

# **INFORME A JUNTA DIRECTIVA DE DIECA**

## **ZONA DE SAN RAMON**

**ING. AGR. CARLOS VILLALOBOS M.  
OCTUBRE DE 2003**

### **A- INTRODUCCIÓN**

El cultivo de la caña de azúcar durante muchos años se ha convertido en uno de los principales rubros de la economía del cantón de San Ramón, en sus inicios como materia prima para la producción de dulce de tapa o panela y posteriormente también para la producción de azúcar y melaza. Junto con el café y la ganadería de carne y de leche se convirtieron en las principales fuentes de ingreso para muchos de los pobladores de la zona y además generadoras también de gran cantidad de mano de obra con lo cual han contribuido al bienestar económico y social de muchas otras familias.

Hoy sin embargo la actividad cañera en esta pequeña región ha visto disminuir sus áreas de cultivo en razón de la presión que ejercen algunos factores entre los que se puede mencionar la expansión urbana, la escasez de terrenos con vocación para el cultivo, los altos costos de producción y la poca oferta de mano de obra entre otros, aspectos que redundan en una baja de la producción de materia prima para la única fábrica de azúcar instalada en la zona y que la obliga a tener que recurrir a otras regiones productoras para poder cubrir las necesidades de molienda.

Hay algunos otros factores que también han limitado el incremento de esta actividad tales como la gran diversidad de microclimas, condiciones nubosas y bajas temperaturas, que le impiden a la gran mayoría de cultivares de caña, adaptarse y poder expresar de la mejor manera todo su potencial agroindustrial.

Los aspectos mencionados permiten disponer de pocos materiales aptos para cultivar comercialmente, entre los que se destacan principalmente algunos provenientes de las islas Hawai (H 77-2545, H 68-1158), y de las islas Barbados B 47-44, los cuales han logrado superar en alto porcentaje las condiciones adversas ya mencionadas, alcanzando así buen desarrollo aunque a veces deficientes en algunas otras características pero aun cultivados en muchas de las áreas cañeras.

Imperiosa es sin embargo la necesidad de continuar con el programa de Investigación y Transferencia de tecnología en caña de azúcar en razón de que muchos productores aun dependen de esta actividad como fuente importante de sus ingresos, además de que la gama de alternativas en el sector agrícola no es muy variada.

## B-CARACTERIZACION

### Cantones:

San Ramón

### Distritos:

San Ramón, Piedades Norte, Angeles, San Juan, Volio, Concepción, San Isidro, San Rafael, Santiago, Alfaro, Piedades Sur, Zapotal y Peñas Blancas.

### UBICACIÓN

Se ubica en el extremo oeste del valle central occidental entre los cantones de Alfaro Ruiz y San Carlos por el norte, Naranjo y Palmares por el este, Atenas, San Mateo y Esparza por el sur y Montes de Oro, Abangares y Tilarán por el oeste.

Cuenta actualmente con una población aproximada a los 61.000 habitantes, distribuidos en 1.019 Km<sup>2</sup> con un promedio de 60 habitantes/Km<sup>2</sup>, siendo el distrito centro (San Ramón) el de mayor densidad de población con 11.005 habitantes/Km<sup>2</sup>, seguido por San Juan con 1.798 habitantes/Km<sup>2</sup> y en un último lugar en densidad de población se encuentra Zapotal con solamente 9.4 habitantes/Km<sup>2</sup>, (cuadro n°1, figura n°1)

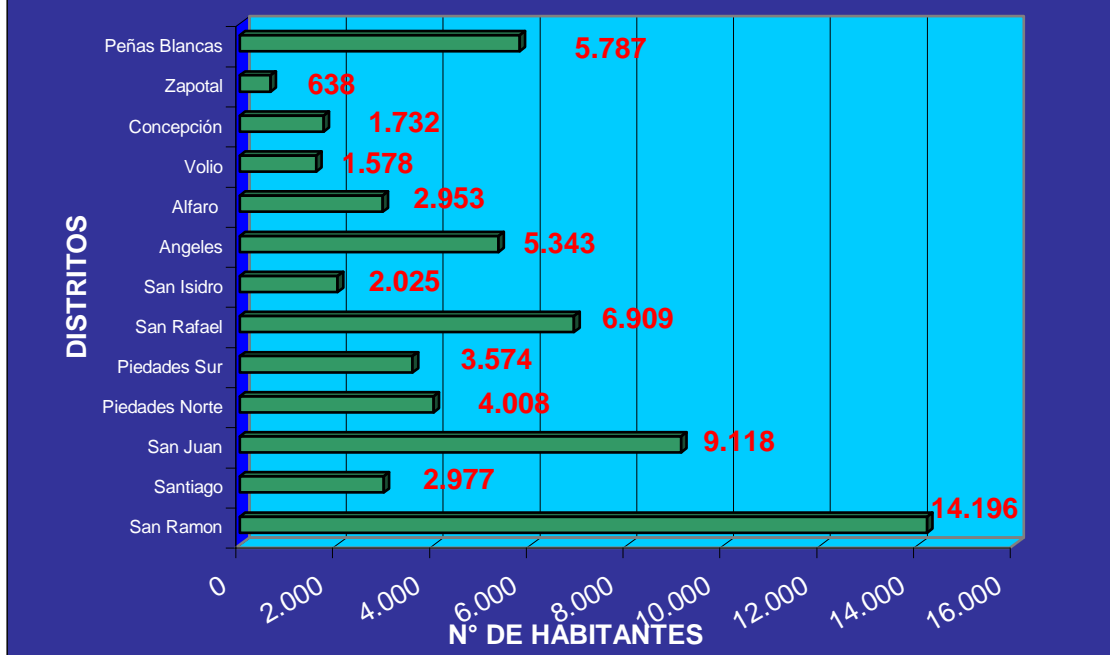
**CUADRO N°1  
DISTRIBUCION DEL AREA Y POBLACION DE SAN RAMON,  
POR DISTRITOS**

DISTRITOS	AREA (KM <sup>2</sup> )	POBLACION	HABIT/KM <sup>2</sup>
San Ramon	1,29	14.196	11004,65
Santiago	60,19	2.977	49,46
San Juan	5,07	9.118	1798,42
Piedades Norte	45,99	4.008	87,15
Piedades Sur	116,45	3.574	30,69
San Rafael	30,83	6.909	224,10
San Isidro	8,59	2.025	235,74
Angeles	385,21	5.343	13,87
Alfaro	17,49	2.953	168,84
Volio	20,91	1.578	75,47
Concepción	9,00	1.732	192,44
Zapotal	67,72	638	9,42
Peñas Blancas	249,9	5.787	23,16
<b>TOTAL</b>	<b>1018,64</b>	<b>60.838</b>	<b>59,72</b>

Fuente: División Territorial Administrativa.

FIGURA N°1

CANTIDAD DE HABITANTES POR DISTRITO DEL CANTON DE SAN RAMON



**Principales actividades:**

Hasta hace un tiempo atrás las principales actividades desarrolladas las representaban el café, la caña de azúcar, la ganadería de carne, la ganadería de leche y en un menor grado la agroindustria a través de las empresas Coopecañera, Coopecafira y Coopeleche principalmente, con producción de azúcar de caña, beneficiado del café y producción de derivados de la leche respectivamente.

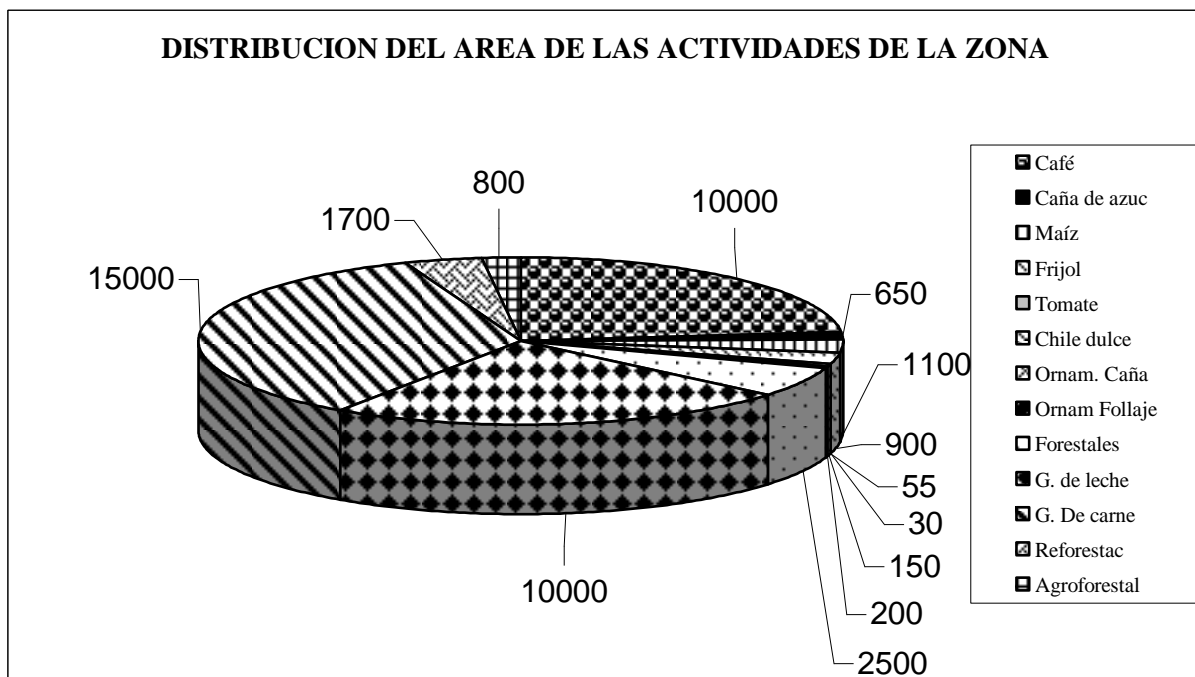
Posteriormente a raíz de crisis sufrida en algunas de estas actividades han venido en incremento otras caso específico de las hortalizas, la avicultura de engorde, los ornamentales de hoja y la pesca recreativa.

**CUADRO N°2**

**DISTRIBUCION DEL AREA Y LA PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE LA ZONA**

ACTIVIDAD	AREA (Has)	PRODUCC.	UNIDAD
Café	10.000	200.000	Fan
Caña de azúcar	650	36.000	T.m
Maíz	1.100		
Frijol	900	496.800	Kg
Tomate	55	1.265.000	Kg
Chile dulce	30	540.000	Kg
Ornam. Caña	150	500.000	Pies
Ornam Follaje	200		
Forestales	2.500		
G. de leche	10.000		
G. De carne	15.000		
Reforestac	1.700		
Agroforestal	800		

Fuente: M.A.G.



**Piso altitudinal de áreas cañeras:**

230 msnm (Valle Azul)

800 a 1300 msnm. Las demás localidades.

## **Topografía de suelos:**

<b>Tipos</b>	<b>Pendiente (%)</b>
Planos	0 a 3
Ligeramente ondulados	3 a 8
Moderadamente ondulados	8 a 15
Ondulados	15 a 30
Fuertemente ondulados	30 a 50
Escarpados	50 a 75

## **Ordenes de suelo predominantes:**

Según estudio de la universidad de Costa Rica (Bertsch 1987) los suelos predominantes en la zona, pertenecen al orden de los andisoles. Son suelos en su mayoría de fertilidad media a baja, moderadamente profundos a profundos, sin pedregosidad, de buen drenaje y por las condiciones de topografía sin riesgo de anegamiento o inundaciones.

## **Clima**

Se presentan en la zona dos estaciones bien definidas, la estación de invierno con precipitaciones hídricas que se concentran en los meses de mayo a noviembre y un periodo seco fuerte que comprende los meses de diciembre a abril. Además es característico la presencia de neblina y vientos moderados en algunas áreas del cantón así como alta nubosidad y bajas temperaturas en algunas épocas del año.

En el cuadro siguiente se presentan cifras estadísticas de algunas variables climáticas de la estación meteorológica más cercana al Cantón de San Ramón, ubicada en el cantón de Naranjo, y las figuras n°2, 3 y 4 muestran en forma gráfica esta misma información. Es importante observar como si bien es cierto las estadísticas reportan precipitaciones durante todos los meses del año, verdaderamente éstas se concentran en los meses de mayo a noviembre y se refieren a promedios mensuales de una serie de años que va de 1971 al 2000, serie en la cual también se han registrado las temperaturas mínimas y máximas. Se puede observar como en el mes de febrero es cuando se han registrado los promedios más bajos; alcanzando el orden de los 13°C, mientras tanto los meses de marzo y abril por el contrario presentan los promedios de temperatura mas alta anotados con cifras del orden de los 28°C.

La humedad relativa en la zona es alta y como es lógico más en los meses de invierno alcanzando valores que se ubican en un rango de 82 a un 92% condiciones que favorecen el desarrollo de algunas enfermedades que afectan al cultivo de la caña provocadas principalmente por hongos, como la roya (*Puccinia melanocephala*) chasparria (*Cercospora longipes*) y pokkah boeng (*Fusarium moniliforme*).

CUADRO N°3

PROMEDIOS MENSUALES DE DATOS CLIMATICOS

ESTACION: COOPENARANJO

Lat. 10° 07 N

Long. 84° 23 O

1100 msnm.

Elementos	Periodos	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	dic.	Anual
Lluvia	1971-2000	7,2	7,2	3,8	45,1	282,2	337,3	248,8	396,1	456,3	413,6	176,4	35	2.409,0
Tem. Max.	1971-2000	26,5	27,3	28	28	26,2	25,6	25,6	25,6	25,3	25,2	24,9	25,8	26,2
Tem. Mín.	1971-2000	13,6	13	14	14,7	16,3	16,3	16	15,9	16	16	15,5	14,6	16,6
Tem. Med.	1971-2000	20,1	20,2	21	21,4	21,5	21	20,8	20,8	20,7	20,6	20,2	20,2	21,4
Humedad	1971-2000	76	68	71	76	82	92	87	87	89	90	88	82	82

Lluvia en mm

Temperatura en Grados Celsius Humedad relativa en %

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

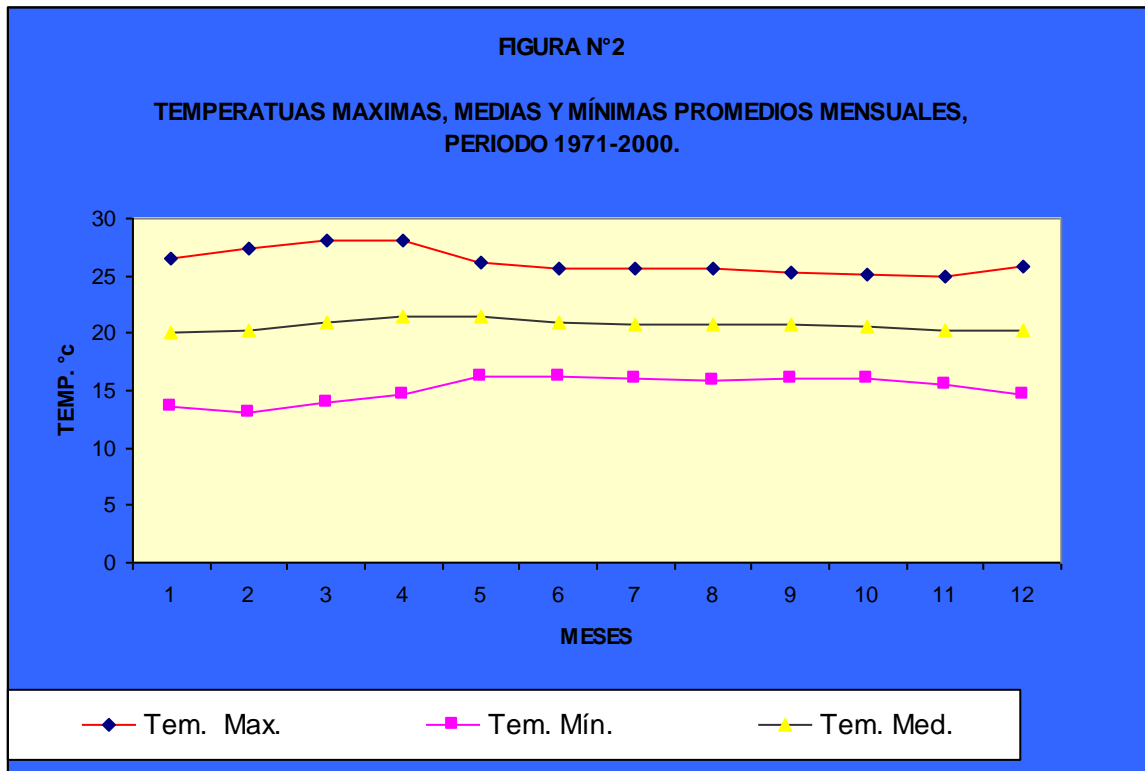


FIGURA N°3

PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ZONA DE SAN RAMON.  
PERIODO DE 1971 AL 2000

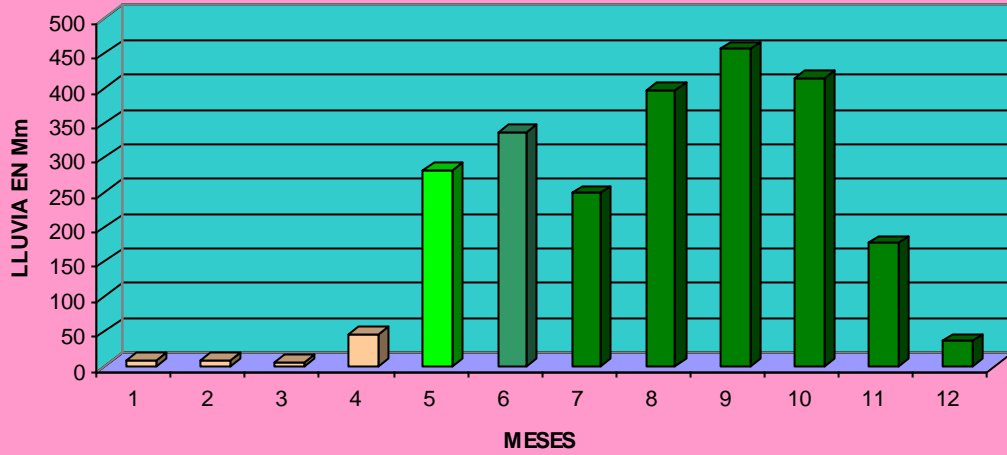
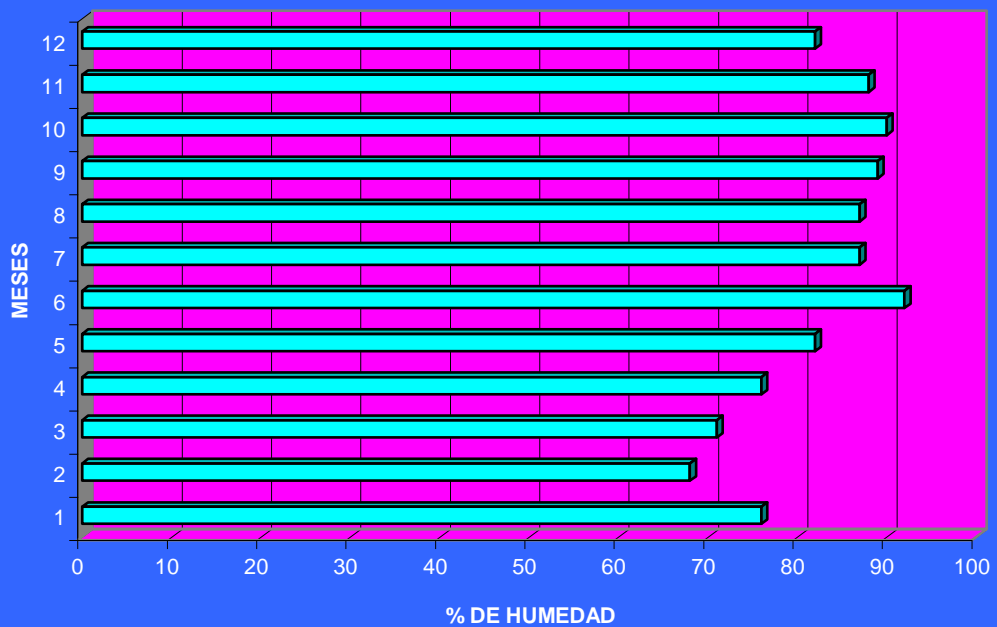


FIGURA N°4

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL.  
PERIODO DE 1971 AL 2000.



## **C-INFRAESTRUCTURA**

### **Caminos.**

La red de caminos de acceso a las áreas de cultivo de caña se puede considerar de regular a buena, con una calzada construida de asfalto todas las vías de comunicación entre el distrito centro y el resto de los distritos y también entre distritos y algunos caseríos. Los restantes caminos vecinales se encuentran en su mayoría con lastre y algunos pocos aún permanecen de tierra.

Según información suministrada por el M.A.G. en san Ramón el cantón cuenta con 45 km de vías en buen estado, 145 Km en regular estado y 170 Km en mal estado.

### **Centros de acopio.**

Se cuenta actualmente con 6 centros de acopio de materia prima, 3 de ellos pertenecientes al Ingenio San Ramón ubicados uno en la planta industrial, otro en el distrito de San Juan y el tercero en el caserío de Valle Azul y los otros 3 propiedad de la Cooperativa Victoria 2 de los cuales se ubican en el distrito de Piedades Norte y uno en el distrito de Volio.

### **Modalidad de cosecha.**

Las condiciones de topografía y lo reducido de las áreas de cultivo hacen que la cosecha deba realizarse en forma manual con caña en verde y carga también manual.

### **Transporte.**

Para el transporte de la materia prima de las fincas a los centros de acopio se hace uso de carretas cachonas tiradas con tractor de llantas y de éstos a la planta industrial en camiones con canastas metálicas adaptadas a la plataforma y con capacidad para transportar entre 20 y 25 Tm por viaje.

### **Riego y drenaje.**

En materia de riego y drenaje es importante mencionar que se cuenta con 2 pequeños proyectos de riego en el distrito de Volio, no obstante hasta la fecha prácticamente no son utilizados en el cultivo de la caña de azúcar y mas bien es en el cultivo de hortalizas donde los aprovechan.

### **Mano de obra disponible.**

Para realizar las labores de cultivo la mano de obra disponible es deficiente lo que ha obligado a las empresas y productores a contratar mano de obra de nacionalidad Nicaragüense principalmente para poder cubrir las necesidades tanto de establecimiento y asistencia del cultivo como para la recolección de la materia prima.

### **Ingenios activos.**

Se cuenta en la actualidad con un único ingenio en la zona perteneciente a la Cooperativa Cañera de San Ramón, ubicado en el distrito de Piedades Norte y se mantiene activo desde el año 72, con una capacidad de molienda de 700 Tm/día.

#### D- AGROINDUSTRIA AZUCARERA.

##### 1-CAÑA Y AZUCAR EN TM PRODUCIDA EN SAN RAMON EN LAS ULTIMAS ZAFRAS.

Si bien es cierto la agroindustria azucarera a encontrado en esta zona condiciones aptas para obtener materia prima de calidad, varios factores como se menciona en la introducción han hecho que la actividad vaya decayendo a través del tiempo como lo muestran las cifras del siguiente cuadro el cual contiene las estadísticas de la caña producida en San Ramón en las últimas zafras.

Mientras que para la zafra 95-96 se produjo un total de 51.172 Tm de caña para las siguientes 3 zafras el descenso fue brusco alcanzando en la 98-99 una producción de 28.576 Tm únicamente, reducción equivalente a un 44.2% lo cual es bastante significativo. Para las siguientes dos zafras (99-00 y 00-01) se muestra un ligero aumento de 2831 y 4545Tm respectivamente, aunque de nuevo a partir de aquí la producción decrece hasta cifras de 27.988 Tm en la zafra recién pasada (02-03) lo que significa una reducción del 45.3% con relación a la zafra 95-96, y con poca posibilidad de que esta producción vuelva alcanzar o al menos acercarse nuevamente a la producción obtenida en dicha zafra en razón de lo ya apuntado.

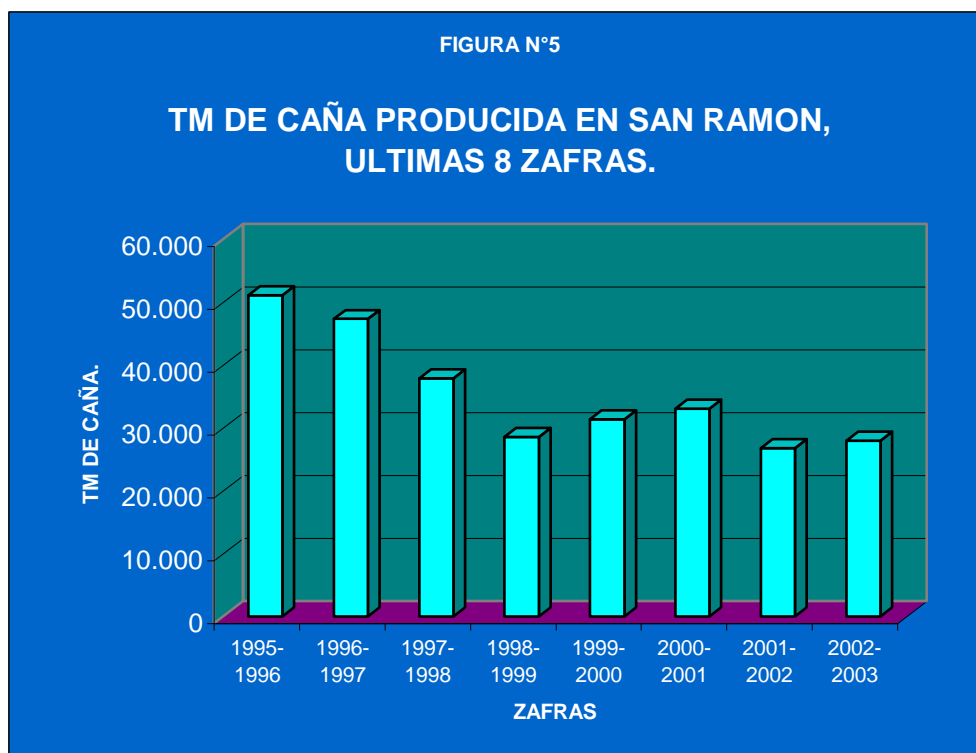
CUADRO N°4

##### CAÑA Y AZUCAR PRODUCIDA EN SAN RAMON EN LAS ULTIMAS 8 ZAFRAS.

Zafra	Caña Tm	Azúcar Tm	Kg az/Tm 96° pol	Caña Tm/ha	Azúcar Tm/ha	Relación caña/sacarosa
1995-1996	51.172	5291,1	103,4	57	5,9	9,7
1996-1997	47.382	5368,4	113,3	57	6,5	8,8
1997-1998	37.939	3998,8	105,4	57	6,0	9,5
1998-1999	28.576	2706,1	94,7	57	5,4	10,6
1999-2000	31.407	3225,5	102,7	57	5,9	9,7
2000-2001	33.121	3477,7	105	57	6.0	9,5
2001-2002	26.804	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002-2003	27.988	2862,9	102,29	57	5,8	9,8

Relación caña/sacarosa= Tm de caña necesarias para obtener 1 Tm de azúcar.

Fuente: Dpto Técnico de LAICA:

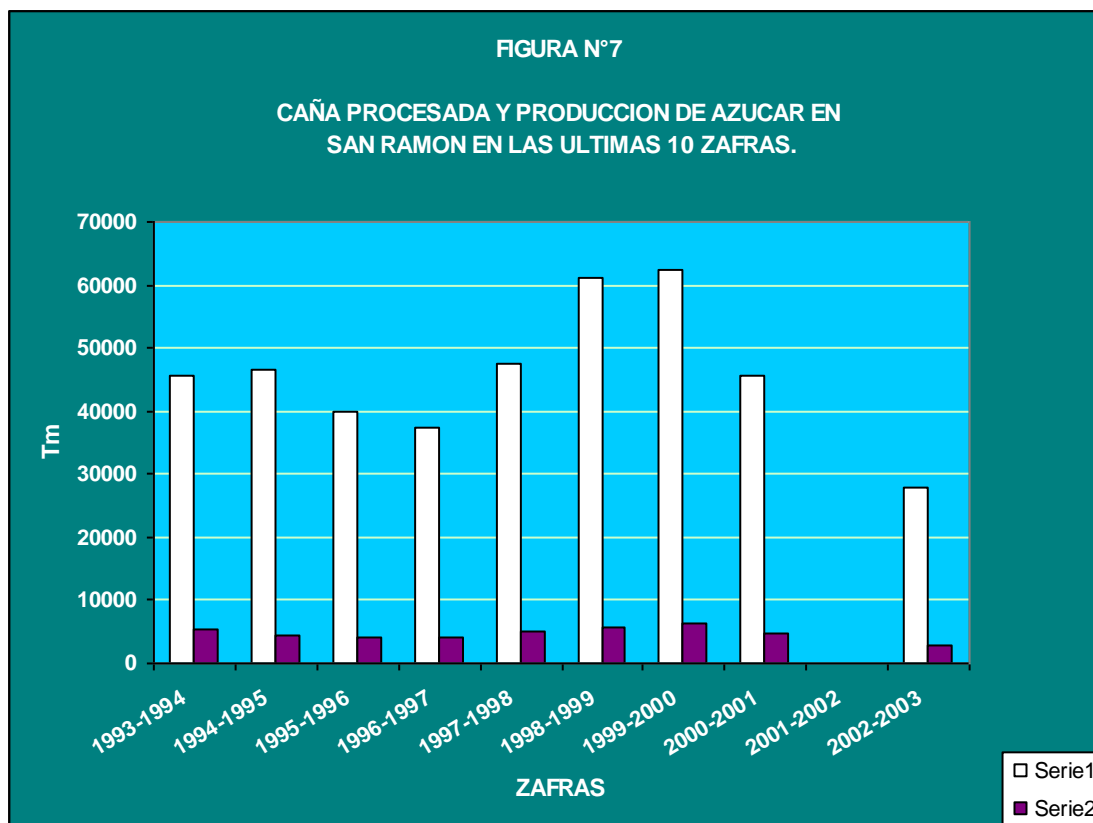


## 2- CAÑA PROCESADA EN SAN RAMON EN LAS ULTIMAS 10 ZAFRAS

En el cuadro n°2 se reportan cifras de la caña procesada en San Ramón en las 10 últimas zafras. Se puede observar un ligero incremento en la molienda de la zafra 94-95 con relación a la 93-94, pasando de 45.500 a 46.418 Tm de caña, sin embargo esta cifra disminuye en las zafras 95-96 y 96-97 llegando en esta última a 35.531 Tm lo que equivale a un 23,5% de reducción. A partir de aquí se vuelve a experimentar un considerable repunte en la producción logrando alcanzar cifras de 62.241 Tm en la zafra 99-00 equivalente a un 75,2% de incremento. Pero a partir de aquí nuevamente se produce un descenso en la molienda de caña obteniendo para la última zafra (02-03) únicamente 27.988 Tm, disminución que corresponde a un 55%.

**CUADRO N°5**  
**Caña procesada en San Ramón y rendimiento industrial en las últimas 10 zafras.**

ZAFRA	CAÑA Tm	Kg az/Tm 96° pol	Azúcar Tm
1993-1994	45500	115,02	5233
1994-1995	46418	94,96	4408
1995-1996	39780	103,41	4114
1996-1997	37531	113,34	4254
1997-1998	47416	105,38	4997
1998-1999	61014	94,70	5778
1999-2000	62241	102,69	6392
2000-2001	45513	105,04	4781
2001-2002	0	0,00	0
2002-2003	27988	102,29	2863



**CUADRO N°6**

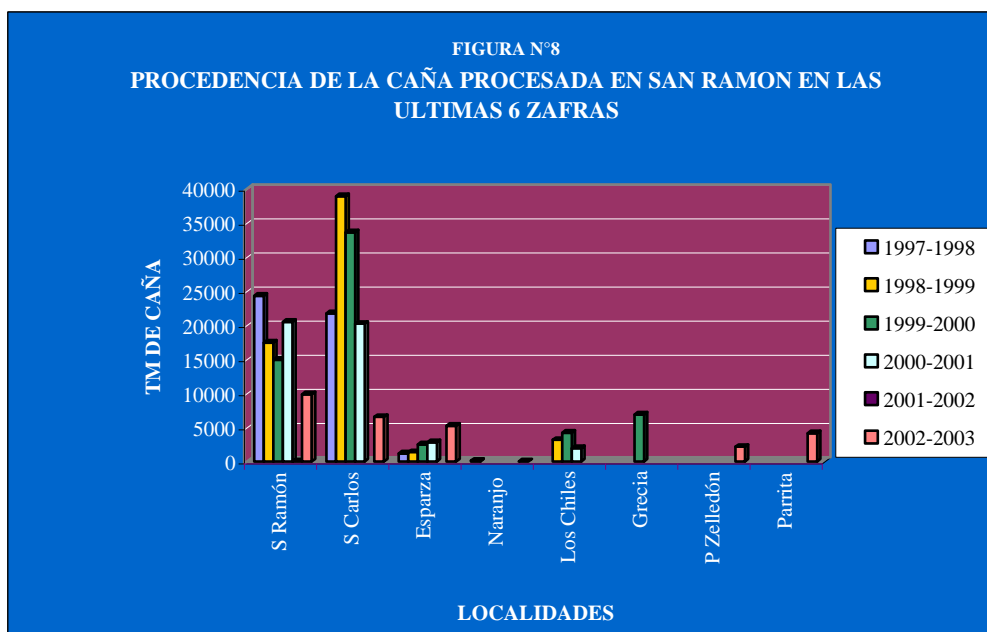
PROCEDENCIA DE LA CAÑA PROCESADA EN  
SAN RAMON EN LAS ULTIMAS ZAFRAS (EN TM).

CANTON .	ZAFRA											
	1997-1998		1998-1999		1999-2000		2000-2001		2001-2002		2002-2003	
	Tm	%	TM	%	Tm	%	Tm	%	Tm	%	Tm	%
San Ramón	24.319	51,3	17.484	28,7	14.946	24,0	20.490	45,0	0,0	0,0	9.892	35,7
San Carlos	21.769	45,9	38.990	63,9	33.641	54,1	20.242	44,5	0,0	0,0	6.539	23,3
Esparza	1.199	2,5	1.372	2,3	2.522	4,1	2.810	6,2	0,0	0,0	5.228	18,7
Naranjo	129	0,3	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	24	0,1
Los Chiles	0	0	3.168	5,2	4.244	6,8	1.971	4,3	0,0	0,0	0	0
Grecia	0	0	0	0	6.888	11,1	0	0	0,0	0,0	0	0
P. Zeledón	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	2.152	7,7
Parrita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.153	14,8
<b>TOTAL</b>	<b>47.416</b>	<b>100</b>	<b>61.014</b>	<b>100</b>	<b>62.240</b>	<b>100</b>	<b>45.512</b>	<b>100</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>27.988</b>	<b>100</b>

Fuente: Dpto Técnico de LAICA:

### 3- PROCEDENCIA DE LA CAÑA PROCESADA EN SAN RAMON.

En razón de lo ya expuesto en los anteriores párrafos y tratándose de que parte de la producción de caña de San Ramón se transporta para ser procesada en otros ingenios fuera de la zona, el Ingenio San Ramón se ve obligado a recurrir a otras regiones productoras para conseguir materia prima y poder así llenar el faltante de molienda que ha ocasionado la baja en la producción. El cuadro siguiente contiene en detalle cifras del tonelaje por zafras según el cantón de procedencia, información que se adjunta gráficamente en la Figura N°7.



#### 4- DESTINO DE LA CAÑA PRODUCIDA EN SAN RAMON

El destino que la producción de caña de azúcar de San Ramón toma, se desglosa en el cuadro que a continuación se presenta y que refleja en cuales ingenios se ha estado procesando esa materia prima (Tm de caña) en las últimas 6 Zafras.

Es importante notar que aproximadamente un 45% en promedio de la caña producida en San Ramón en estas últimas zafras no es industrializada en el ingenio de la zona, con excepción de la Zafra 01-02 en que dicho ingenio no entró en operación y por lo tanto el 100% de la producción de caña debió procesarse fuera de la zona en los Ingenios de Coopevictoria, El Palmar y La Argentina en porcentajes de 55, 32.4 y 12.5 respectivamente.

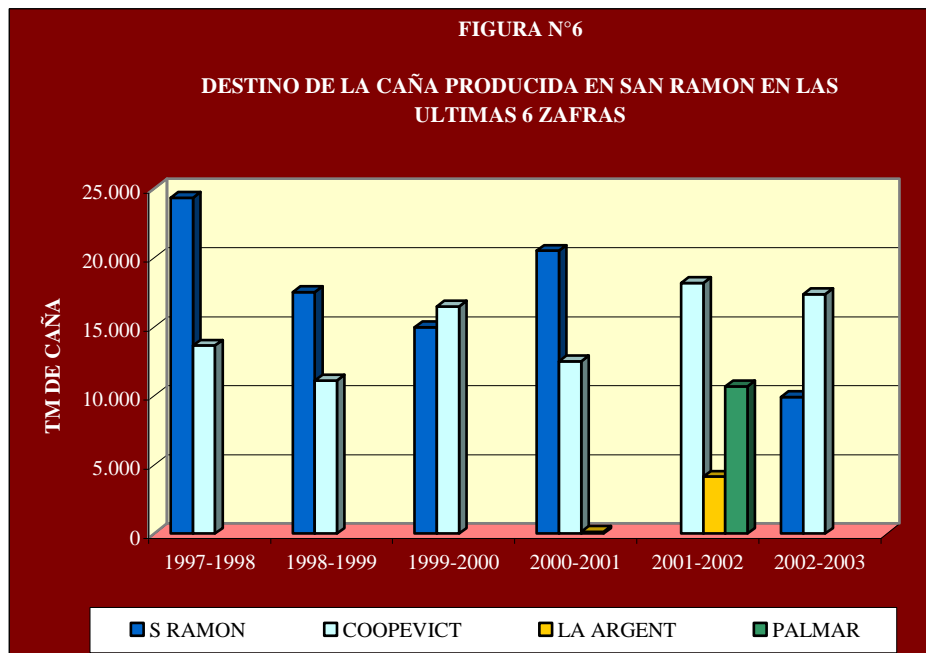
En la Figura 8 se aprecia en forma gráfica el rumbo que toma esa materia de la zona en mención.

#### 5- DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAÑA SEGÚN RANGOS DE ENTREGA.

CUADRO N°7

DESTINO DE LA CAÑA PRODUCIDA EN SAN RAMON EN LAS ULTIMAS ZAFRAS.

INGENIOS	ZAFRA											
	1997-1998		1998-1999		1999-2000		2000-2001		2001-2002		2002-2003	
	Tm	%	Tm	%	Tm	%	Tm	%	Tm	%	Tm	%
San Ramón	24.319	64,1	17.484	61,2	14.946	47,6	20.490	61,9	0	0	9892	36,3
Coopevictoria	13.620	35,9	11.092	38,8	16.461	52,4	12.484	37,7	18.142	55,1	17346	63,7
La Argentina	0	0	0	0	0	0	147	0,4	4.126	12,5	0	0
El Palmar	0	0	0	0	0	0	0	0	10.665	32,4	0	0
<b>Total</b>	<b>37.939</b>	<b>100</b>	<b>28.576</b>	<b>100</b>	<b>31.407</b>	<b>100</b>	<b>33.121</b>	<b>100</b>	<b>32.933</b>	<b>100</b>	<b>27.238</b>	<b>100</b>

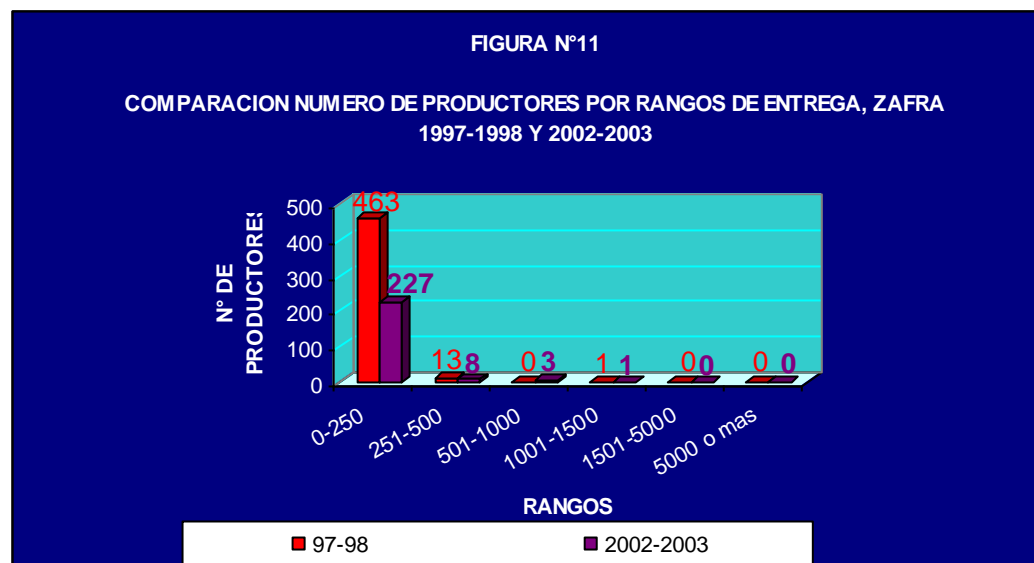


La caña para molienda en el ingenio de San Ramón es producida por una buena cantidad de pequeños productores entregadores que en su mayoría ( un 97.1%) se ubican en un rango de entrega que no supera las 250 Tm, con tan solo un promedio de 41 Tm. Mientras tanto un 2.7% o sea 13 productores se ubican en el rango de producción de 251 a 500 Tm y solamente el 0.2% o sea 1 productor presenta una entrega superior a 1001 tm, esto para la zafra 97-98 como se desprende del cuadro siguiente y se observa en la Figura N°9.

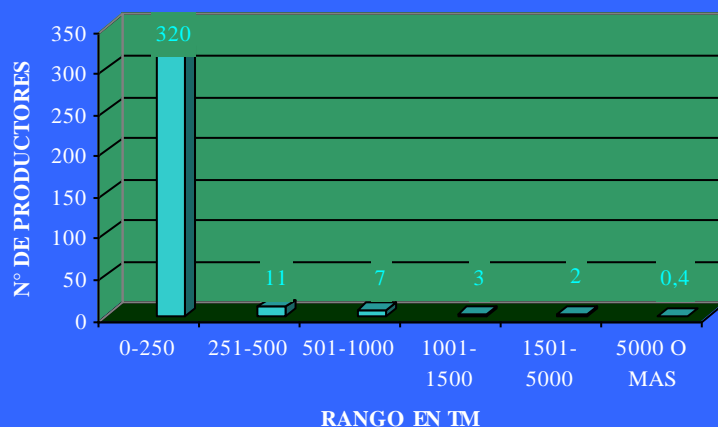
En las siguientes zafras se marca un descenso creciente en el número de productores (figura N°10) y la baja es mas notable principalmente en el rango de 0 a 250 Tm con una disminución del 51% en la 02-03 con relación a la 97-98. En el rango de producción de 251 a 500 Tm también decrece el N° de productores con una disminución de un 38.5%. El mismo comportamiento se mantiene en los demás rangos de entrega como puede notarse en la figura N°11.

**Cuadro 8**  
**Distribución de la Producción de Caña Procesada en San Ramón**  
**Por Rangos de Entrega**

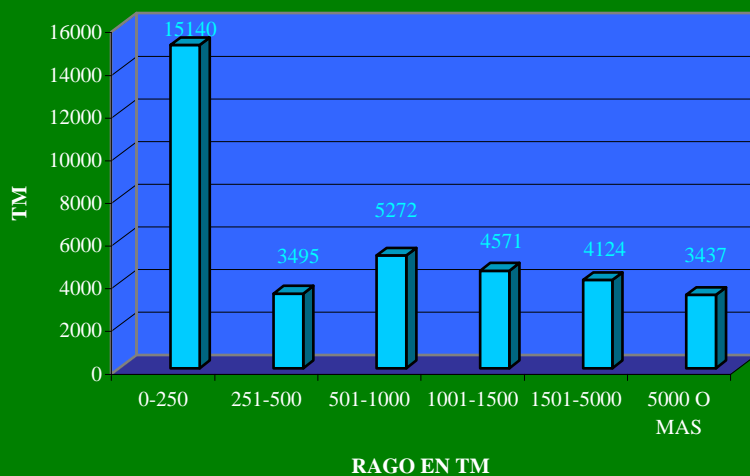
Zafra	Rangos de Entrega												Total Tons Caña Partic. No. Prod	No. Produc	Total Tons Caña Propia	Total Tons Caña
	0-250		251-500		501-1000		1001-1500		1501-5000		Más de 5000					
	TM	No. Prod	TM	No. Prod	TM	No. Prod	TM	No. Prod	TM	No. Prod	TM	No. Prod				
1997-1998	18.912	46	4281	13	0	0	1199	1	0	0	0	0	24392	477	23024	47416
1998-1999	17.671	370	3830	13	9477	13	3718	3	4749	2	12095	1	51541	402	9473	61014
1999-2000	14.805	279	3523	10	8444	11	11700	4	5145	4	5091	1	48708	309	13533	62241
2000-2001	12.587	263	3090	9	5792	8	4952	4	10728	5	0	0	37148	289	8364	45513
2001-2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002-2003	11.723	227	2753	8	2645	3	1287	1	0	0	0	0	18409	239	9580	27988
Promedio	15.139,6	320,4	3495	10,6	5272	7	4571	2,6	4124	2,2	3437	0	36039,6	343	12794,8	48834,4
C.V%	44,8	48,8	43,6	45,2	78,6	80,5	93,5	66,2	104,7	101	144,3	129	54,5	47,8	58,8	48,1



**FIGURA N°10**  
**NUMERO DE PRODUCTORES POR RANGO DE ENTREGA, PROMEDIO**  
**DE LAS ULTIMAS 6 ZAFRAS.**



**FIGURA N°9**  
**CAÑA PROCESADA SEGUN RANGOS DE ENTREGA, PROMEDIO**  
**DE LAS ULTIMAS 6 ZAFRAS**



**6- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR CULTIVADAS EN SAN RAMON EN EL AÑO 2000.**

La información recopilada con base en un sondeo practicado a un grupo de 49 productores, nos enseña en el Cuadro N°7 la distribución porcentual que para el año 2000 mantenían las diferentes variedades que a esa fecha se cultivaban de manera comercial y semicomercial. Como es característico en la zona generalmente han sido las variedades de origen Hawaii las

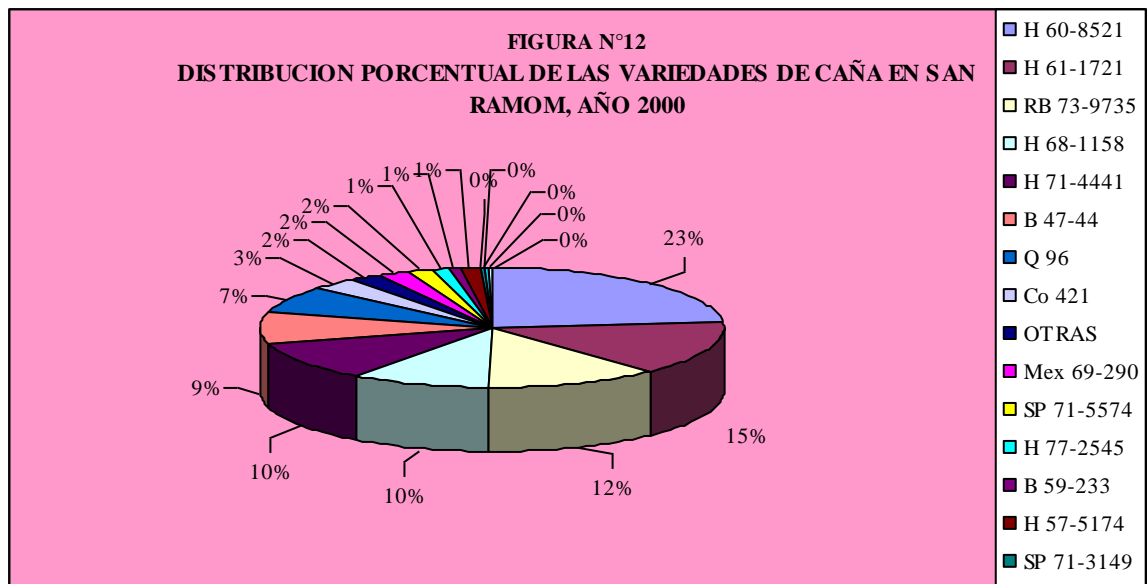
de mejor adaptación y se mantienen ocupando los primeros lugares en área de siembra como se anota en este caso en donde según la muestra; la H 60-8521 ocupa un área de 77.15 has para un 23.22% seguida por la H 61-1721 con 40.14 has para un 14.80%. En tercer lugar se reporta la RB 73-9735 ocupando el 12.12% del área, siguiéndole en posición las variedades H 71-4441 con un 10.48%, H 68-1158 con un 9.00%, B 47-44 con un 8.55% y la Q 96 con un 7.34%.

De las 19 variedades que se reporta en el grupo, estas primeras 7 se encuentran ocupando el 85.53% del área mientras que las demás variedades reportadas únicamente alcanzan a cubrir el 14.47% restante del área.

CUADRO N°9  
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS  
VARIEDADES DE CAÑA CULTIVADAS EN SAN  
RAMON EN EL AÑO 2000, POR DISTRITOS  
SEGÚN MUESTRA DE 49 PRODUCTORES.

VARIEDAD	PIEDES	VOLIO	CONCEPCION	S.RAFAEL	S. PEDRO	S. JUAN	ANGELES	CENTRO	PIEDES	SANTIAGO	TOTAL	%
	NORTE								SUR			
H 60-8521	20,80	27,40	11,60	8,40	1,00	4,50	1,05	-	2,40	-	77,15	23,24
H 61-1721	14,62	16,60	5,52	-	4,00	4,80	1,00	-	2,60	-	49,14	14,80
RB 73-9735	14,45	4,55	4,20	4,45	-	1,40	-	11,20	-	-	40,25	12,12
H 68-1158	9,98	12,88	-	-	-	6,50	3,50	-	-	-	32,86	9,90
H 71-4441	10,15	5,85	-	4,20	1,00	3,85	1,35	-	3,50	4,90	34,80	10,48
B 47-44	25,30	1,40	0,18	-	-	-	-	-	1,50	-	28,38	8,55
Q 96	22,85	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	24,35	7,34
Co 421	-	10,50	-	-	-	-	-	-	-	-	10,50	3,16
OTRAS	4,75	2,28	-	-	0,50	-	-	0,70	-	-	8,23	2,48
Mex 69-290	4,90	0,45	-	0,25	1,00	-	0,35	-	-	-	6,95	2,09
SP 71-5574	-	0,35	4,90	-	-	-	-	-	-	-	5,25	1,58
H 77-2545	2,80	1,05	0,50	-	-	-	-	-	-	-	4,35	1,31
B 59-233	2,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,10	0,63
H 57-5174	1,40	-	-	-	-	-	-	-	3,30	-	4,70	1,42
SP 71-3149	0,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,21
SP 70-1143	0,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,21
H 65-5072	-	0,70	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,21
H 44-3098	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	0,15
POJ 28-78	-	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	0,11
<b>TOTAL</b>	<b>136,00</b>	<b>85,86</b>	<b>26,90</b>	<b>17,30</b>	<b>7,50</b>	<b>21,05</b>	<b>7,25</b>	<b>11,90</b>	<b>13,30</b>	<b>4,90</b>	<b>332,0</b>	<b>100,00</b>

Es importante mencionar que algunas de las variedades que en ese momento ocupaban las primeras posiciones como la H 60-8521, la H 61-1721 y la H71-4441 han estado siendo desplazadas principalmente por la variedad H 77-2545 en razón de que muestra un buen comportamiento agroindustrial lo cual hará variar en la actualidad forma significativa esta distribución porcentual.



## E- LIMITANTES PRODUCTIVAS

### I- Ambientales

- Clima.** Tiempo seco prolongado mayor a tres meses
- Alta nubosidad
- Bajas temperaturas la mayor parte del año
- Vientos fuertes a principio y final del año

### II- Tecnológicas

- Suelos** Topografía irregular (ondulados)
- Fertilidad media a baja
- + de 25% frecuencia de deficiencia de K, Ca y Mg.
  - + de 50% frecuencia de desequilibrio entre bases.
  - + de 50% frecuencia de deficiencia de Fósforo.
  - + de 25% frecuencia de deficiencia de Zinc.
  - + de 25% frecuencia de deficiencia de Hierro.
- Acidez media a alta
- + de 10% frecuencia de alta acidez
- Aguas para uso agrícola alcalinas
- Variedades** Pocas variedades aptas para condiciones de la zona
- Poca disponibilidad de semilla de calidad.
- Plagas** Alta incidencia de barrenador del tallo (*Diatraea* sp)
- Presencia de Taltuza (*Orthogeomys heterodus*)

**Enfermedades**

Hay presencia de roya (*Puccinia melanocephala*), chasparria (*Cercospora longipes*) y el virus del mosaico aunque no son limitantes a la producción de caña.

**Malezas**

Alta insidencia de malezas

Difícil control por condiciones climáticas

**III- Económicas**

Altos costos de Producción

Crédito insuficiente y altos intereses

**IV- Industriales**

Dudas con muestreo y análisis industrial

**V- Institucionales**

Disponibilidad limitada de áreas para siembra

**VI- Equipo y maquinaria**

Escasez de equipo (carretas y cadenas)

Transporte con altos costos

**VII-Infraestructura**

Presión urbana

Estado de algunos caminos.

Según una encuesta realizada en el año 2000 y resumida en el cuadro siguiente, para los agricultores las principales limitantes a su ejercicio de producción lo representan las plagas obteniendo de ellos 15 respuestas a este ítem equivalente a un 11.28% y en igualdad de condiciones con también 15 respuestas los altos costos de producción. Posteriormente se ubican el alto costo de mano de obra, alto costo de insumos, la disponibilidad limitada de áreas para siembra y las variedades poco estables con 13, 11, 9 y 9 respuestas para un 9.77, 8.27, 6.77 y 6.77% respectivamente. Seguidamente aparecen una buena cantidad de temas reportados también como limitantes aunque en porcentajes menores como se puede observar en el mismo cuadro.

CUADRO N°10

PROBLEMAS O LIMITANTES PRIORITARIAS QUE SEGÚN CRITERIO DEL AGRICULTOR DE CAÑA DE SAN RAMON, DIFICULTAN SU LABOR PRODUCTIVA, AÑO 2002.

N°	TEMA	AREA TEMATICA	TOTAL	
			N°	%
1	Plagas	técnica	15	11,28
2	Alto costo de producción	económica	15	11,28
3	Alto costo de mano de obra	económica	13	9,77
4	Alto costo de insumos	económica	11	8,27
5	Disponibilidad limitada de área para sembrar	Institucional	9	6,77
6	Variedades poco estables	Técnica	9	6,77
7	Bajo precio del azúcar	económica	8	6,02
8	Crédito insuficiente y existencia de altos intereses	económica	7	5,26
9	Clima ( sequía )	ambiental	7	5,26
10	Alto costo de transporte de caña	económica	6	4,51
11	Poca disponibilidad de semilla	técnica	5	3,76
12	Falta de asistencia técnica	técnica	4	3,01
13	Alta incidencia de malezas	técnica	3	2,26
14	Escasez de recursos económicos	económica	3	2,26
15	Alto costo de herbicidas	económica	2	1,50
16	Semilla de baja calidad	técnica	2	1,50
17	Alto costo de semilla	económica	2	1,50
18	Alto costo de transporte de peones e insumos	económica	1	0,75
19	Baja rentabilidad	económica	1	0,75
20	Escasez de maquinaria agrícola	equipo y maq.	1	0,75
21	Falta de información	técnica	1	0,75
22	Falta de variedades para suelo seco	técnica	1	0,75
23	Alto costo de fertilizantes	económica	1	0,75
24	Alto costo de cosecha	económica	1	0,75
25	Dudas con muestreo y análisis industrial	industrial	1	0,75
26	Falta de conocimiento del cultivo	técnica	1	0,75
27	Quemas no programadas	industrial	1	0,75
28	Falta de muestreo de suelos	técnica	1	0,75
29	Alto costo de combustibles	económica	1	0,75
<b>TOTAL</b>			<b>133</b>	<b>100,00</b>

El cuadro n°11 contempla la problemática ubicada en 5 categorías desde el punto de vista del área temática de influencia. Es importante destacar como juntas el área económica y el área técnica suman 24 del total de las 29 limitantes lo cual representa el 82.76% con 114 de un total de 133 respuestas para un 85.72%. El restante 14.28% de las respuestas son para 5 limitantes distribuidas entre las áreas ambiental, institucional, industrial y de maquinaria y equipo. En resumen son las áreas técnica y la económica las que albergan la mayoría de las limitantes productivas de los agricultores de la zona.

En los Cuadros No. 12 al No. 16, se detallan cada una de las limitantes por área temática de influencia (económica, técnica, institucional, industrial y ambiental) con el número de respuestas en cada limitante y los porcentajes absoluto y relativo para cada una de ellas.

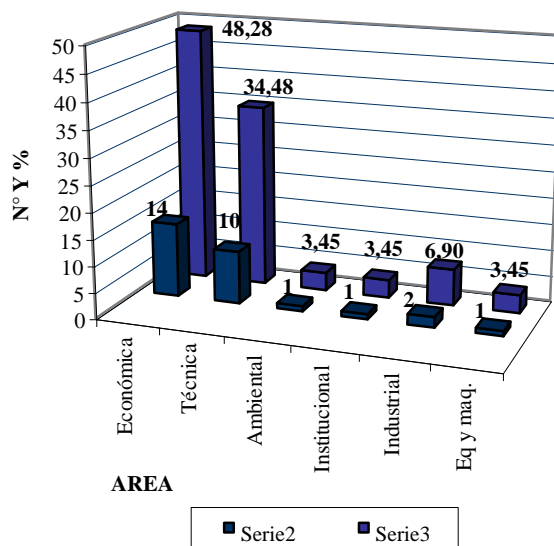
**CUADRO N°11**

**UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA POR EL AGRICULTOR DE SAN RAMON COMO LIMITANTE A SU GESTION PRODUCTIVA, SEGÚN AREA TEMATICA DE INFLUENCIA. AÑO 2002.**

AREA TEMATICA	LIMITANTES		RESPUESTAS	
	N°	%	N°	%
Económica	14	48,28	72	54,14
Técnica	10	34,48	42	31,58
Ambiental	1	3,45	7	5,26
Institucional	1	3,45	9	6,77
Industrial	2	6,90	2	1,50
Equipo y maquinaria	1	3,45	1	0,75
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,00</b>	<b>133</b>	<b>100,00</b>

**FIGURA N°13**

**UBICACION DE LA PROBLEMÁTICA POR AREA DE INFLUENCIA.**



**DESGLOSE DE LAS LIMITANTES SEGÚN AREA TEMATICA**  
**CUADRO N°12**  
**AREA ECONOMICA**

LIMITANTE	N°	PORCENTAJE	
		ABSOLUTO	RELATIVO
ALTO COSTO DE PRODUCCION	15	11,28	20,83
ALTO COSTO DE MANO DE OBRA	13	9,77	18,06
ALTOS COSTOS DE INSUMOS	11	8,27	15,28
BAJO PRECIO DE CAÑA Y AZUCAR	8	6,02	11,11
CREDITO INSUFIC. Y ALTOS INTERESES	7	5,26	9,72
ALTO COSTO DE TRANSPORTE DE CAÑA.	6	4,51	8,33
ESCACEZ DE RECURSOS ECONOMICOS	3	2,26	4,17
ALTO COSTO DE HERBICIDAS	2	1,50	2,78
ALTO COSTO DE SEMILLA	2	1,50	2,78
ALTO COSTO TRANS. PEONES E INSUMOS	1	0,75	1,39
BAJA RENTABILIDAD DEL CULTIVO	1	0,75	1,39
ALTO COSTO DE FERTILIZANTES	1	0,75	1,39
ALTO COSTO DE COSECHA	1	0,75	1,39
ALTO COSTO DE COMBUSTIBLES	1	0,75	1,39
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>54,14</b>	<b>100,00</b>

**CUADRO N°13**

**AREA TECNICA**

LIMITANTE	N°	PORCENTAJE	
		ABSOLUTO	RELATIVO
PLAGAS	15	11,28	37,50
VARIETADES POCO ESTABLES	9	6,77	22,50
FALTA DE ASISTENCIA TECNICA	4	3,01	10,00
POCA DISPONIBILIDAD DE SEMILLA	5	3,76	12,50
PRESENCIA DE MALAS HIERBAS	3	2,26	7,50
FALTA DE INFORMACION	1	0,75	2,50
FALTA VARIETADES PARA SUELO SECO	1	0,75	2,50
FALTA DE CONOCIMIENTO DEL CULTIVO	1	0,75	2,50
FALTA DE MUESTREO DE SUELOS	1	0,75	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>30,08</b>	<b>100,00</b>

CUADRO N°14

## AREA INSTITUCIONAL

LIMITANTE	N°	PORCENTAJE	
		ABSOLUTO	RELATIVO
DISPON. LIMIT. DE AREA SEMBRAR	9	6,77	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>6,77</b>	<b>100,00</b>

CUADRO N°15

## AREA INDUSTRIAL

LIMITANTE	N°	PORCENTAJE	
		ABSOLUTO	RELATIVO
DUDAS AL MUESTREO Y ANALISIS INDUST	1	0,75	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0,75</b>	<b>100,00</b>

CUADRO N°16  
AREA AMBIENTAL

LIMITANTE	N°	PORCENTAJE	
		ABSOLUTO	RELATIVO
CLIMA ( SEQUIA )	7	5,26	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>5,26</b>	<b>100,00</b>

**F- ACCIONES OPERATIVAS DESARROLLADAS.**

En este aspecto es importante destacar que las principales acciones desarrolladas tanto en investigación como en transferencia de tecnología contempladas anualmente en el Programa Anual Operativo (PAO), se respaldan en resultados de un diagnóstico basado en información recopilada de una muestra de productores mediante una encuesta escrita en donde se citan y priorizan los principales temas de capacitación y los problemas o limitantes que afectan la labor productiva de los agricultores de caña y que son tomados en consideración para establecer las necesidades reales de trabajo.

A través de dicha encuesta es preciso conocer en detalle en orden de importancia y grado de prioridad los temas de capacitación que los productores requieren así como los problemas que hacen limitar su acción productiva y con base en ello se identifican y priorizan las acciones a establecer en el PAO.

Seguidamente se resume en detalle toda la información recopilada al respecto, desglosada por temas según área temática frecuencia de respuestas y porcentajes, tanto en lo referente a limitantes como también para el caso de los temas de capacitación.

## **F1- INVESTIGACION**

En este campo la labor se enfoca desde el punto de vista de las diferentes disciplinas en que se requiere hacer la investigación.

### **Mejoramiento genético**

Se ha convertido esta en una de las disciplinas sobre las cuales se ha hecho mas investigación en virtud de la necesidad de poder contar con variedades de condiciones agroindustriales aptas para las condiciones propias de la zona. Dicha labor se lleva a cabo a través de la introducción, evaluación y selección de variedades mejoradas en las diferentes fases de evaluación establecidas para dicho fin, así como el establecimiento de parcelas de reproducción de variedades promisorias , parcelas para evaluación de curvas de madurez etc.

### **Nutrición y fertilización**

Los trabajos realizados en este campo se han dirigido a la evaluación del uso de enmiendas (materiales para encalado de suelos) como el Carbonato de calcio y el Silicato de calcio y algunos elementos nutricionales entre los que se pueden citar el Nitrógeno, el fósforo, calcio y zinc en razón de ser estos considerados como los nutrimentos mas deficientes en los suelos de la zona. Prácticas de cultivo

Entre algunas de las prácticas sobre las cuales se ha venido trabajando se puede mencionar el control de malezas evaluando para ello el uso de diferentes mezclas y dosis de productos herbicidas en el control de algunas que son difíciles de eliminar.

También la fertilización al cultivo de la caña con la utilización de diferentes modalidades de aplicación del fertilizante (fósforo a la siembra) en razón de que algunos productores aún lo aplican una vez que el cultivo ya ha germinado.

### **Entomología**

Un estudio tendiente a evaluar la población de picudo de la caña (*Metamasius hemipterus*) y de diferentes trampas para la captura de adultos de dicha plaga se realizó en la localidad de Calle Corrales de Piedades Norte en razón de haberse detectado la infestación en un área de caña planta. Además es importante mencionar los muestreos de infestación de *Diatraea* spp y los muestreos para determinar los porcentajes de parasitismo del parasitoide *Cotesia flavipes*.

### **Fitopatología**

Las principales acciones en este campo han consistido en la realización de un muestreo foliar para determinar la presencia y distribución de la enfermedad conocida como el Síndrome de la Hoja Amarilla(YLS)

### **Socio economía**

Algunos de los trabajos realizados al respecto han sido para determinar la distribución y el área de las diferentes variedades utilizadas a nivel comercial en la zona (censo de variedades), estudios para determinar la disponibilidad de semilla de caña para venta a productores, y además estudios para determinar las necesidades de capacitación a los productores y sus principales limitantes a la actividad cañera.

En los cuadros siguientes se describen en detalle los principales trabajos de investigación realizados en los últimos 4 años de labor de DIECA en San Ramón . Las cifras muestran como el mayor porcentaje o sea un 60% corresponde a 22 trabajos en el programa de Mejoramiento Genético dado que es una de las limitantes sobre las cuales hace énfasis el productor de caña , el aspecto varietal. Siguiendo en orden descendente tenemos el programa prácticas de cultivo con 5 trabajos equivalente a un 13.5%, seguido por el programa de Socio Economía con 4 para un 10% . En el cuarto, quinto y sexto lugar aparecen los programa de Nutrición y fertilización, Estudios Fitopatológicos y Estudios Entomológicos con 3, 2 y 1 trabajos para un 8.1, 5.4 y 2.7% respectivamente.

CUADRO N°17

**DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES TRABAJOS  
DE INVESTIGACION REALIZADOS EN LOS  
ULTIMOS 4 AÑOS EN SAN RAMON**

TITULO	2000	2001	2002	2003	PROGRAMA
Estudio de evaluación de 7 variedades Hawaii	x	x	x	x	MG
Estudio de selección de 18 cultivares fase 3	x				MG
Estudio de selección de 20 cultivares fase 3		x	x	x	MG
Estudio de selección de 10 cultivares fase 6	x	x	x	x	MG
Estudio de selección de 18 cultivares fase 3			x	x	MG
Estudio de selección de 10 cultivares fase 4				x	MG
Parcela de reprod cult de tejido Mex 69-290	x	x			MG
Curva de madurez de variedades promisorias	x		x		MG
Parcela de reprod variedad Lca 92-14				x	MG
Parcela de reprod variedad Lca 99-239				x	MG
Parcela de reprod variedad Lca 99-250				x	MG
Evaluación de 4 dosis de fósforo y 3 de Calcio sobre la producción agroindustrial de la caña de azúcar	x	x			NF
Eval. preliminar de modalid. de aplicac de fertil.		x			NF
Censo de variedades	x			x	SE
Encuesta temas de interés capacitc. Regional	x		x		SE
Eval. Preliminar mezclas herbic.control malezas	x		x		PC
Comparac. efecto diferentes fuentes de Calcio			x	x	PC
Parcela verificación paquete tecnológico		x			PC
Eval. Trampas captura Metamasius Hemipterus		x			EE
Muestréos foliares para determinar presencia de YLS			x	x	EF
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>37</b>

Los resultados resumen del Cuadro No. 17 muestran como en la investigación se ha hecho énfasis en las pruebas de mejoramiento genético en razón de que es el aspecto varietal después de las plagas y los altos costos la tercera limitante que anotan los productores. En un segundo plano con 5 trabajos de investigación para un 13.5% tenemos las prácticas de cultivo enfocadas principalmente hacia el control de malezas y el uso de enmiendas. El tercer aspecto en investigación corresponde a los trabajos de socio economía con un 10.8% del total y en cuarto, quinto y sexto lugar tenemos los trabajos de Nutrición y fertilización , estudios de fitopatología y estudios de entomología con 8.1, 5.4 y 2.7% respectivamente.

**CUADRO N°18**

**RESUMEN DE LOS EXPERIMENTOS REALIZADOS EN LOS ULTIMOS 4 AÑOS EN SAN RAMON, POR PROGRAMA SEGÚN AÑOS.**

<b>PROGRAMA</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
M. Genético	5	4	5	8	22	59.5
Nutr. y fertil.	1	2	-	-	3	8.1
E. Entomológicos	-	1	-	-	1	2.7
E. Fitopatológicos	-	-	1	1	2	5.4
Práct. de cultivo	1	1	2	1	5	13.5
Socio economía	2	-	1	1	4	10.8
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Registros de oficina

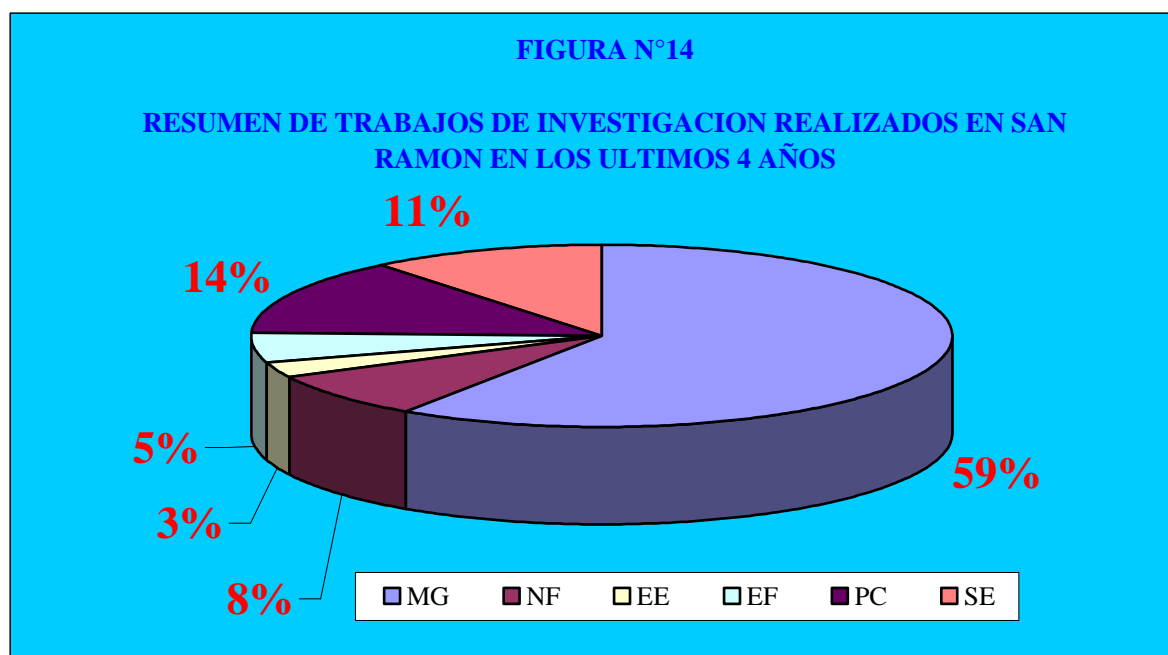
**F2- CAPACITACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Si bien es cierto la investigación reviste gran importancia, igual o mas aun reviste la transferencia de tecnología la cual debe de apoyarse y argumentarse con base en la investigación. Es por eso que en DIECA se da énfasis también a esta actividad y para ello se hace uso de las diferentes técnicas de capacitación tanto grupal como individual. Entre las técnicas de capacitación grupal más utilizadas se citan: charlas, cursos, seminarios, giras, días de campo y demostraciones de método; y como técnicas de capacitación individual las visitas a finca, atención de consultas en forma personal y vía telefónica y las demostraciones de método.

Algunas otras técnicas individuales de llevar a cabo transferencia de tecnología es mediante la realización de muestreos de suelo, interpretación análisis de resultados y recomendaciones al respecto, así como la entrega de Cotesia flavipes a los productores para su distribución en el campo.

CUADRO N°19								
PRINCIPALES ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DESARROLLADAS EN LOS ULTIMOS TRES AÑOS								
ACTIVIDAD	2000		2001		2002		TOTAL	
	N°	PARTIC	N°	PARTIC	N°	PARTIC	N°	PARTIC
Seminarios	1	26	3	86	1	52	5	164
Cursos	1	33	1	32	1	45	3	110
Charlas	2	67	3	36	9	268	14	371
Dias demostrativo	2	62	1	27			3	89
Días de campo			1	49	1	42	2	91
Giras	4	106	3	55	1	36	8	197
Demostrac. de método			2	27	3	62	5	89
visitas a finca		133		115		124		372
consultas		41		97		95		233

Fuente: Registro de oficina



### F2-1- ENTREGAS DE PARASITOIDE (*Cotesia flavipes*) PARA EL CONTROL DEL BARRENADOR DE LA CAÑA DE AZUCAR (*Diatraea sp*).

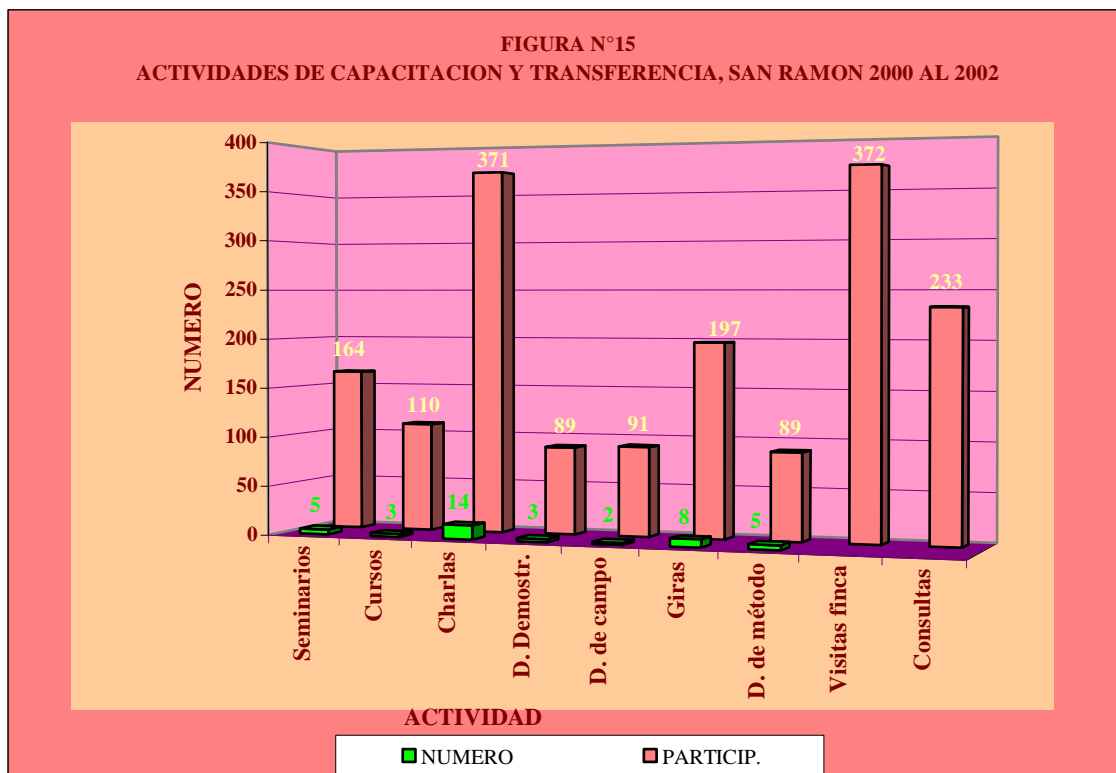
Uno de las tecnologías que se han venido adoptando en buena forma por parte de los productores es el uso del insecticida biológico (*Cotesia flavipes*) producido por el programa de Entomología de DIECA para el control del barrenador de la caña, en razón de que este representa uno de los problemas más importantes del cultivo en lo que a plagas se refiere.

Según registros de este Dpto y de la oficina de Dieca en la Zona en los últimos 3 años se ha brindado este servicio a un total de 64 productores lo cual representa un buen número si tomamos en cuenta el total de productores de la zona que se aproxima a los 200.

Las estadísticas siguientes (cuadro n°19) muestran información referente a las liberaciones realizadas en un periodo comprendido entre el año 1985 y el 2002 para un total de 17 años, y también la cantidad liberada durante los años 2002 y lo que va del 2003.

CUADRO N°20				
LIBERACION DEL PARASITOIDE COTESIA FLAVIPES EN SAN RAMON				
USUARIOS	PERIODO			
	1985-2002		2003 (Setiembre)	
	CANTIDAD	AREA	CANTIDAD	AREA
PRODUCTORES	16.093.000	1678,0	1.122.000	140,3
COOPEVICTORIA	1.464.000	87,3	132.000	22
COOPECAÑERA	1.051.500	107,0	108.000	7
TOTAL	18.608.500	1872,3	1.362.000	169,3

Fuente: Programa de entomología DIECA.

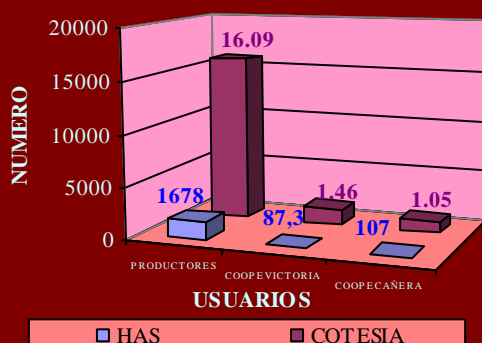


### DENSIDAD DE LARVAS DE DIATRAEA SEGÚN MUESTREO EN FINCAS DE SAN RAMON

**CUADRO N°21**  
**DENSIDAD DE LARVAS DE DIATRAEA SEGÚN MUESTREOS EN FINCAS. SAN RAMON. 2002**

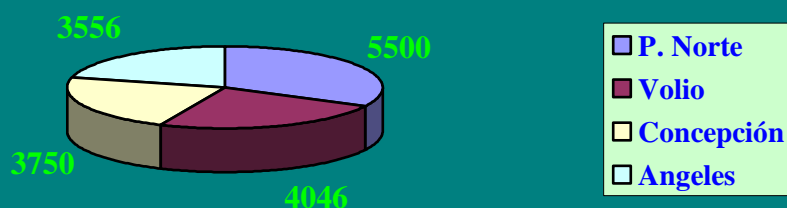
LOCALIDAD	N° DE FINCAS	LOTE	AREA	VARIEDAD	LARBAS/HA
P. Norte	4		7,7	varias	5500
Volio	5		10,5	varias	4046
Concepción	2		8	varias	3750
Angeles	3		6	varias	3556

**FIGURA N°17**  
**LIBERACIONES DE COTESIA FLAVIPES (millones) Y AREA CUBIERTA EN**  
**SAN RAMON, PERIODO 1985 AL 2002**



**FIGURA N°16**

**DENSIDAD DE LARBAS DE DIATRAEA/HA EN**  
**SAN RAMON**



## **SERVICIO Y APOYO INSTITUCIONAL.**

Es importante destacar que la programación y ejecución de las acciones realizadas no sería posible sin la coordinación y el apoyo recibido de parte de productores, Instituciones y empresas ligadas al sector y se puede dividir estas acciones desde 2 puntos de vista:

- I- Coordinación y apoyo con el sector cañero azucarero, principalmente con las empresas Coopecañera y Coopevictoria, Cámara de Productores de Caña del Pacífico, Departamento Técnico de LAICA, Comisión de Zafra y productores de caña.
- II- Coordinación y apoyo con el sector Agropecuario específicamente con el M.A.G., INA, Bancos y Algunas empresas como ABOPAC y FERTICA, principalmente.

## **G- LIMITANTES Y NECESIDADES**

- I- Como herramienta técnica de gran apoyo sería importante poder contar con una estación meteorológica de la cual se pueda obtener información de las

principales variables climáticas (temperatura, precipitación, brillo solar, humedad relativa etc.)

- II-** La presencia de una alta población de taltuzas en muchas de las áreas de caña y la falta de un método de control eficiente y práctico, han convertido a esta plaga en una limitante también a la actividad.
- III-** La poca disponibilidad de semilla de alta calidad viene a convertirse en otra limitante a la actividad productiva en razón de que muchas veces se debe de sembrar material que no reúne las condiciones necesarias para el establecimiento de un buen plantío.

## **H- LOGROS**

Es importante anotar que son bastantes las acciones realizadas y que podrían considerarse entre otros como logros a la labor desplegada y que a continuación se describen:

- I-** Capacitación y transferencia de tecnologías a una buena parte de los productores de la zona mediante las diferentes técnicas tanto en forma grupal como individual.
- II-** La coordinación con los usuarios del programa de investigación y transferencia de tecnología de DIECA llámese productores, técnicos y empresas e instituciones ligadas al sector cañero azucarero.
- III-** La adopción de tecnologías por parte de los agricultores tal es el caso del uso del insecticida biológico Cotedieca (*Cotesia flavipes*), la incorporación de fertilizante alto en fósforo al establecimiento de los cultivos y el uso de enmiendas (materiales para encalado de suelos) entre otras.
- IV-** La utilización del servicio de apoyo en asistencia técnica de parte de muchos de los productores, el cual no solamente se demuestra con la adopción de las tecnologías sino también con la formulación de consultas de parte de estos ya sea en forma personal y o telefónica.