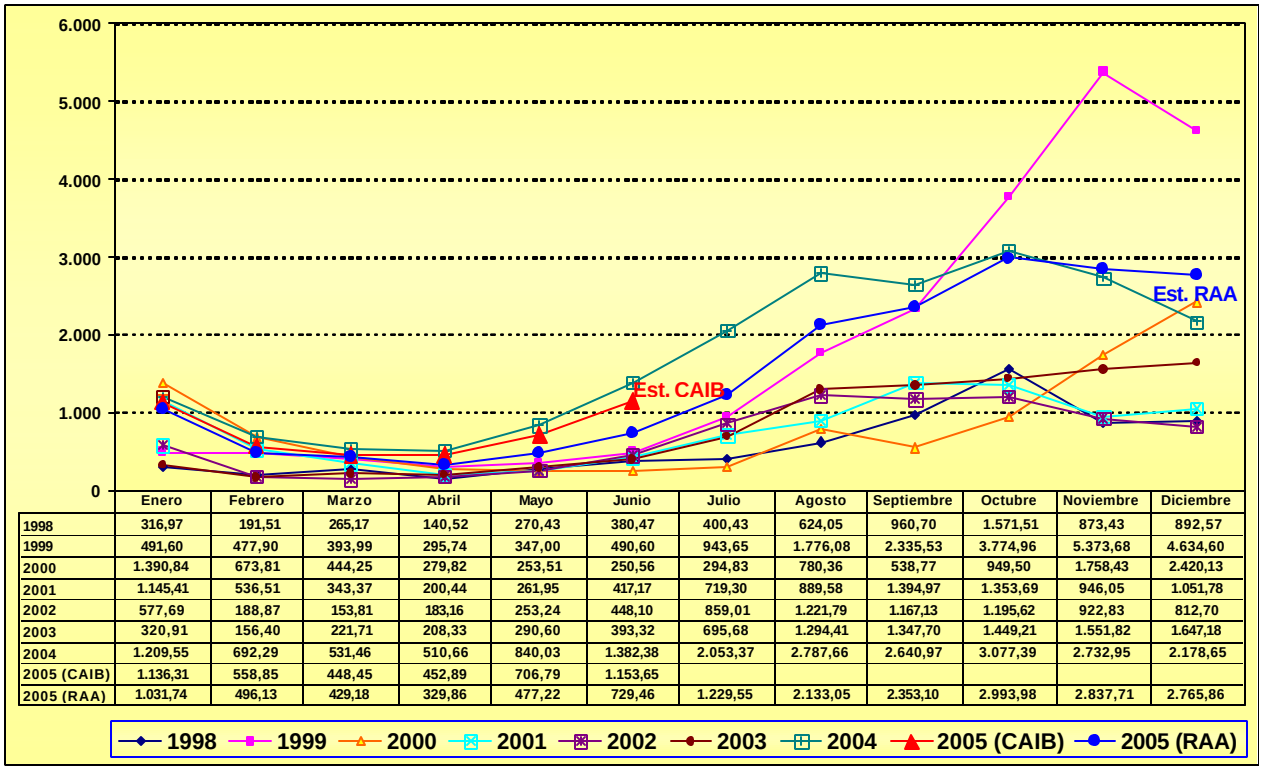


NARANJA



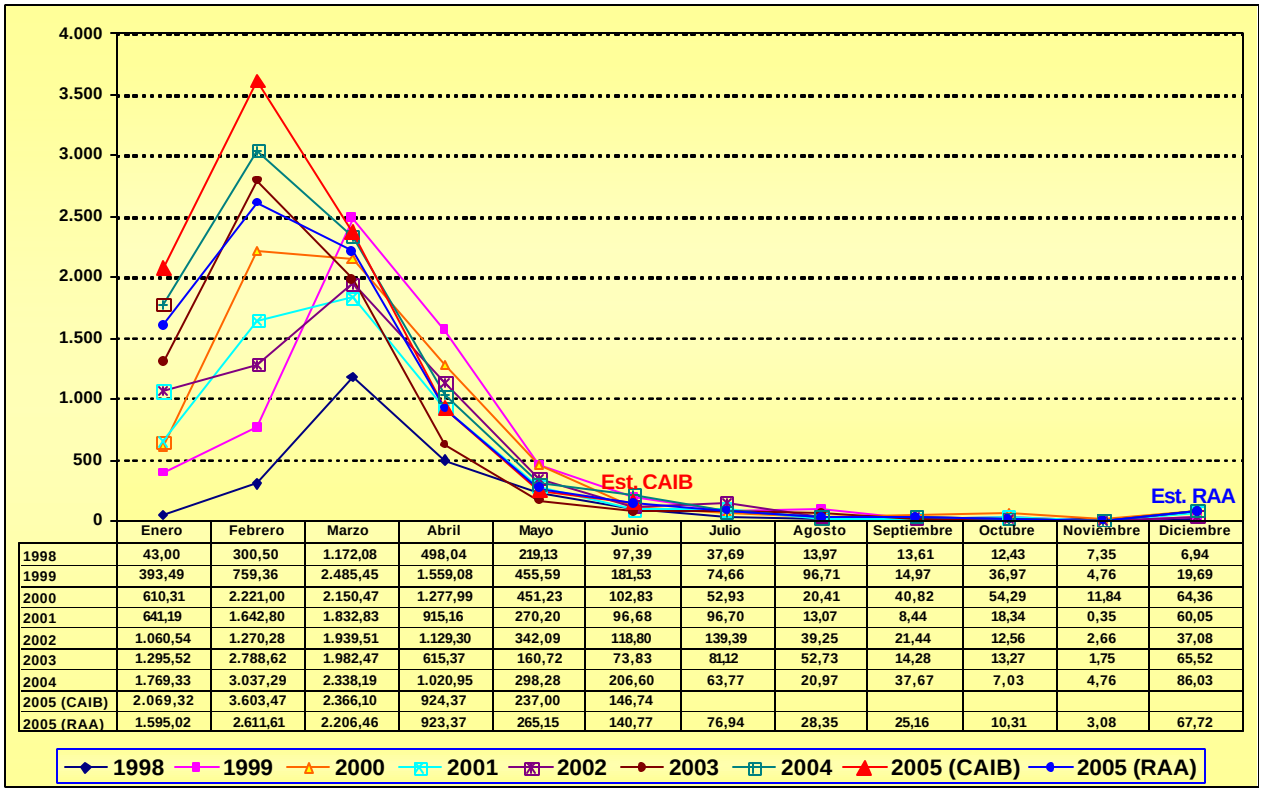
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	20,41	34,97	899,15	2.227,72	4.230,50	3.805,53	1.361,36	155,85	107,59	46,58	0,00	5,53
1999	35,61	190,19	1.645,67	6.662,65	8.085,29	7.722,23	4.116,56	649,63	205,66	358,65	21,95	0,00
2000	20,00	461,89	2.904,02	7.977,83	10.740,97	10.971,66	8.125,02	2.050,18	308,44	242,13	149,68	30,53
2001	6,62	58,98	871,77	3.858,48	5.693,33	8.281,23	7.079,20	2.918,45	928,52	518,61	116,39	40,19
2002	25,01	341,45	1.255,47	2.322,66	2.396,53	1.755,79	1.384,07	519,73	93,26	24,34	11,79	6,84
2003	11,35	221,11	1.914,09	5.584,42	7.000,73	7.331,93	5.971,25	3.763,12	2.271,47	883,19	209,29	43,83
2004	3,18	89,91	788,55	2.125,27	4.829,07	6.044,92	6.842,45	3.729,47	2.178,61	1.003,52	86,73	24,52
2005 (CAIB)	33,88	214,92	1.262,20	3.234,32	4.894,07	6.090,70						
2005 (RAA)	4,45	118,13	1.358,30	4.252,64	6.928,62	7.539,26	6.397,57	2.531,05	931,65	371,71	47,12	10,34

YUCA



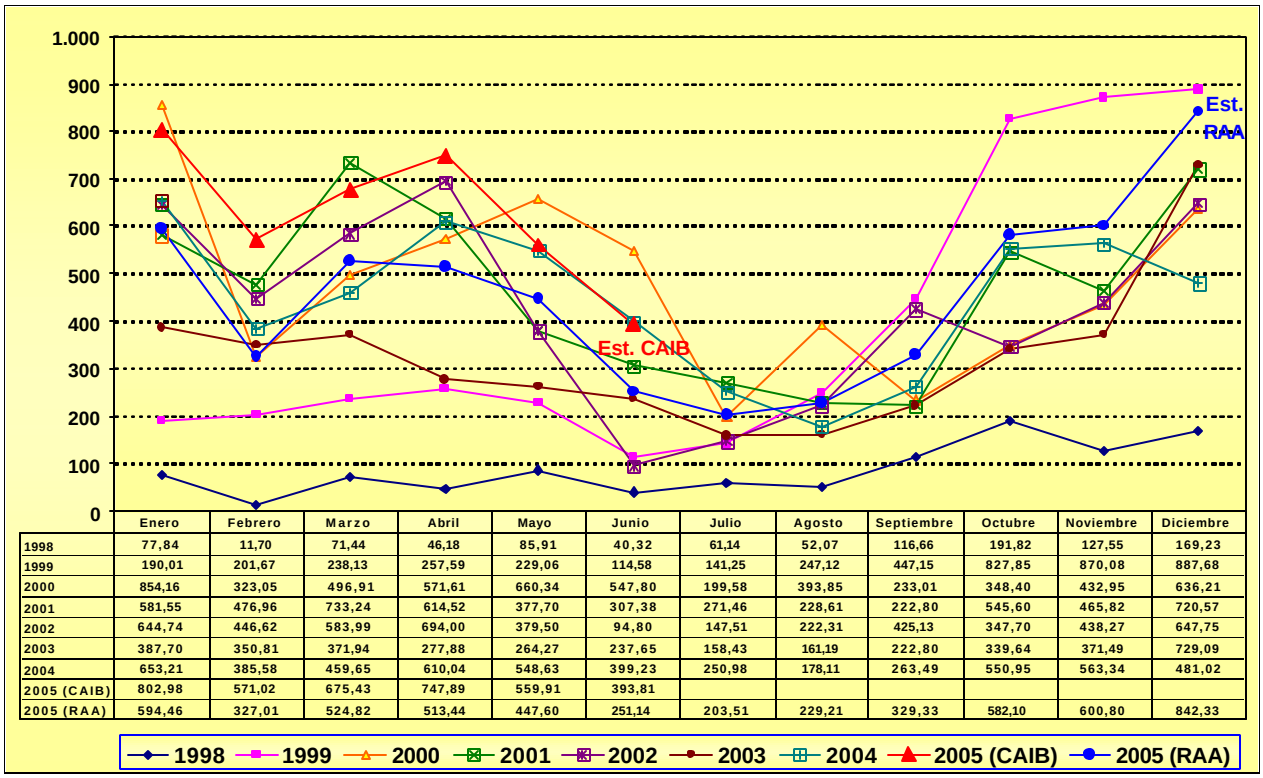
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	316,97	191,51	265,17	140,52	270,43	380,47	400,43	624,05	960,70	1.571,51	873,43	892,57
1999	491,60	477,90	393,99	295,74	347,00	490,60	943,65	1.776,08	2.335,53	3.774,96	5.373,68	4.634,60
2000	1.390,84	673,81	444,25	279,82	253,51	250,56	294,83	780,36	538,77	949,50	1.758,43	2.420,13
2001	1.145,41	536,51	343,37	200,44	261,95	417,17	719,30	889,58	1.394,97	1.353,69	946,05	1.051,78
2002	577,69	188,87	153,81	183,16	253,24	448,10	859,01	1.221,79	1.167,13	1.195,62	922,83	812,70
2003	320,91	156,40	221,71	208,33	290,60	393,32	695,68	1.294,41	1.347,70	1.449,21	1.551,82	1.647,18
2004	1.209,55	692,29	531,46	510,66	840,03	1.382,38	2.053,37	2.787,66	2.640,97	3.077,39	2.732,95	2.178,65
2005 (CAIB)	1.136,31	558,85	448,45	452,89	706,79	1.153,65						
2005 (RAA)	1.031,74	496,13	429,18	329,86	477,22	729,46	1.229,55	2.133,05	2.353,10	2.993,98	2.837,71	2.765,86

ARROZ



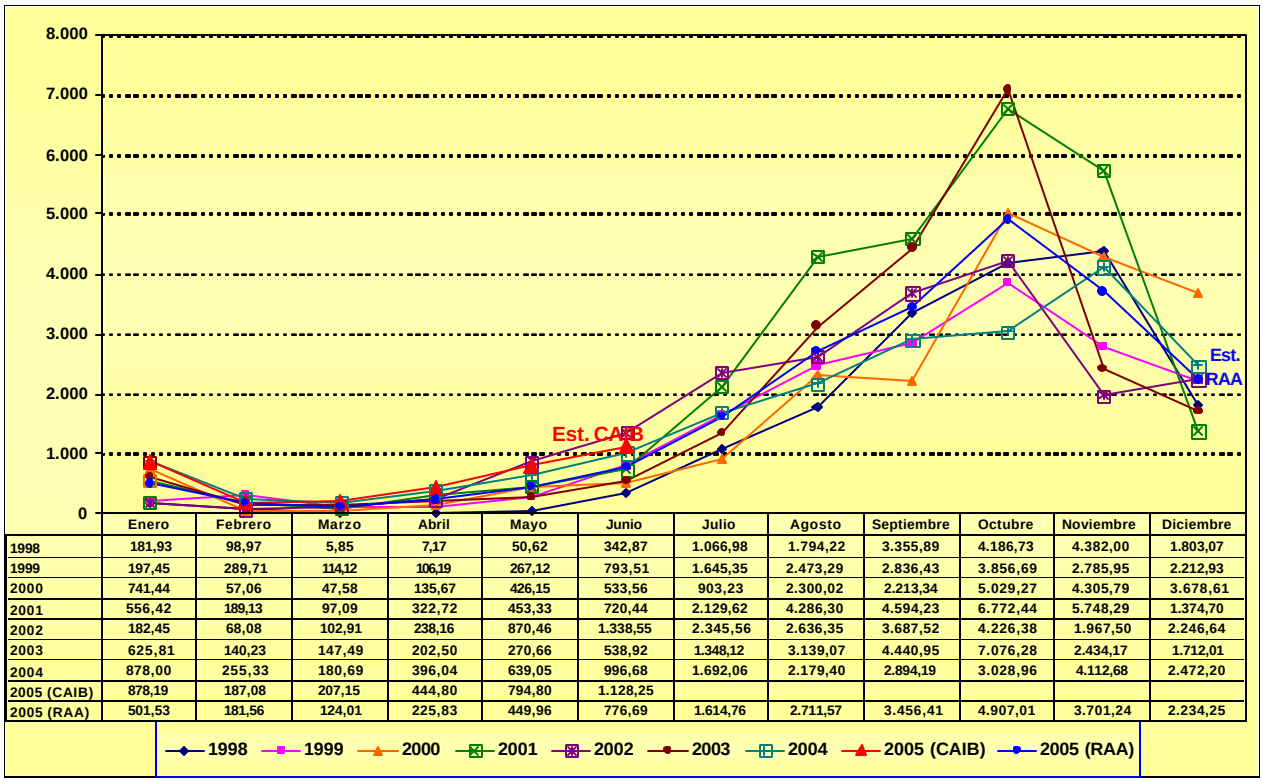
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	43,00	300,50	1.172,08	498,04	219,13	97,39	37,69	13,97	13,61	12,43	7,35	6,94
1999	393,49	759,36	2.485,45	1.559,08	455,59	181,53	74,66	96,71	14,97	36,97	4,76	19,69
2000	610,31	2.221,00	2.150,47	1.277,99	451,23	102,83	52,93	20,41	40,82	54,29	11,84	64,36
2001	641,19	1.642,80	1.832,83	915,16	270,20	96,68	96,70	13,07	8,44	18,34	0,35	60,05
2002	1.060,54	1.270,28	1.939,51	1.129,30	342,09	118,80	139,39	39,25	21,44	12,56	2,66	37,08
2003	1.295,52	2.788,62	1.982,47	615,37	160,72	73,83	81,12	52,73	14,28	13,27	1,75	65,52
2004	1.769,33	3.037,29	2.338,19	1.020,95	298,28	206,60	63,77	20,97	37,67	7,03	4,76	86,03
2005 (CAIB)	2.069,32	3.603,47	2.366,10	924,37	237,00	146,74						
2005 (RAA)	1.595,02	2.611,61	2.206,46	923,37	265,15	140,77	76,94	28,35	25,16	10,31	3,08	67,72

PAPAYA



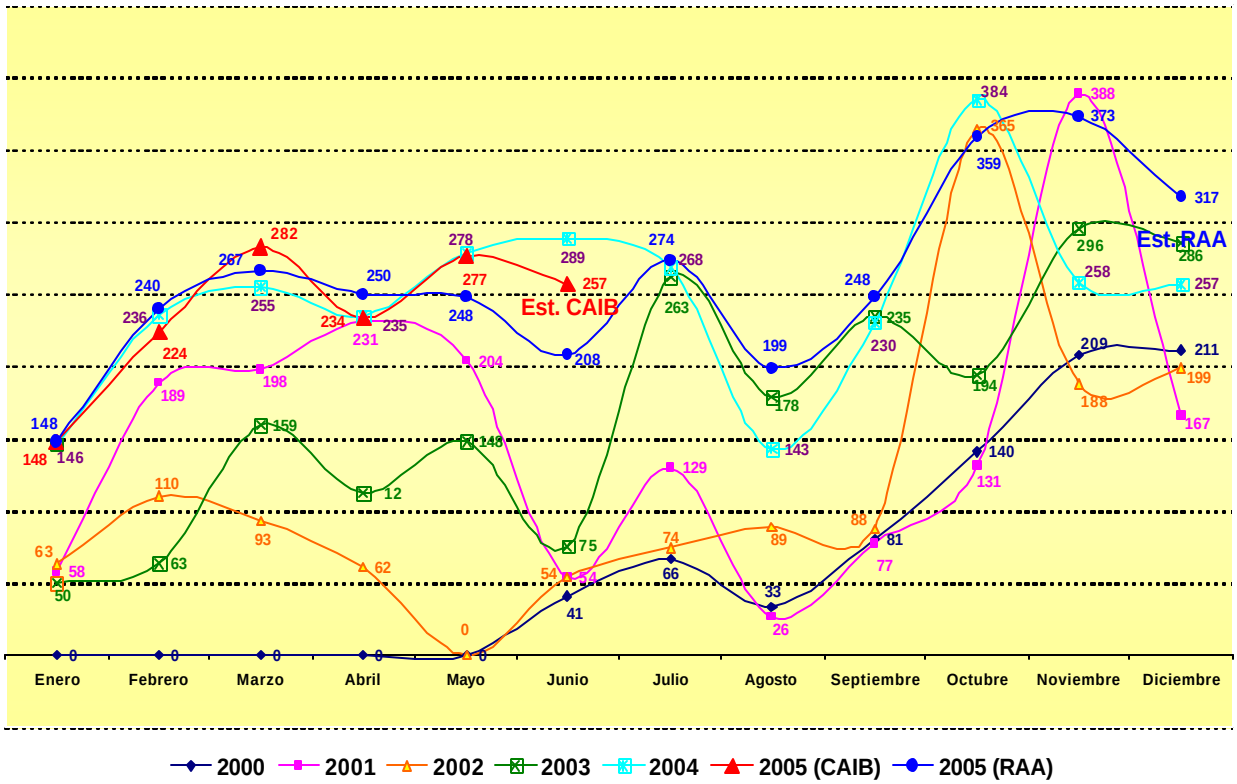
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	77,84	11,70	71,44	46,18	85,91	40,32	61,14	52,07	116,66	191,82	127,55	169,23
1999	190,01	201,67	238,13	257,59	229,06	114,58	141,25	247,12	447,15	827,85	870,08	887,68
2000	854,16	323,05	496,91	571,61	660,34	547,80	199,58	393,85	233,01	348,40	432,95	636,21
2001	581,55	476,96	733,24	614,52	377,70	307,38	271,46	228,61	222,80	545,60	465,82	720,57
2002	644,74	446,62	583,99	694,00	379,50	94,80	147,51	222,31	425,13	347,70	438,27	647,75
2003	387,70	350,81	371,94	277,88	264,27	237,65	158,43	161,19	222,80	339,64	371,49	729,09
2004	653,21	385,58	459,65	610,04	548,63	399,23	250,98	178,11	263,49	550,95	563,34	481,02
2005 (CAIB)	802,98	571,02	675,43	747,89	559,91	393,81						
2005 (RAA)	594,46	327,01	524,82	513,44	447,60	251,14	203,51	229,21	329,33	582,10	600,80	842,33

PIÑA



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	181,93	98,97	5,85	7,17	50,62	342,87	1.066,98	1.794,22	3.355,89	4.186,73	4.382,00	1.803,07
1999	197,45	289,71	114,12	106,19	267,12	793,51	1.645,35	2.473,29	2.836,43	3.856,69	2.785,95	2.212,93
2000	741,44	57,06	47,58	135,67	426,15	533,56	903,23	2.300,02	2.213,34	5.029,27	4.305,79	3.678,61
2001	556,42	189,13	97,09	322,72	453,33	720,44	2.129,62	4.286,30	4.594,23	6.772,44	5.748,29	1.374,70
2002	182,45	68,08	102,91	238,16	870,46	1.338,55	2.345,56	2.636,35	3.687,52	4.226,38	1.967,50	2.246,64
2003	625,81	140,23	147,49	202,50	270,66	538,92	1.348,12	3.139,07	4.440,95	7.076,28	2.434,17	1.712,01
2004	878,00	255,33	180,69	396,04	639,05	996,68	1.692,06	2.179,40	2.894,19	3.028,96	4.112,68	2.472,20
2005 (CAIB)	878,19	187,08	207,15	444,80	794,80	1.128,25						
2005 (RAA)	501,53	181,56	124,01	225,83	449,96	776,69	1.614,76	2.711,57	3.456,41	4.907,01	3.701,24	2.234,25

PALMITO ENVASADO



ANEXO III

PRESENTACIÓN AJUSTADA
“LINEAMIENTOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS EN EL TRÓPICO DE COCHABAMBA”

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS

EN EL TRÓPICO DE COCHABAMBA

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ASISTENCIA TÉCNICA EN EL MARCO DE CONCADE

- **Valoración**
- **Logros**
- **Debilidades**

PROPUESTA PARA LA INSTITUCIONALIZACION DE SERVICIOS TÉCNICOS

- **Marco Conceptual**
- **Retos**
- **Lineamientos para la Acción**

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ASISTENCIA TÉCNICA EN EL MARCO DE CONCADE

- Valoración
- Logros
- Debilidades

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Valoración del Sistema de Extensión de CONCADE

- Desde 1999 hasta el 2003 la asistencia técnica fue administrada por tres ONGs
- Desde 2003 hasta la actualidad se implementa el "nuevo sistema de extensión" bajo la gestión de las OSNs y UNAs con el apoyo de DAI, y durante los últimos 18 meses por CHF

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Valoración del Sistema de Extensión de CONCADE

- UNAs y OSN surgen con el objetivo de mejorar la capacidad productiva y organizativa de los productores mediante la extensión agropecuaria
- Se focalizan en la ampliación de la cobertura del desarrollo alternativo en términos de mayor número de familias y hectáreas de cultivos lícitos

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Valoración del Sistema de Extensión de CONCADE

- La asistencia técnica de las UNAs y OSNs, responde a la oferta financiera de CONCADE y no a las necesidades y demandas de la producción y los negocios.
- Se calcula que un 60% del tiempo de promotores y extensionistas se ocupó en registrar y reportar los datos cuantitativos de familias y hectáreas atendidas.
- El sistema de extensión ha sido funcional a cada uno de los programas DAI (PROAG, MCPI, AGAF, GPIS).

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Valoración del Sistema de Extensión de CONCADE

- UNAs y OSNs nacen para adecuarse a los servicios prestados por el proyecto.
- El nuevo sistema de extensión crea tensiones y desbalance en la estructura orgánica de las UNAs existentes.
- En sus estatutos las UNAs declaran ser organizaciones sin fines de lucro, aunque funcionan como empresas.

ARCo

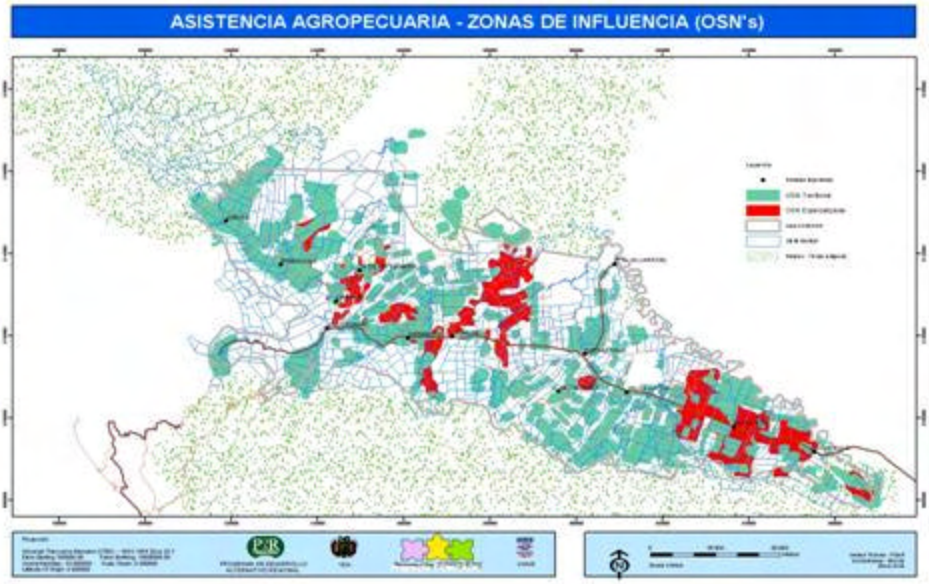
USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Logros del Sistema de Extensión de CONCADE

- Avances en términos productivos, ampliación de la frontera agrícola lícita y validación de nuevos rubros productivos
- Importante capacidad instalada en cuanto a capital social, infraestructura, experiencia, conocimientos, servicios, tecnología, etc.
- Contingente de 500 promotores y 123 técnicos (jefes técnicos, extensionistas y administrativos) capacitados

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE



USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Logros del Sistema de Extensión de CONCADE

- Inclusión social y participación de las organizaciones locales en el servicio de asistencia técnica
- Mejoramiento en el contacto y presencia en el terreno de los promotores y técnicos
- Asistencia y apoyo a 1.400 familias competitivas, 3.600 familias en proceso de ser competitivas y 9.000 familias con producción tradicional

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Debilidades del Sistema de Extensión de CONCADE

- Sistema fuertemente subsidiado y por tanto vulnerable y dependiente del financiamiento externo
- Creación de una cultura enraizada en el subsidio y la beneficencia
- Costo de asistencia técnica en relación a las ventas muy por encima de los beneficios económicos logrados

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Ingresos por Ventas y Asignaciones Salariales para Asistencia Técnica

(En Miles de Bolivianos de 2004)

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

RESUMEN DE COSTOS CUBIERTOS CON INGRESOS PROPIOS
enero - diciembre 2004
(expresado en bolivianos)

ORGANIZACIÓN	INGRESOS						COSTOS			
	Venta de productos	Venta de servicios	Venta de fertilizantes agroquímicos	Contraparte en efectivo	Contraparte campesina de mecanización	Total ingresos	costos de operación	Costo compra de fruta	% costos cubiertos	% de costos cubiertos con ventas
UNABANA	13,096,363					13,096,363	3,760,910	10,501,447	92%	92%
ABAR	1,691,379			63,011		1,754,390	3,847,414	982,096	39%	35%
UNAPIÑA	2,093,426			10,629		2,104,056	819,264	1,885,305	169%	77%
UNAGRUPLE	259,711			32,389		292,100	2,511,305		12%	10%
UNAPPAL	9,096	14,849	183,476	134,931		342,340	3,545,456		10%	6%
UNAGRUPI	114,099			48,226	67,972	230,296	2,414,647	83,510	9%	4%
UNAGEBAR CH	30,875					30,875	1,506,816		2%	2%
AUPRI VI	196,509		9,600	68,329		274,438	1,109,723	158,845	15%	11%
UNAM IV	139,026					139,026	1,347,571		10%	10%

12

Fuente AGAF

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Debilidades del Sistema de Extensión de CONCADE

- Falta de sostenibilidad por subsidio de planillas del sistema de extensión (2,3 millones $us por año)
- Promotores y técnicos pagados sin estar ligados a la viabilidad del negocio
- Fragilidad en la gestión y la eficacia en el servicio de extensión

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Debilidades del Sistema de Extensión de CONCADE

- Segmentación, dispersión y duplicación de los servicios de asistencia técnica (agropecuaria, organización, gestión, comercialización)
- Desvinculación entre las actividades de generación y transferencia de tecnología y las demandas tecnológicas
- Escasa visión de mercado y de enfoque de cadenas productivas (enfoque productivista)

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

PROPUESTA PARA LA INSTITUCIONALIZACION DE SERVICIOS TÉCNICOS

- **Marco Conceptual**
- **Retos**
- **Lineamientos para la acción**

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

MARCO CONCEPTUAL

- El contrato suscrito por ARCo está orientado al apoyo y consolidación de negocios y competitividad en la cadena productiva.
- Tiene la misión de institucionalizar los Servicios Técnicos, certificación y control de calidad.
- ARCo tiene un tercio de los recursos del CONCADE para atender un área de influencia mayor (Trópico de Cochabamba y Yungas de La Paz).

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

MARCO CONCEPTUAL

- **Diferente** enfoque, marco conceptual y limitación financiera para pensar en la continuidad del modelo de asistencia técnica como fue ejecutado por CONCADE.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

RETOS PARA LOS SERVIOS TÉCNICOS

- Asume la inercia institucional del Sistema de Extensión gestionado por UNAs y OSNs.
- Se vislumbran conflictos sociales, políticos y productivos por el cambio de modelo.
- Urgencia de anticipar escenarios y propuesta a ser consensuada con los actores.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

RETOS PARA LOS SERVICIOS TÉCNICOS

- Ausencia de planes estratégicos con enfoque de negocio en la región.
- La visión de futuro de las UNAs y OSN es trascender su dependencia asistencial y convertirse en empresas sostenibles.
- En éste contexto, pueden ser sujetos de la institucionalización de los Servicios Técnicos con apoyo de ARCo.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCIÓN

- Organizar los Servicios Técnicos Integrales (incluida la generación de tecnología) en función a la demanda de los agentes económicos de las cadenas productivas.
- Servicios Técnicos para lograr los objetivos de la demanda de mercado en términos de volumen, calidad del producto y tiempo de entrega.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCIÓN

- Los Servicios Técnicos deben transitar desde la cultura del subsidio y la beneficencia hacia la autosostenibilidad y acceso a crédito.
- Los Servicios Técnicos deben poseer un carácter integral, participativo, sostenible y con visión de negocios.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCION

- **Visión de los Servicios Técnicos Institucionalizados:**
  Organizaciones empresariales locales enfocadas en los negocios y articuladas a las cadena productivas.

- **Identificación y definición del sujeto institucional que asuma la asistencia técnica por cuenta propia:**
  UNAs OSNs pueden desembocar en empresas comerciales campesinas o en empresas de servicios técnicos.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCION

- Reingeniería organizativa de las UNAs y OSNs en base a objetivos de competitividad y negocios.

- Definir con el VDA y PDAR una estrategia diferenciada para las 4.000 familias competitivas, las 9.000 familias de subsistencia y las 15.000 familias restantes, y los roles específicos de los actores públicos y privados en el área.

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCION

- Institucionalizar los Servicios Técnicos combinando gradualidad y participación.
- Formular un plan de transición y una estrategia de corto plazo que contemple el apoyo a las UNAs y OSNs en:
  - *Servicios técnicos contingentes en áreas críticas*
  - *Reingeniería organizacional*

ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ESCENARIOS PARA LA NSTITUCIONALIZACION

Asistencia Técnica
DAI CONCADE CHF

ENFOQUE:

- Desde la oferta institucional y para el logro de indicadores
- Productivista, con cierta ausencia de Cadena
- Paternalista

INDICADORES:

- Incremento fiscal neto
- Ampliación de superficie neta de cultivos lícitos
- Promover la formación de Asociaciones o sindicatos en las UNAs y OSNs
- Incremento productividad de los cultivos lícitos
- Volúmenes de producto vendido de forma organizada
- Incremento de participación de mujeres en los espacios de capacitación técnicas y directivas
- Apoyo institucional planificado

Asistencia Técnica
TRANSICIÓN ARCo

ENFOQUE:

- Cambio y transición hacia un modelo de S T sostenible
- Servicio Técnico contingente
- Articulación de Cadena
- Paternalista

INDICADORES:

- Planes de negocio consolidados
- Reorganización organizativa de UNAs, OSNs
- N° de Empresas económicas productivas o de servicios consolidadas para aquellas competitividad y negocios
- Reducción de Subsidios
- Mejoramiento de los niveles productivos de cultivos lícitos
- Mejoramiento del costo / beneficio de Asistencia Técnica

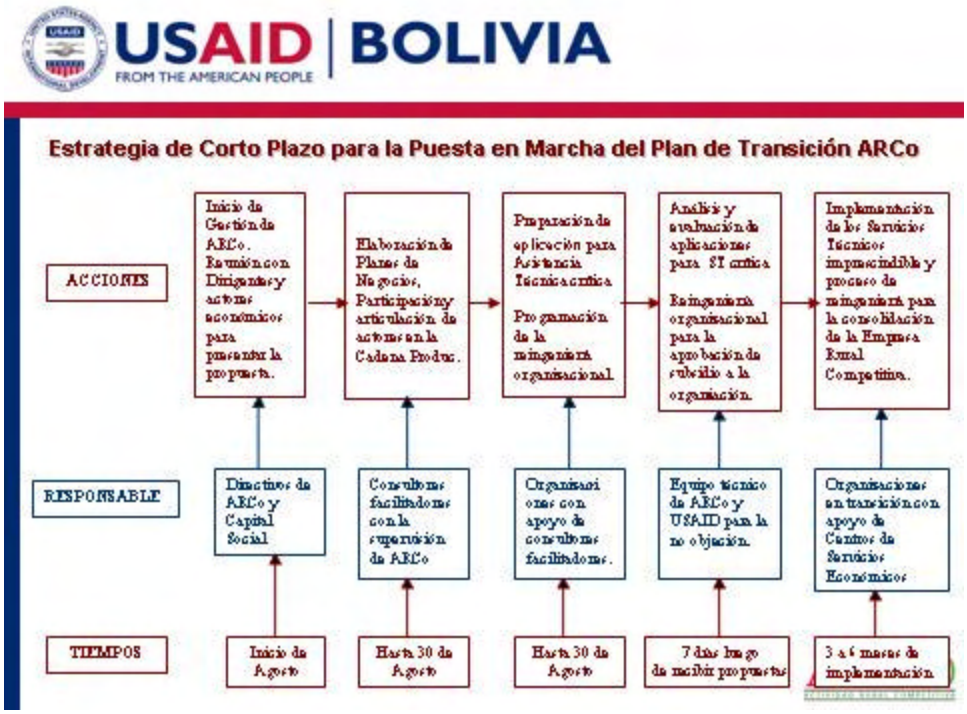
Asistencia Técnica
INSTITUCIONALIZADA

ENFOQUE:

- Sostenibilidad institucional y financiera de S T en apoyo a la Cadena
- Desde la demanda de los negocios
- Paternalista en Cadena

INDICADORES:

- Incremento volumen de ventas consolidado y de exportación
- Incremento ingresos fiscales y globales
- Incremento de empleos directos e indirectos
- Calidad de los productos, certificación, precios
- Sostenibilidad, eficiencia y eficiencia productiva - costo total
- Incremento de empleos rural campesino
- Incremento del crédito rural
- Eliminación de subsidios


USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE
Estrategia de Corto Plazo para la Puesta en Marcha del Plan de Transición ARCo
ACCIONES
RESPONSABLE
TIEMPOS
Inicio de Gestión de ARCo. Reunión con Dirigentes y actores económicos para presentar la propuesta.
Elaboración de Planes de Negocios, Participación y articulación de actores en la Cadena Produc.
Preparación de aplicación para Asistencia Técnica crítica
Programación de la ingeniería organizacional.
Análisis y evaluación de aplicaciones para SI crítica
Reingeniería organizacional para la aprobación de subsidio a la organización.
Implementación de los Servicios Técnicos imprescindible y proceso de ingeniería para la consolidación de la Empresa Rural Competitiva.
Directivos de ARCo y Capital Social
Consultores facilitadores con la supervisión de ARCo
Organizaciones con apoyo de consultores facilitadores.
Equipo técnico de ARCo y USAID para la no objeción.
Organizaciones en transición con apoyo de Centros de Servicios Económicos
Inicio de Agosto
Hasta 30 de Agosto
Hasta 30 de Agosto
7 días luego de recibir propuestas
3 a 6 meses de implementación

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE
LINEAMIENTOS DE ACCION
• Creación de un fondo de preinversión e inversión con mecanismos de acceso mediante planes de negocio
• Los Centros de Servicios Económicos acompañarían la implementación de la reingeniería y la institucionalización del Servicio Técnico
• La contratación de los Servicios Técnicos la realizan los propios actores de los diferentes eslabones de las cadenas productivas
ARCo

USAID | BOLIVIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LINEAMIENTOS DE ACCION

- La contratación de los Servicios Técnicos requiere de una contraparte efectiva de la empresa que requiere el Servicio Técnico
- La aplicación a una asignación a través de los Planes de Negocios para Servicios Técnicos debe garantizar un apalancamiento, **en el corto plazo**, de al menos 5 veces de nuevas ventas y en el **largo plazo**, éste apalancamiento deberá ser de 20 a 50 veces más

ARCo

Actividad Rural Competitiva Bolivia
Calle 14 de Calacoto, No. 8136
La Paz, Bolivia
Tel/Fax: (591-2) 212 - 1555