



TIKALIA

Volumen XXI No. 2 Julio - Diciembre 2003



Ingeniero
Fernando Rodríguez
Subarea de Manejo Y Mejoramiento de Plantas
Facultad de Agronomía
Presente



**APORTES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

La Revista Tikalia es el órgano oficial de divulgación de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Su propósito es contribuir al desarrollo de las Ciencias Agrícolas mediante la publicación de artículos científicos y técnicos que reflejan los resultados de las investigaciones que realizan profesores y estudiantes de la Facultad; así como la publicación de artículos teóricos elaborados por científicos y técnicos de otras universidades e instituciones de investigación agrícola que se adecúen a las necesidades del desarrollo académico de la Facultad.

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.



Órgano de divulgación de la Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Vol. XXI, No. 2



Guatemala
2003

**Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala**

Junta Directiva

Decano: Dr. Ariel Ortiz López
Secretario: Ing. Agr. Pedro Peláez
Vocal I: Ing. Agr. Alfredo Itzep Manuel
Vocal II: Ing. Agr. Erberto Raúl Alfaro
Vocal III: Br. Luis Antonio Raguay Pirique
Vocal IV: Br. Juan Manuel Corea Ochoa

Comité Editorial

Dr. Hugo Cardona Castillo
Ing. Agr. Mario Alberto Méndez
Periodista Dennis Escobar Galicia

Revista **Etikalia**
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Guatemala
Teléfono: (502) 476-9770
Fax: (502) 476-9770
Correo electrónico: comited.agro@usac.edu.gt

PRESENTACIÓN

TIKALIA en este número da cabida a artículos científicos y ensayos elaborados por estudiosos nacionales e internacionales que abordan temas de actualidad que son motivo de debate político para propiciar el desarrollo rural, a saber: incremento, mejoramiento e industrialización de la producción agrícola; libre comercio y su impacto en la agricultura; certeza jurídica de la tenencia de la tierra; la Agrimensura; y la regulación de la tierra. Se destaca que los tres escritos finales de la revista son producto del Primer Postgrado en Administración de Tierras para el Desarrollo Sostenible, realizado por la FAUSAC y UTJ Protierra.

COMPORTAMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE MAÍZ EN TRES DENSIDADES DE POBLACIÓN Y CUATRO MÉTODOS DE LABRANZA. Este artículo fue elaborado por un equipo de seis investigadores del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México. Se concluyó que, aunque entre métodos de labranza no existieron diferencias significativas, el método de multivariado más dos rastras contribuyó a un mayor rendimiento de grano.

LA INDUSTRIA DEL MANGO EN GUATEMALA. En este artículo, elaborado por el experto Edgar Fernando Navas Gálvez, se dan algunos antecedentes del por qué el cultivo del mango no se ha consolidado de manera industrial. En seguida se dan a conocer los logros de un grupo pionero de producción de mango, entre ellos AGEXPRONT, que inician el proyecto para viabilizar el protocolo de exportación de dicha fruta, utilizando tratamiento hidrotérmico.

ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO Y SU IMPACTO EN LA AGRICULTURA: EL CASO DE LA PALMA AFRICANA. Su autor, el Dr. Werner Raúl González, nos indica que la palma africana, oleaginosa que ocupa un tercer lugar en la extracción de aceite vegetal, puede convertirse en una especie vegetal con grandes potencialidades de cultivo en Guatemala. Nos indica que Guatemala cuenta con las condiciones eco-

lógicas apropiadas para el cultivo de la palma africana y que de aprovecharse esa oportunidad podría generar empleo rural e insertar a nuestro país en el comercio internacional, en virtud de que es probable que haya firmas interesadas en invertir sus capitales en nuestro país para el establecimiento de industrias de aceite de dicha oleaginosa.

CERTEZA JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA DE LOS HABITANTES DE LA ALDEA TONAJUYÚ DEL CENTRO, CHIMALTENANGO. El objetivo de este artículo fue determinar la relación de propiedad y/o posesión de la tierra de las personas que habitan en dicha comunidad. Asimismo, se proponen los mecanismos técnicos y legales que permitan promover la relación física y certeza jurídica de la tierra de los habitantes de la aldea. Sus autores, Jorge G. Tomás y Fred Batle, esperan que el estudio sea el punto de partida al análisis del tema agrario en comunidades del Altiplano Central.

LA AGRIMENSURA EN GUATEMALA: ¿UNA NECESIDAD ACTUAL? Este ensayo, elaborado por Julio Mendía y Jean Roch Lebeau, tiene tres objetivos: recordar la importancia de la agrimensura desde los tiempos de la antigüedad, dar a conocer la importancia de la agrimensura en los procesos de construcción de la nación guatemalteca, y poner en perspectiva la agrimensura en el época de la posguerra y de la puesta en marcha de proyectos de administración de tierras, catastro y registro en el país.

LA NECESIDAD DEL SANEAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD, COMO REQUISITO FUNDAMENTAL PARA EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN GUATEMALA. Los autores, Juan Carlos López Taracena y Roberto Armando Morales, manifiestan su preocupación porque en el país exista una información territorial lo más certera posible. Indican que el tema de la regularización de la tenencia de la tierra es de capital importancia, así como también contar con un adecuado sistema de Registro y Catastro; consideran que con ello podrá dársele un feliz cumplimiento a lo expresado en los Acuerdos de Paz.

CONTENIDO

- | | |
|-------|--|
| 7 | Comportamiento de cuatro variedades de maíz (<i>Zea mays</i> L.) en tres densidades de población y cuatro métodos de labranza. |
| <hr/> | |
| 23 | La industria de mango en Guatemala. |
| <hr/> | |
| 33 | Acuerdos de Libre Comercio y su impacto en la Agricultura: El caso de la Palma Africana |
| <hr/> | |
| 51 | Certeza jurídica de la tenencia de la tierra de los habitantes de la aldea Tonajuyú del Centro y propuesta de regularización. |
| <hr/> | |
| 67 | La agrimensura en Guatemala: ¿una necesidad actual? |
| <hr/> | |
| 89 | La necesidad del saneamiento de la información del Registro General de la Propiedad como requisito fundamental para el proceso de regularización de la tenencia de la tierra en Guatemala. |

 **tiikalia**

COMPORTAMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE MAÍZ (*Zea mays* L.) EN TRES DENSIDADES DE POBLACIÓN Y CUATRO MÉTODOS DE LABRANZA



Francisco Gutiérrez Rodríguez

Andrés González Huerta

Antonio Laguna Cerda

Thomas Norman Mondragón

Delfina de J. Pérez López

Rodolfo Serrato Cuevas

RESUMEN

Este estudio se realizó en 2001 para determinar los efectos de los métodos de labranza arado + dos rastras; multiarado + dos rastras; multiarado cruzado + una rastra y dos rastras, en las densidades de población de 53,571, 62,500 y 75,000 plantas por hectárea) usando a Halcón, Gavilán, AS-820 y AS-721. En el experimento se usó un arreglo de parcelas divididas en bloques completos al azar. Los tres factores fueron asignados a las parcelas grande, mediana y chica, en ese mismo orden. La parcela chica estuvo constituida por tres surcos distanciados a 0.80 m y la sepa-

ración entre matas fue de 50, 60 y 70 cm. El rendimiento y otras cinco variables fueron evaluados con el análisis de varianza, la comparación de medias de tratamientos (Tukey, $p < 0.01$) y con el análisis de correlación. Las principales conclusiones fueron: a) Aún cuando entre métodos de labranza no existieron diferencias significativas, con multirado más dos rastras se obtuvo un mayor rendimiento (8.31 t/ha), b) A 75,000 plantas se observó el mayor rendimiento de grano (9.22 t/ha), c). En campo se comprobó visualmente que en el método 2 la incidencia de malas hierbas disminuyó considerablemente y con esto disminuyó también el gasto económico por herbicidas, la competencia entre plantas fue menor y el crecimiento vegetal se favoreció. Con la variedad Gavilán se pueden obtener rendimientos superiores a los que el productor obtiene en el Valle de Toluca.

INTRODUCCIÓN

El maíz es el cultivo más importante en la agricultura mexicana. A nivel mundial más de 50 países dedican cada uno de ellos una superficie mayor de 100,000 ha a la producción de este grano (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1983). En los últimos años el mejoramiento genético del maíz ha permitido la liberación de variedades mejoradas e híbridos con mayor potencial en el rendimiento. Conjuntamente con esto, por medio de la generación de tecnología de producción se busca aumentar el rendimiento utilizando una densidad de población óptima y métodos de labranza más apropiados que contribuyan a una buena siembra cuando se manejen apropiadamente las propiedades físicas y químicas del suelo, ya que el aumento de la mecanización y un manejo inapropiado del suelo originan un deterioro en estas propiedades. La labranza tradicional o convencional, se basa en una serie de operaciones, que a su vez se subdividen en labranza de preparación primaria y preparación secundaria de suelos (Figueroa y Morales, 1990), y en ella intervienen el arado, varios



pases de rastra, siembra mecanizada y una o dos escardas (González, 1990).

El uso irracional de la maquinaria agrícola ha favorecido la degradación de los suelos en forma alarmante, por lo que se han buscado nuevas alternativas en la preparación del suelo, como son la labranza de conservación, que se basa en la preparación del suelo con el mínimo movimiento para no disturbarlo, lograr una buena cama de siembra y un considerable ahorro en energía (Agro-Síntesis, 1994).

La labranza de conservación presenta ventajas sobre la labranza tradicional (De Liñan, 1990); con la primera se mejora la estructura y se propicia la agregación de las partículas en el suelo, favorece una mejor actividad biológica, permite un mejor desarrollo de raíces, con una consecuente reducción en la erosión tanto hídrica como eólica de hasta un 95%, se disminuye grandemente el encostramiento, se manifiesta una baja susceptibilidad a la compactación y requiere un menor gasto de energía.

También se pretende disminuir los gastos relacionados con la preparación del suelo. Por ejemplo, al comparar los efectos que causan la labranza tradicional y la labranza de conservación, en el ciclo primavera – verano de 1994/1995 en esta última se observó una disminución del 20% en los costos de producción, mientras que para el ciclo otoño – invierno esta disminución fue del 30%.

Un buen método de labranza de conservación, aunado a una correcta elección de la densidad de población en el cultivo del maíz, contribuye a un mayor rendimiento cuando las variedades de maíz tienen una buena adaptación al nicho ecológico donde se cultivan. Espinosa y Tadeo (1992) concluyeron que la densidad óptima en algunas variedades es de 62,000 plantas por hectárea por lo que al aumentar esta densidad el rendi-

*El uso
irracional
de la
maquinaria
agrícola ha
favorecido
la
degradación
de los
suelos en
forma
alarmante.*

miento también se incrementó, pero la calidad del grano disminuyó.

Adicionalmente, el uso de altas densidades de población puede reducir la producción y la calidad de la materia seca, debido principalmente al menor tamaño y contenido del grano, existiendo una respuesta diferencial en función de las características de los genotipos (Reta *et al.*, 2001). Alcívar (1994) concluyó que al aumentar la densidad de población el peso de la mazorca disminuyó, lo que repercutió negativamente en el rendimiento de grano por hectárea. Moran *et al.* (1993) realizaron un ensayo con 9 híbridos y 3 variedades mejoradas y concluyeron que al incrementar la densidad de población se incrementó el porcentaje de acame en las plantas y aumentó el número de mazorcas dañadas y se redujo la precocidad.

En este trabajo se formularon los siguientes objetivos:

1. Realizar un estudio comparativo de cuatro variedades de maíz sembradas en tres densidades de población y evaluadas bajo cuatro métodos de labranza.
2. Determinar la naturaleza de la relación entre el rendimiento de grano y sus componentes morfológicos cuando se consideran todos los datos registrados en el experimento.

Con relación a la hipótesis experimental, ésta se estableció de la siguiente manera: Existen diferencias en el rendimiento y en los componentes morfológicos de las cuatro variedades de maíz sembradas bajo cuatro métodos de labranza y en tres densidades de población.



MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en el ciclo agrícola primavera-verano del 2001 en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México, ubicada a 18 km al norte de la ciudad de Toluca. La textura de estos suelos corresponde al tipo vertisol, que se caracterizan por ser muy difíciles de laborar cuando no existe humedad en el suelo o cuando ésta se encuentra en exceso. Los factores y niveles de estudio fueron cuatro métodos de labranza (M-1= Arado + dos rastras; M-2= Multiarado + dos rastras; M-3= Multiarado cruzado + una rastra y M-4= dos rastras), cuatro variedades de maíz (Halcón, Gavilán, AS-820 y AS-721) y tres densidades de población (53,571, 62,500 y 75,000 plantas por hectárea), que al combinarse en todas sus posibilidades con las tres repeticiones originaron un total de 144 unidades experimentales.

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System), el cual se aplicó a un experimento trifactorial para un arreglo de parcelas subdivididas bajo un diseño experimental de bloques completos al azar; con este paquete se determinó el análisis de varianza, la comparación de medias de tratamientos (Tukey, $p = 0,01$) y los coeficientes de correlación.

La parcela experimental chica constó de tres surcos; el surco central se consideró como parcela experimental útil con la finalidad de evitar la competencia desigual entre parcelas chicas contiguas. La separación entre hileras fue de 0.80 m y la distancia entre matas fue de 50, 60 y 70 cm (tres plantas por golpe), valores que corresponden a las tres densidades de población utilizadas. Las variables registradas fueron el número de plantas por parcela útil, la longitud de la mazorca, el diámetro de la mazorca, el número de hileras por mazorca, el peso volumétrico del grano y el índice de prolificidad (Martínez, 1988). Para el

Este estudio se realizó en el ciclo agrícola primavera-verano del 2001 en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

ajuste del rendimiento de grano por parcela se utilizó la fórmula de Iowa (Reyes, 1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se presentan los resultados del análisis de varianza para las características de planta y mazorca, así como para el rendimiento de grano y en los cuadros 2, 3 y 4 se muestran los valores de la comparación de medias para los niveles de cada uno de los factor de estudio, así como para sus interacciones.

Los valores de F entre métodos de labranza (Factor A) fueron altamente significativos sólo en el número de hileras de la mazorca. En densidades de población (Factor B), se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) y altamente significativas ($p < 1\%$) en el índice de prolificidad y rendimiento de grano por hectárea respectivamente. Entre variedades de maíz (Factor C), a excepción del peso volumétrico del grano, en el resto de las variables los valores de F fueron altamente significativos. Las interacciones de primer orden (métodos x densidades, métodos x variedades, densidades x variedades), segundo orden (métodos por densidades por variedades), así como los efectos entre repeticiones, no fueron significativos en ninguna de las variables evaluadas en este estudio. El promedio aritmético en cuanto al rendimiento de grano por hectárea presentó 8.13 t/ha y los coeficientes de variación para la longitud de la mazorca, diámetro de la mazorca, número de hileras de la mazorca, índice de prolificidad, peso volumétrico del grano y rendimiento de grano por hectárea fueron del 7.25; 10.61; 7.70; 14.24; 4.97 y 21.81 % respectivamente (Cuadro 1). Estos resultados indican que la hipótesis de igualdad de efectos de tratamientos sólo debe aceptarse parcialmente, debido a que en las variables morfológicas previamente citadas las diferencias detectadas en el análisis de varianza sugieren que al menos dos de los niveles correspondientes a los factores de estudio aquí considerados fueron estadísticamente diferentes.



Cuadro 1. Valores de F para rendimiento de grano y componentes del rendimiento de las cuatro variedades de maíz evaluadas en tres densidades de población y bajo cuatro métodos de labranza.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Longitud de mazorca	Diámetro de mazorca	Número de hileras	Índice de prolificidad	Peso volumétrico del grano	Rendimiento de grano por hectárea
Repeticiones	2	0,94 ns	0,01 ns	0,13 ns	0,51 ns	1,56 ns	0,19 ns
Métodos de Labranza (A)	3	0,29 ns	0,42 ns	9,80 **	1,74 ns	0,40 ns	0,40 ns
Densidad de población (B)	2	2,24 ns	1,42 ns	0,09 ns	4,22 *	1,21 ns	27,3 **
Variedades (C)	3	11,84 **	10,72 **	39,3 **	10,38 **	1,39 ns	14,44 **
Métodos x densidades (AxB)	6	1,30 ns	0,46 ns	1,20 ns	0,84 ns	0,37 ns	0,81 ns
Métodos x variedades (AxC)	9	1,36 ns	1,07 ns	0,62 ns	0,64 ns	0,41 ns	0,65 ns
Densidades x variedades (BxC)	6	1,33 ns	1,22 ns	1,59 ns	0,60 ns	1,16 ns	0,40 ns
Métodos x densidades x variedades (AxBxC)	18	1,11 ns	0,99 ns	1,00 ns	1,13 ns	0,76 ns	0,81 ns
Promedio aritmético		13,76 cm	4,62 cm	15,64	1,12	738,8 g/l	8,13 t/ha
Coefficiente de variación (%)		7,25	10,61	7,70	14,24	4,97	21,81

ns = No significativo al nivel del 5 % * = Significativo al 5 % ** = Significativo al 1 %.

La interacción no significativa para $A \times B$, $A \times C$, $B \times C$ y $A \times B \times C$ indica que los factores A, B y C no están relacionados, por lo que es posible estudiar independientemente los efectos que originan los métodos de labranza de los efectos que causan las densidades de población y las variedades de maíz. Debido a que la mejor variedad de maíz, Gavilán, no está influenciada por el método de labranza, entonces ésta se puede recomendar bajo el sistema de labranza mínima sembrándola en la mayor densidad de población (75,000 plantas por hectárea).

Cuadro 2. Promedios aritméticos correspondientes a cuatro métodos de labranza.

Métodos de labranza	Longitud de mazorca (cm)	Diámetro de mazorca (cm)	Número de hileras de grano	Peso volumétrico del grano (g/l)	Índice de prolificidad	Rendimiento de grano (t/ha)
Método 1	13,775 a	4,711 a	16,152 a	740,3 a	1,129 ab	8,206 a
Método 2	13,598 a	4,585 a	15,355 b	734,7 a	1,143 ab	8,313 a
Método 3	13,814 a	4,567 a	15,377 b	738,8 a	1,161 a	7,972 a
Método 4	13,879 a	4,654 a	15,680 ab	741,6 a	1,075 b	8,058 a

Las medias con la misma literal dentro de cada columna son iguales estadísticamente.

Método 1= Arado más dos rastras, Método 2= Multiarado más dos rastras, Método 3= Multiarado cruzado más rastra, Método 4= Dos rastras.

La prueba de comparación de medias entre métodos de labranza mostró que sólo en el número de hileras del grano y en el índice de prolificidad se observaron tres grupos de medias. En la primera variable, el método 1 (arado más dos rastras, media de 16,152) fue estadísticamente diferente de los métodos 2 y 3 (multiarado más dos rastras, media de 15,355 y multiarado cruzado más rastra, media de 15,377, respectivamente) y entre estos últimos, no se detectaron diferencias significativas (Cuadro 2). En índice de prolificidad el método 3 (multiarado cruzado más rastra, media de 1,161) sólo fue diferente estadísticamente del método 4 (dos rastras, media de 1,075).



Los promedios aritméticos para longitud de mazorca en los métodos 1; 2; 3 y 4 fueron de 13,775 cm; 13,598 cm; 13,814 cm y 13,879 cm, respectivamente. En diámetro de mazorca, las medias aritméticas de 4,711 cm; 4,585 cm; 4,567 cm y 4,654 cm, correspondieron a los métodos 1; 2; 3 y 4, respectivamente.

Las diferencias numéricas entre métodos de labranza para el peso volumétrico del grano fueron muy pequeñas y, en orden descendente, fueron: 741.6 g/l (método 4: dos rastras); 740.3 g/l (método 1: arado más dos rastras); 738.8 g/l (método 3: multiarado cruzado más rastra) y 734.7 g/l (método 2: multiarado más dos rastras).

Los rendimientos de grano por hectárea registrados en el método 2 (multiarado más dos rastras); método 1 (arado más dos rastras); método 4 (dos rastras) y método 3 (multiarado cruzado más rastra), fueron de 8,313 t/ha; 8,206 t/ha; 8,058 t/ha y 7,972 t/ha, respectivamente (Cuadro 2).

La clasificación de los cuatro métodos de labranza en un solo grupo estadístico en cuatro de las seis variables evaluadas está relacionado con la ausencia de variabilidad en las características físicas y químicas que son atribuibles a la manipulación del suelo, las cuales sólo se modifican de manera importante a través de períodos largos de tiempo (entre 6 y 8 años).

Las diferencias altamente significativas observadas entre métodos de labranza para el número de hileras de la mazorca se pueden atribuir a la superioridad que mostró el método de labranza tradicional, resultados que están relacionados con la mejor adaptación que las variedades han tenido en esta región a lo largo del tiempo al mencionado método. El mayor índice de prolificidad estuvo relacionado con el método de multiarado cruzado más rastra.

Cuadro 3. Promedios aritméticos correspondientes a tres densidades de población.

Densidades de población	Longitud de mazorca (cm)	Diámetro de mazorca (cm)	Número de hileras de grano	Peso volumétrico del grano (g/l)	Índice de prolificidad	Rendimiento de grano (t/ha)
Densidad 1	13,619 a	4,605 a	15,586 a	737,83 a	1,074 b	9,229 a
Densidad 2	13,944 a	4,739 a	15,701 a	734,27 a	1,129 ab	8,266 b
Densidad 3	13,737 a	4,544 a	15,637 a	744,52 a	1,178 a	6,917 c

Las medias con la misma literal dentro de cada columna son iguales estadísticamente.

Densidad 1= 75 000 ptas/ha, Densidad 2= 62 500 ptas/ha, Densidad 3= 53 571 ptas/ha.

Con relación a la densidad de población, en índice de prolificidad y rendimiento de grano por hectárea se registraron tres grupos de medias de tratamientos. En la primera variable las medias aritméticas registradas en la densidad 1; 2 y 3 (75,000; 62,500 y 53,571 plantas, en ese orden) fueron de 1,074; 1,129 y 1,178, respectivamente; en la segunda variable, el rendimiento de grano se incrementó al aumentar la densidad de población, de tal manera que los promedios aritméticos a 53,571; 62,500 y 75,000 plantas fueron de 6,917 t/ha; 8,266 t/ha, y 9,229 t/ha, en ese orden (Cuadro 3).

Las medias aritméticas correspondientes a la longitud de la mazorca en densidades de población (53,571; 62,500 y 75,000 plantas Densidades 3; 2 y 1, respectivamente) fueron de 13,737 cm; 13,944 cm y 13,619 cm. El diámetro de la mazorca aumentó ligeramente en la densidad 3 (53 571 plantas) y en la densidad 2 (62,500 plantas), pero disminuyó en la densidad 1 (75 000 plantas). El mayor número de hileras del grano (15,701) fue registrado en la densidad 2 (62,500 plantas) comparativamente con la densidad 1 (75,000 plantas, media de 15,586) y densidad 3 (53,571 plantas, media de 15,637). A 53,571 plantas (densidad 3) la media del peso volumétrico de grano fue de 744,52 g/l, mientras que



a 62,500 y 75,000 plantas, los promedios aritméticos fueron de 734,27 y 737,83 g/l, respectivamente.

En la densidad de 75,000 plantas el rendimiento de grano fue de 9,229 t/ha, pero éste disminuyó en un 10 % y 25 % en las densidades de 62,500 y 53,571 plantas respectivamente; esta respuesta difiere del planteado por Alcívar (1994), quien en la densidad de 50,000 plantas y con la fertilización 120-60-00 obtuvo un rendimiento de 3.9 t/ha. En la densidad de 53,571 plantas, el rendimiento fue de 6,917 t/ha, y el peso volumétrico fue de 744,52; este resultado está relacionado con la mayor acumulación de materia seca por planta que se produce en menores densidades de población.

En la densidad de 62,500 plantas, no obstante que hubo plantas con la mazorca de mayor longitud, mayor diámetro y mayor número de hileras, en ésta se registró un menor rendimiento por hectárea en comparación con la densidad de 75,000 plantas, lo cual corrobora el planteamiento de De Liñan, (1994).

Cuadro 4. Promedios aritméticos correspondientes a cuatro variedades de maíz.

Variedades de maíz	Longitud de mazorca (cm)	Diámetro de mazorca (cm)	Número de hileras de grano	Peso volumétrico del grano (g/l)	Índice de prolificidad	Rendimiento de grano (t/ha)
Halcón	13,043 c	4,239 b	16,250 ab	725,02 b	1,215 a	6,494 b
Gavilán	14,444 a	4,707 a	16,751 a	745,44 a	1,161 ab	8,890 a
As-820	13,787 b	4,851 a	13,870 c	744,47 a	1,011 c	8,326 a
As-721	13,792 b	4,720 a	15,694 b	740,55 ab	1,122 b	8,839 a

* Las medias con la misma literal dentro de cada columna son iguales estadísticamente.

Al observar el comportamiento agronómico de las cuatro variedades de maíz se detectó que Gavilán (Variedad 2) tuvo una longitud de mazorca de 14,444 cm, siendo su media diferente

significativamente de Halcón; AS-820 y AS-721, que presentaron promedios aritméticos de 13,043 cm; 13,787 cm y 13,792 cm, en ese orden (cuadro 4).

En las variedades V2; V3 y V4 (Gavilán; AS-820 y AS-721, respectivamente), el diámetro de la mazorca fue estadísticamente igual (4,707 cm; 4,851 cm y 4,720 cm, en el mismo orden). Sin embargo, las diferencias en las medias de éstas con relación a la variedad 1 (Halcón, media de 4,239 cm), fueron diferentes estadísticamente (Cuadro 4).

El número de hileras de grano en la mazorca que se registró en las variedades 2 (Gavilán, media de 16,751); variedad 3 (AS-820, media de 13,870) y variedad 4 (AS-721, media de 15,694) fue diferente estadísticamente. La variedad 1 (Halcón, media de 16,250) sólo difirió significativamente de la variedad 2 (Gavilán).

En la variedad 2 (Gavilán) se observó el mayor peso volumétrico del grano (745,44 g/l), y ésta fue estadísticamente igual a las variedades 3 y 4 (AS-820 y AS-721, respectivamente), que presentaron promedios aritméticos de 744,47 g/l y 740,55 g/l, en ese mismo orden. Las variedades 2 y 3 (Gavilán y AS-820) fueron estadísticamente diferentes de la variedad 1 (Halcón, media de 725,02 g/l).

En índice de prolificidad se observó que las medias aritméticas de la variedad 1 (Halcón, 1,215) y variedad 2 (Gavilán, 1,161) fueron iguales estadísticamente. La variedad 1 (Halcón) fue estadísticamente diferente de las variedades 3 y 4 (AS-820 y AS-721, medias de 1,011 y 1,122, respectivamente). También, las variedades 2 y 4 resultaron iguales estadísticamente (cuadro 4).

Las variedades Gavilán; AS-820 y AS-721, presentaron medias aritméticas para rendimiento de grano por hectárea de 8,890 t/ha; 8,326 t/ha y 8,839 t/ha, respectivamente. Estas fueron iguales estadísticamente, pero difirieron significativamente de la variedad Halcón (6,494 t/ha).



Las diferencias estadísticas que se observaron entre variedades de maíz en las variables evaluadas en este estudio, excepto en peso volumétrico del grano, se atribuyen a las diferencias genéticas que existen entre las variedades de ASPROS y los híbridos de ASGROW.

La superioridad que mostró el híbrido Gavilán (8,89 t/ha) con relación al resto de las variedades se atribuye principalmente a su mayor longitud de mazorca (14,14 cm), mayor número de hileras en la mazorca (16,75) y mayor peso volumétrico del grano (745,44 g/l); en diámetro de mazorca este híbrido fue estadísticamente igual a las variedades AS-820 y AS-721, pero en índice de prolificidad ésta fue superada por el híbrido Halcón.

Finalmente, al considerar la información de los cuatro métodos de labranza, las tres densidades de población y las cuatro variedades de maíz, promediando la información sobre las tres repeticiones (análisis de correlación conjunto), se observó que la longitud de la mazorca se correlacionó positiva y significativamente con peso volumétrico del grano ($r = 0,168 *$) y rendimiento de grano por hectárea ($r = 0,200 *$). También, el diámetro de la mazorca y el índice de prolificidad se correlacionaron negativa y significativamente ($r = -0,240$).

Cuadro 5. Coeficientes de correlación entre el rendimiento de grano y sus componentes del rendimiento.

Variables evaluadas	LM	DM	NH	IP	PVG	RGH
Longitud de mazorca (LM)	-	0,048 ns	-0,019 ns	-0,015 ns	0,168 *	0,200 *
Diámetro de la mazorca (DM)		-	-0,100 ns	-0,240 **	0,038 ns	0,113 ns
Número de hileras de la mazorca (NH)			-	0,159 ns	-0,066 ns	-0,105 ns
Índice de prolificidad (IP)				-	-0,029 ns	0,088 ns
Peso volumétrico del grano (PVG)					-	0,071 ns

N= 144 datos. ns = Correlación no significativa. * = Correlación significativa al 5 %, ** = Correlación significativa al 1 %.

Estos resultados indican que en este estudio únicamente la longitud de la mazorca estuvo relacionada positivamente con el rendimiento de grano por hectárea.

Estos resultados indican que en este estudio únicamente la longitud de la mazorca estuvo relacionada positivamente con el rendimiento de grano por hectárea, por lo que la siembra de las cuatro variedades de maíz en cualesquiera de las tres densidades de población y bajo los cuatro métodos de labranza, en condiciones ambientales similares a las que se presentaron en este ciclo agrícola y aplicando el mismo manejo agronómico, permitirán obtener un incremento en el rendimiento de grano por unidad de superficie si se favorece una mejor expresión fenotípica en la longitud de la mazorca. Esta misma tendencia podría obtenerse entre los componentes del rendimiento que se correlacionaron de manera similar.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados, las condiciones ambientales y manejo agronómico que predominaron en el experimento durante el 2001, se concluyó lo siguiente:

1. Aún cuando entre métodos de labranza no existieron diferencias significativas, el método 2 (multiarado más dos rastras) contribuyó a un mayor rendimiento de grano (8.31 t/ha).
2. En la densidad de 75,000 plantas se observó el mayor rendimiento de grano por hectárea (9.22 t/ha), por lo que ésta resulta de mayor beneficio que la siembra tradicional de 62,500 ptas/ha.
3. En el periodo vegetativo del cultivo se comprobó visualmente que en el método 2 la incidencia de malas hierbas disminuyó considerablemente y con esto disminuye también el gasto económico en el empleo de herbicidas; la competencia entre plantas fue menor, y el crecimiento del cultivo del maíz se favoreció.
4. Con el método de labranza 2 y en la densidad de población de 75,000 plantas con la variedad Gavilán se pueden obtener rendimientos superiores a los que el productor obtiene en el Valle de Toluca.



BIBLIOGRAFÍA

1. Agro-síntesis. 1994. Editorial Año Dos mil. No. 70. pp. 49-60.
2. Alcibar, E. J. 1994. Efecto de la fertilización nitrogenada y densidad de población en tres variedades de maíz (*Zea mays* L.). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Agrícolas. U.A.E..M. Toluca, México.
3. Alcibar, E.J.; Pérez, L. D. J. y González, H. A. 1999. Efecto de fertilización y densidad de población en tres variedades de maíz (*Zea mays* L). Ciencias Agrícolas-Informa, Enero- Diciembre. pp. 13-19.
4. De Liñan, V.C. 1990. Vademécum del maíz. Madrid, España.
5. Espinoza, C. A. y Tadeo, R. M. 1992. Producción de semilla del híbrido doble de maíz H-137 en respuesta a la fertilización y densidad de población. Revista Fitotecnia Mexicana. Vol. 15. No. 1. pp. 1-10.
6. Figueroa, S. B. y Morales, F. J. 1992. Manual de producción de cultivo con labranza de conservación, SARH.
7. FIRA. 1996. Situación actual y perspectiva de la Producción Nacional de Maíz. Boletín Informativo No. 288.
8. González, R. L. L. 1990. Labranza de conservación, una alternativa para aumentar la productividad del Agro Mexicano. FIRA. XXXIII. pp. 2-28.
9. Morán, R. V.; Ramírez, D. J. L. y Ron P. J. 1993. Revista Fitotecnia Mexicana. Vol. 16. No. 2. pp. 102-112.
10. Reta S, D. G.; Gaytán, M. A. y Carrillo A, J. S. 2001. Revista Fitotecnia Mexicana 23 (1): pp. 37-48

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). 1983. El maíz. NOTISARH, México D. F. Septiembre 30.

LA INDUSTRIA DE MANGO EN GUATEMALA

Edgar Fernando Navas Gálvez



INTRODUCCIÓN

El cultivo comercial de mango se inicia en Guatemala en la década de 1970 como una iniciativa formal de la Asociación Nacional del Café (ANACAFE), dentro de la estrategia de diversificación del área cafetalera, atendiendo principalmente la región de la Bocacosta. Los esfuerzos anteriores no fueron exitosos, debido a que la región mencionada tiene condiciones climáticas que favorecen la incidencia de plagas y enfermedades que afectan significativamente el cultivo. De las plantaciones establecidas en dicho período, son muy pocas las que mostraron un desempeño aceptable, salvo aquellas que están más cercanas al litoral del Pacífico y en el Nororiente de Guatemala, estimándose que para el año 1990 existían entre 1,200 y 1,300 hectáreas de mango. Seguidamente en 1989, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación impulsa el Programa Nacional de Diversificación, el cual incluyó el Proyecto Desarrollo de la Fruticultura (PROFRUTA), fomentando entre otros cultivos, el del mango e impulsando una estrategia que permitiera a los productores incrementar las exportaciones hacia los Estados Unidos y

hacia Europa. El proyecto contó con los componentes de capacitación y actualización de los asistentes técnicos en tecnología del cultivo, agroindustria y comercialización.

En 1990, uno de los obstáculos que se enfrentaban para la consolidación del cultivo de mango, lo constituyó la ausencia de una infraestructura de tratamiento cuarentenario para el mercado de los Estados Unidos; cuarentena contemplada contra el complejo de las Moscas de las Frutas (*Anastrepha* sp. y *Ceratitis capitata* principalmente), e instituida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. En 1988, la participación conjunta de un grupo pionero de productores de mango (Sr Edgar Barrillas, Sr. Alex Bruderer), la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales (AGEXPRONT) la Empresa Del Monte y el Programa MOSCAMED, inician el Proyecto para viabilizar el protocolo de exportación de mango, utilizando tratamiento hidrotérmico, proyecto que en 18 meses logra: a) Determinar las especies de moscas que infestan el fruto de mango en Guatemala; b) Desarrollar colonias de moscas; y c) Validar las condiciones de tratamiento hidrotérmico, determinando la temperatura interna de la fruta que cause la mortalidad total de larvas o huevos de cualquier especie de mosca de la fruta. Con la aprobación del protocolo anteriormente mencionado, se posibilitó la instalación de la primera planta de tratamiento hidrotérmico por parte de la Empresa Generadora de Exportaciones, S. A. (GENEXSA).

ÁREA Y COMPOSICIÓN ESTIMADA DE LAS PLANTACIONES

Con base en una base de datos primarios de PROFRUTA, el cuadro No. 1 muestra que el cultivo de mango se distribuye en 396 fincas, en su mayoría productores individuales y varias comunidades agrarias, totalizando aproximadamente unos 600 productores, con una participación de 6,761.5 hectáreas de mango de la variedad Tommy Atkins, 1,165.9 hectáreas de mango de



Amatillo (De Brea o de Pashte) y 192.6 hectáreas de otras variedades, para un 83.3, 14.4 y un 2.4 % respectivamente para cada tipo. Las otras variedades constituían una mayor cantidad de hectáreas (tal el caso de Hadden, Irwin, Keit y Kith principalmente) pero por problemas de mercado (especialmente la vida de anaquel) las plantaciones fueron sustituidas o reinjertadas aproximadamente en un 90 % con la variedad Tommy Atkins. Otras fincas han desaparecido o tienen dicha tendencia cuando se encuentran ubicadas en tierras muy húmedas y fértiles o en zonas muy altas de la Costa Sur.

Cuadro 1. Área, número de fincas y variedades de plantaciones de mango en Guatemala

Zona Geográfica	Número de fincas	Hectáreas				% Depto.	% Región
		Tommy A.	Amatillo	Otras	Total		
Nororiental							8.17
Chiquimula	12	46.8	0.0	0.5	47.3	0.58	
El Progreso	34	233.1	0.0	3.0	236.1	2.91	
Zacapa	75	349.6	11.2	19.1	379.8	4.68	
Suroriental							4.78
Escuintla	68	949.4	29.0	0.0	978.4	12.05	
Jutiapa	37	165.6	76.5	29.0	271.1	3.34	
Santa Rosa	64	465.0	1,038.5	71.5	1,575.0	19.40	
Suroccidental							56.94
Quetzaltenango	6	446.9	0.0	0.0	446.9	5.50	
Retalhuleu	41	2,977.4	10.0	42.9	3,030.3	37.32	
San Marcos	18	485.5	0.0	0.0	485.5	5.98	
Suchitepéquez	37	634.3	0.0	26.7	660.9	8.14	
Occidental							0.10
Huehuetenango	3	8.0	0.0	0.0	8.0	0.10	
Norte							0.01
Petén	1	0.0	0.7	0.0	0.7	0.01	
Total	396	6,761.5	1,165.9	192.6	8,120.0	100.00	100.00
% por variedad		83.3	14.4	2.4	100.0		

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Productores de PROFRUTA al 2001.

PLANTACIONES POR AÑO DE ESTABLECIMIENTO Y ZONA GEOGRÁFICA

El Cuadro 2 muestra el establecimiento de plantaciones de mango de la variedad Tommy Atkins por año. Durante el período 1990 – 1995. El incremento del área cultivada con mango fue en promedio del 8.3%, mientras que para un período similar 1996 – 2001 el crecimiento promedio fue de 5.2%. Las causas del decrecimiento del área a establecer obedece fundamentalmente a la comercialización de la fruta, a pesar de que el consumo en el mercado local está mostrando crecimiento.

Cuadro 2. Área plantada con mango Tommy Atkins, información del período 1990-2001

Zona Geográfica	Año Pre/90'	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	%
Nororiental															
Chiquimulán	3.0	23.7	1.0	1.3	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	8.0	2.5	2.3	46.8	0.7
El Progreso	0.0	10.5	8.4	17.4	70.5	63.0	49.7	3.5	0.0	4.9	5.2	0.0	0.0	233.1	3.4
Zacapa	23.1	16.7	78.5	1.5	12.1	19.5	13.7	22.8	31.5	64.0	10.8	20.5	35.0	349.6	5.2
Suroriental															
Escuintla	223.8	152.2	9.0	19.5	201.8	10.0	82.2	95.5	55.0	23.4	50.0	27.0	0.0	949.4	14.0
Jutiapa	20.0	45.0	12.5	35.5	1.0	2.0	29.0	8.0	6.0	2.5	3.0	0.0	1.1	165.6	2.4
Santa Rosa	41.5	21.0	1.5	4.0	0.0	15.0	43.5	48.0	6.5	97.0	46.0	126.0	15.0	465.0	6.9
Suroccidental															
Quezaltenango	0.0	0.0	106.0	40.0	9.4	0.0	270.0	0.0	1.5	0.0	0.0	20.0	0.0	446.9	6.6
Retalhuleu	640.5	46.4	179.5	716.1	10.0	123.4	254.0	0.0	386.1	189.0	0.0	414.4	18.0	2,977.4	44.0
San Marcos	198.4	20.5	29.6	0.0	0.0	0.0	225.0	0.0	0.0	7.0	0.0	5.0	0.0	485.5	7.2
Suchitepéquez	144.0	5.7	80.8	22.7	45.2	77.7	24.5	3.0	56.3	0.0	60.0	114.4	0.0	634.3	9.4
Occidental															
Huehuetenango	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8.0	0.1
Total	1,294.3	341.6	506.8	858.0	350.0	310.7	991.6	185.8	542.9	387.8	183.0	729.8	79.4	6,761.5	100.0
Porcentajes	19.1	5.1	7.5	12.7	5.2	4.6	14.7	2.7	8.0	5.7	2.7	10.8	1.2	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Productores de PROFRUTA al 2001.



La distribución geográfica de las plantaciones se concentra en el Suroccidente con un 67.2%, le sigue el Suroriente con un 23.30% , y el Área Nororiental con un 9.30%. Las plantas de tratamiento hidrotérmico se ubican: i) Genexsa en Villa Nueva, Guatemala; ii) Frutico de Guatemala en Palín, Escuintla; iii) Frutireu (Din-frutosa) y Villa Aurora en Champerico. Las plantas operan de marzo a mayo, con una infraestructura para procesar hasta 5.6 millones de cajas por año o su equivalente a 25,200 TM.

PRODUCCIÓN POR ÁREA Y ZONA GEOGRÁFICA

Con base en la opinión experta de los Asistentes Técnicos de GENEXSA, se presenta el Cuadro 3, el cual ilustra la producción por unidad de área conforme la edad de las plantaciones y el paquete tecnológico actual. La productividad de la mayoría de plantaciones se ve limitada principalmente por la ausencia de riego durante la época seca. Mientras la tecnología y principalmente el riego no se implementen en un área significativa de las plantaciones, el potencial nacional de incrementar las exportaciones no es viable, ya que la oferta exportable crecerá autónomamente por efecto del crecimiento natural de las plantaciones.

Cuadro 3. Producción total estimada por árbol y por hectárea según edad y zona geográfica

Descripción	Edad en años						
	4	5	6	7	8	9	10 y más
Cajas/árbol (4.5 kg) *							
Nororiente	6.25	10.00	12.50	15.63	15.63	22.50	25.00
Costa Sur	7.00	14.00	18.20	25.20	28.00	28.00	28.00
Cajas/hectárea (4.5 kg)							
Nororiente **	975	1,560	1,950	2,438	2,438	3,510	3,900
Costa Sur ***	700	1,400	1,820	2,520	2,800	2,800	2,800
Promedio pond.	726	1,415	1,832	2,512	2,766	2,866	2,902
Prod. (kg/ha)							
Nororiente **	4,388	7,020	8,775	10,969	10,969	15,795	17,550
Costa Sur ***	3,150	6,300	8,190	11,340	12,600	12,600	12,600
Promedio pond.	3,265	6,367	8,244	11,305	12,448	12,897	13,061
Prod. (TM/ha)							
Nororiente **	4.4	7.0	8.8	11.0	11.0	15.8	17.6
Costa Sur ***	3.2	6.3	8.2	11.3	12.6	12.6	12.6
Promedio pond.	3.3	6.4	8.2	11.3	12.4	12.9	13.1

* Incluye un 25% de rechazo en promedio y con grado medio de tecnificación para Nororiente.

Incluye un 40% de rechazo en promedio y con grado medio de tecnificación para Costa Sur.

** Densidad promedio de 156 árboles por hectárea a 8m x 8m.

*** Densidad promedio de 100 árboles por hectárea a 10m x 10m

Fuente: Elaboración propia con base en opinión del Servicio de Asistencia Técnica de la Empresa Generadora de Exportaciones, S. A. (GENEXSA). Guatemala 2003.

PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL Y OFERTA EXPORTABLE

El Cuadro No. 4 muestra que durante el período 1990-1995, la producción nacional creció en un 529%, mientras que durante el período 1990-2002 el crecimiento disminuyó a un 101%, y se espera un crecimiento del 25 para el período 2004-2008. La ten-



dencia se mantendrá como se mencionó anteriormente si no se realizan cambios en la tecnología de producción.

Cuadro 4. Proyección de la producción y oferta exportable (toneladas métricas) de mango Tommy Atkins.

Año producción	Ton. Métricas	Millones cajas 4.5 kg		
		Total	Export.	Local
1990	732.5	0.163	0.130	0.033
1991	948.5	0.211	0.169	0.042
1992	1,300.6	0.289	0.231	0.058
1993	1,432.1	0.318	0.255	0.064
1994	1,917.2	0.426	0.341	0.085
1995	4,607.6	1.024	0.819	0.205
1996	6,097.7	1.355	1.084	0.271
1997	7,386.8	1.642	1.313	0.328
1998	8,643.0	1.921	1.537	0.384
1999	10,469.1	2.326	1.861	0.465
2000	11,936.0	2.652	2.122	0.530
2001	13,275.9	2.950	2.360	0.590
2002	14,828.5	3.295	2.636	0.659
2003	15,876.9	3.528	2.823	0.706
2004	17,221.0	3.827	3.062	0.765
2005	18,314.1	4.070	3.256	0.814
2006	18,957.2	4.213	3.370	0.843
2007	19,591.6	4.354	3.483	0.871
2008	19,863.3	4.414	3.531	0.883

Fuente: Elaborada con datos de PROFRUTA y GENEXSA.

PRODUCCIÓN NACIONAL, EXPORTACIONES Y CONSUMO LOCAL

Con base en las liquidaciones de exportación y el precio del mango no apropiado para exportación, los aportes de la pro-

ducción de mango han sido aproximadamente de \$25 millones de dólares en un período de 10 años, como lo muestra el cuadro 5. El crecimiento del aporte de las exportaciones a la economía local fue de 660% durante el período 1994-1998 y de un 27.4% durante el período 1999-2003. Dada la baja disponibilidad de fruta fresca para la exportación durante el primer período, la disponibilidad de fruta para el mercado local y la agroindustria del congelado en cubos, solamente creció a una tasa de 14.9% anual, mientras que para el período 1999-2003, la disponibilidad local creció en un 416%. Lo anterior indica que es necesario identificar las causas principales del rechazo en planta y en plantaciones para incrementar la oferta exportable y mantener un mercado local con precios razonables para el productor.

Cuadro 5. Producción nacional y exportaciones reportadas de mango Tommy Atkins (Unidades en toneladas métricas).

Año Producción	Total nacional	Export.	Consumo local	Valor en planta millones US\$		
				Export.	Local	Total
1994	1,917.2	702	1,215.6	0.217	0.088	0.306
1995	4,607.6	2,800	1,807.6	0.868	0.131	0.999
1996	6,097.7	5,821	276.7	1.805	0.020	1.825
1997	7,386.8	6,904	482.8	2.140	0.035	2.175
1998	8,643.0	7,246	1,397.0	2.246	0.101	2.348
1999	10,469.1	9,615	854.1	2.981	0.062	3.043
2000	11,936.0	10,443	1,493.0	3.237	0.108	3.346
2001	13,275.9	10,821	2,454.9	3.355	0.178	3.532
2002	14,828.5	11,344	3,484.5	3.517	0.253	3.769
2003	15,876.9	11,469	4,408.4	3.555	0.320	3.875
Total 10 años				23.921	1.296	25.217

Fuente: Registros propios Generadora de Exportaciones, S. A., y Comité de Mango de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales.



GENERACIÓN DE EMPLEO DIRECTO EN CAMPO Y PLANTAS DE EMPAQUE

Entre los beneficios directos de la actividad de producción de mango está la creación de fuentes de empleo. Una hectárea de mango en producción genera aproximadamente 118 jornales de trabajo por año, de los cuales 50.40 son fijos y 67.6 son temporales. Conforme estas cifras, durante el año 2003 la actividad provee de 245,000 días de trabajo por año con desembolsos de \$1.67 millones de dólares. La disponibilidad de fuentes de empleo en las zonas y periodos de cosecha, juega un papel muy importante para las áreas productoras y para el país, debido a que el costo de oportunidad de esta mano de obra es inexistente porque las fuentes de empleo son escasas o inexistentes en otras actividades productivas, además de que la zona subtropical seca es castigada por sequías en donde los cultivos anuales tienen menos potencial productivo. Lo anterior permite a las comunidades, en su mayoría de condición pobre, tener una opción de ocupación en la actividad de mango.

Entre los beneficios directos de la actividad de producción de mango está la creación de fuentes de empleo.

Cuadro 6. Empleo directo en la producción y empaque de mango
Tommy Atkins.

Descripción	Unidad	Cantidad
Jornales en campo		
Fijos	Jornal/ha	50.40
Temporales	Jornal/ha	67.60
Jornales totales	Jornal/ha	118.00
Por caja 4.5 kg	Jornal/caja	0.05
Por tonelada m.	Jornal/TM	11.11
Gasto en campo		
Por caja 4.5 kg	US\$/caja	0.23
Por tonelada m.	US\$/TM	51.11
Jornales en planta		
Fijos	Jornal/TM	1.53

Descripción	Unidad	Cantidad
Temporales	Jornal/TM	2.80
Total	Jornal/TM	4.33
Gasto en planta		
Fijos	US\$/TM	28.58
Temporales	US\$/TM	25.81
Total	US\$/TM	54.39

Fuente: Registros propios Generadora de Exportaciones, S. A., y Comité de Mango de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Trad.

Cuadro 7. Generación de empleo directo en producción y proceso de empaque de mango Tommy Atkins.

Año Producción	Prod.total TM	Número de jornales		Jornales totales	Gasto \$ en jornales		Gasto total \$
		Campo	Planta		Campo	Planta	
1994	1,917.2	21,302	8,295	29,597	97,989	104,269	202,258
1995	4,607.6	51,196	19,935	71,131	235,500	250,594	486,094
1996	6,097.7	67,752	26,382	94,134	311,658	331,634	643,292
1997	7,386.8	82,076	31,960	114,036	377,550	401,749	779,299
1998	8,643.0	96,033	37,394	133,428	441,752	470,066	911,819
1999	10,469.1	116,323	45,295	161,618	535,086	569,382	1,104,468
2000	11,936.0	132,622	51,642	184,264	610,061	649,163	1,259,223
2001	13,275.9	147,510	57,439	204,949	678,547	722,039	1,400,586
2002	14,828.5	164,761	64,156	228,917	757,900	806,478	1,564,377
2003	15,876.9	176,410	68,693	245,102	811,486	863,498	1,674,984

BIBLIOGRAFÍA

Generadora de Exportaciones S. A. GENEXSA. Informes Técnicos y Contables Temporadas 1996 – 2003. Guatemala. 2003.

PROYECTO DESARROLLO DE LA FRUTICULTURA Y AGROINDUSTRIA (PROFRUTA). Fincas de mango: área, número de árboles por finca, y fincas por departamento en Guatemala; base de datos actualizada al año 2002. Guatemala. 2003.

ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO Y SU IMPACTO EN LA AGRICULTURA: EL CASO DE LA PALMA AFRICANA

Werner Raúl González



Declaración de principios:

Si bien es cierto que el presente documento aborda algunos temas de relevancia en materia de Libre Comercio. Éste, no representa una investigación exhaustiva del impacto del TLC centroamericano en las economías campesinas. Más bien, se pretende abordar esta temática a través de la discusión y manejo de algunos conceptos que frecuentemente son interpretados de manera distinta por las sociedades dependiendo de la latitud del globo terráqueo en que nos encontremos. Veamos por ejemplo el concepto de la pobreza. No es lo mismo, ni significa lo mismo ser pobre en las sociedades de los países industrializados que ser pobre en países cuyas economías se encuentran en un estado de precariedad. Este es el caso, para citar sólo un ejemplo, de los países inscritos en la región mesoamericana.

Asimismo, se intenta a lo largo del documento, no perder de vista el efecto de las políticas públicas en el marco de la globalización y, más específicamente, dentro del contexto del Tratado de Libre Comercio. El cual, para bien o para mal, deberíamos estar seguros que no solamente modificará las relaciones entre los países centroamericanos sino también, las relaciones sociales y económicas internas de cada país.

Este hecho debe situarnos urgentemente en niveles de reflexión acerca de cómo nos gustaría ver a Guatemala y a su sociedad desde un horizonte temporal de largo aliento construido sobre la base de políticas de mediano y corto plazo.

Es importante resaltar que el contenido está relativamente cargado del pensamiento económico que ilustra la historia desde Adam Smith, pasando por David Ricardo hasta la fecha. Esta referencia nos permitirá ir asociando el pensamiento económico de todos los tiempos con la realidad actual y podrá servirnos para preguntarnos ¿Si al final?, estas grandes corrientes de pensamiento puestas en práctica han contribuido al bienestar de los pueblos, o si más bien, se trata nuevamente de una conquista desde las multinacionales para continuar garantizando la hegemonía que los países tradicionalmente industrializados han ejercido en Latinoamérica.

Introducción:

Según el economista Alan S. Blinder de la Universidad de Princeton, desde que Adam Smith publicó su obra titulada: "la Riqueza de las Naciones" en 1776, la inmensa mayoría de economistas entienden la lógica de que el libre comercio entre las naciones mejora el bienestar económico general.

De la misma manera suelen coincidir en que el libre comercio es aquel que se hace en ausencia de aranceles, cuotas u otras barreras gubernamentales. Indican además que el libre comer-

*La inmensa
mayoría de
economistas
entienden
la lógica de
que el libre
comercio
entre las
naciones
mejora el
bienestar
económico
general.*



cio, permite a cada país, especializarse en aquellos bienes que puede producir con eficiencia y a menor costo respecto de otras economías del mundo. Analistas como Paul R. Krugman del Instituto Tecnológico de Massachussetts, señalan que es a través de esta especialización que los países alcanzan rentas reales más altas.

Con un poco de sutileza podemos desprender de las afirmaciones anteriores que el libre comercio internacional, es solamente una opción económica adicional al servicio de los países para mejorar su bienestar. Y no debe comprenderse como la solución total a los problemas de un país o una región. Concomitantemente y sobre la base de la especialización de la que habla Paul R. Krugman, se puede concluir acerca de la imposibilidad de que un país se convierta sosteniblemente en el monopolio mundial de todos y cada uno de los productos masivamente.

Esto brinda la oportunidad para que cada una de las economías trabaje en aquellos bienes y servicios en los que tiene ventajas comparativas para convertirlos en competitivos y, negociarlos favorablemente con el resto del mundo. En este sentido, es importante reconocer que a la luz de las experiencias de países como Singapur, Corea del Sur, y más recientemente Chile y China, inclusive en México, el libre comercio proporciona beneficios generales, pero perjudica en alguna medida a los sectores menos competitivos que ven disminuido su dinero y trabajo al perder ventas ante los bienes importados.

Justo en este punto, a los expertos en la materia les interesa conocer ¿sí el libre comercio realmente tiene una contribución de suma positiva y de cuánto? en la elevación del bienestar de los países. Pero al mismo tiempo, estudian el efecto del libre comercio sobre la distribución de la renta. Conocer estas cifras, permite al experimentador construir mapas de comportamiento comercial entre economías nacionales, pero también, al interior de cada economía. Esto sería, el equivalente a conocer la diná-

Estos temas son de gran actualidad y discusión en el contexto de los países industrializados y poco discutidos en el seno de las economías menos robustas.

mica interindustrial pero también intraindustrial de cada país en lo individual.

Aunque virtualmente, la mayoría de los economistas piensan que el libre comercio si es deseable, también es cierto que difieren sobre cómo efectuar mejor la transición de aranceles y cuotas de libre comercio. El economista Douglas A. Irwin de la Universidad de Chicago refiere que los tres enfoques básicos a la reforma comercial—reducción de aranceles— pueden ser: 1) por la vía de las reducciones unilaterales, 2) las reducciones multilaterales y 3) las reducciones bilaterales. Desde luego, cada modalidad tiene sus propias características y las economías pueden echar mano, a cada una de ellas, de conformidad con sus propios objetivos comerciales.

Además del efecto del libre comercio sobre la distribución de la renta, los economistas y otros estudiosos, también están interesados en conocer cómo el libre comercio afecta al mercado de trabajo (el salario de las personas). Sobre este aspecto, hay grandes capítulos laborales que intentan brindar una respuesta acerca de la convergencia o no de los salarios de las personas entre los países que comercian. O si por el contrario, la brecha salarial depende de la innovación tecnológica—tecnología— que cada país implemente en su economía o, si el sistema salarial depende de una combinación de ambos procesos. Estos temas son de gran actualidad y discusión en el contexto de los países industrializados y poco discutidos en el seno de las economías menos robustas.

Una sección introductoria del planteamiento y antecedentes de la importancia general del libre comercio, estaría incompleta si no se incorpora una breve relación de lo que algunos expertos guatemaltecos opinan acerca del Tratado Comercial entre Centroamérica y Estados Unidos, llamado comúnmente CAFTA.



En este sentido, se presenta a continuación, la opinión de la experta Fanny de Estrada de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales, quien opina que el TLC con Estados Unidos es solamente una herramienta y que el balance es positivo, pero que ahora le toca al país hacer sus propias correcciones internas.

Asimismo, De Estrada continúa diciendo que para evaluar lo bueno y lo malo, habría que regresar al momento en el que el país decidió negociar. Indica que “en enero del 2003, lo que se buscaba era consolidar los beneficios de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC) y del Sistema General de Preferencias (SGP) lo cual, se logró”, concluye la experta.

De la misma manera, el Director Nacional de INCAE, economista Emmanuel Seidner señala que no se puede descansar en el CAFTA como única palanca del bienestar de la región, pero que éste sí puede tener un impacto importante sobre el desarrollo. Comenta que la solución debe ser integral, pues la agenda de comercio debe estar acompañada de un plan de transformación institucional y de inversión social.

Y para finalizar esta introducción, es importante resaltar que actualmente en los Estados Unidos, el CAFTA está siendo tema de campaña política dado el año electoral 2004 por el que atraviesa ese país. En las primarias internas del Partido Demócrata, tanto el Senador John F. Kerry, el presunto nominado demócrata a la presidencia, como John Edwards su principal rival, debatieron el tema del NAFTA en su lucha para ganar las primarias, las cuales son un prerrequisito de llegada a la Casa Blanca. Hoy por hoy, sabemos que el triunfador fue el Senador John F. Kerry, quien representará al Partido Demócrata en las elecciones generales para la presidencia de Estados Unidos de América en noviembre del 2004.

Por otro lado, en marzo del 2004, el Presidente George W. Bush envió a la cámara de Estados Unidos de América el documento que recoge las negociaciones del CAFTA en un intento por capitalizar políticamente estos acuerdos. Pero al parecer, esta instancia envió una señal no positiva al presidente Bush, transfiriendo para el año 2005 la decisión final de aprobación o no del acuerdo.

Pese a esta andanada intelectual, muchos hombres y mujeres de negocios prácticos siguen examinando escépticamente el caso del libre comercio, CAFTA. El cual, es percibido como un argumento abstracto instaurado por intereses hegemónicos mundiales. Veamos algunos casos:

Víctor Ferrigno, Director Ejecutivo de la Mesa Nacional Alimentaria Guatemalteca (2003), señala que la firma de un tratado comercial mal negociado puede tener consecuencias irreversibles para nuestros países. Además, señala que es casi imposible negociar en condiciones favorables frente a un coloso como EUA del cual dependemos económicamente, tecnológicamente y políticamente. El señor Ferrigno, continúa diciendo "que en un mundo globalizado en donde el humanismo y la solidaridad han sido sustituidos por la competitividad y la productividad, la desnutrición y el hambre, equivalen a una condena socioeconómica que oscurece nuestro futuro".

De la misma manera, el señor Sinforiano Cáceres Baca, Presidente del Consejo de Administración de la Federación Nacional de Cooperativas Agropecuarias y Agroindustriales (FENACOOOP R. L., 2003), indica que el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y los Estados Unidos terminará negociándose como región. Pero debemos estar claros que es una aventura muy riesgosa ya que nuestro proceso de integración hasta hoy, es muy frágil y embrionario. Pero además, hace énfasis en que nuestra estrategia de negociación



no está clara en la mayoría de los casos, ni como país y, menos aún como bloque.

Refiere además, que el CAFTA tiende a deteriorar el tejido productivo de nuestros países. Y tal como está establecido, más bien, actúa en contra del desarrollo rural y la necesaria seguridad y soberanía alimentaria. Finaliza expresando que en este contexto, a la agricultura centroamericana, le tocará competir con las producciones del primer mundo, que además de estar altamente subsidiadas disponen de recursos para la inversión, la investigación, el aumento del valor agregado y de un mercado asegurado.

La Palma Africana, especie vegetal con grandes potencialidades de cultivo en Guatemala, como una oportunidad de empleo rural.

Entre las oleaginosas que se cultivan en el mundo, para la extracción de aceites vegetales comestibles, la palma africana ocupa el tercer lugar en orden de importancia. Su participación es aproximadamente del 11% en la producción mundial. En algunos países, como es el caso de Guatemala, cuyas condiciones ecológicas son adecuadas para su desarrollo debería cultivarse más ampliamente y aprovecharse las múltiples ventajas que representa esta especie vegetal. Esto es, la palma africana, debería sobresalir como fuente de materia prima para la producción de aceite comestible.

Al respecto de las condiciones agronómicas que requiere la especie para su desarrollo, es importante resaltar que las zonas ecológicas y las series de suelos por las que se caracterizan algunas regiones del país, son propicias para el cultivo y aprovechamiento de la palma africana a escala comercial. Prueba de ello, es la abundante variedad de especies de palma —como el corozo, el coyol y otras— que crecen silvestremente en distintas

Entre las oleaginosas que se cultivan en el mundo, para la extracción de aceites vegetales comestibles, la palma africana ocupa el tercer lugar en orden de importancia.

regiones, incluyendo las zonas cálidas de la costa atlántica de Guatemala.

Ahora bien, y con el ánimo de resaltar las condiciones naturales de Guatemala, cito un estudio global del territorio nacional realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y por el Plan de Acción Forestal (PAFG) en 1997 (ver mapa adjunto), el mapa ilustra las cinco regiones naturales que de manera general identifican la capacidad de uso de la tierra. Estas son: llanura costera, cadena volcánica, tierras transicionales, tierras altas del norte y tierras bajas del norte.

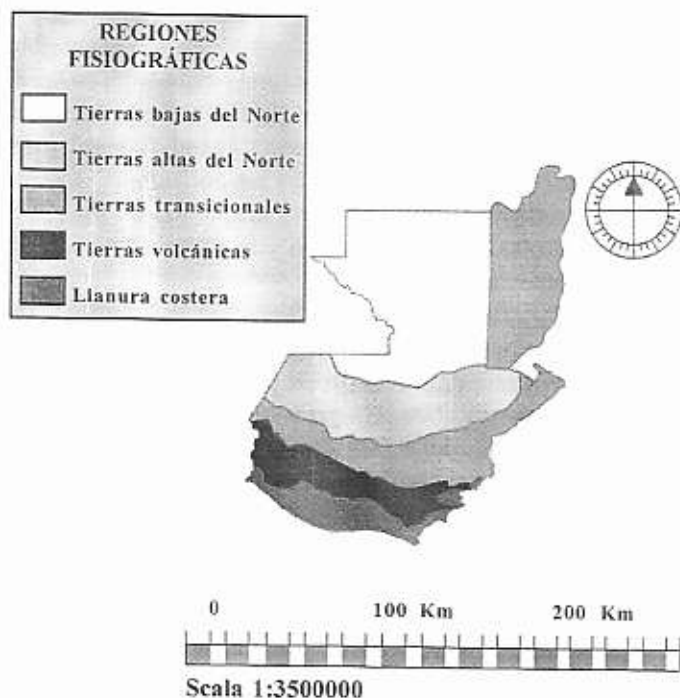
El estudio ha identificado, en términos del potencial de los recursos naturales, que las tres regiones del centro pueden ser consideradas como zonas productoras de agua; la llanura costera, es la región agropecuaria por excelencia; y las tierras bajas del norte, se caracterizan por poseer (en su parte sur) los recursos hídricos más importantes del país (en términos de producción de energía) y el bosque tropical más importante de Centro América. Derivado de dicho estudio, se determinó que las tierras del país tienen una capacidad de uso preferentemente forestal en al menos el 50% de su extensión.

Ahora bien; en términos productivos, se puede decir que el clima del país es bondadoso todo el año. Se ha observado que la diferencia entre invierno y verano con respecto a las temperaturas es menos extrema que en otras regiones del mundo. Lo cual, permite una producción agrícola sostenida a lo largo de las cuatro estaciones, que en realidad, se convierten en dos (invierno y verano). Teniéndose como única limitante el agua. En tanto que para la producción forestal y de plantas mayores como la palma africana, esta condición climática determina sus altas tasas de crecimiento y periodos cortos de cosecha lo que confiere al país, verdaderas ventajas comparativas en materia forestal y otras especies vegetales mayores.

*Se
determinó
que las
tierras del
país tienen
una
capacidad
de uso
preferente-
mente
forestal en
al menos el
50% de su
extensión.*



REGIONALIZACIÓN NATURAL DE GUATEMALA



MAGA - PAFG (1997)

Conclusión del presente apartado:

El correlato que a continuación se presenta pretende configurar un escenario ambiental dentro del marco de las plantaciones de palma africana, que garantice su manejo de forma sostenible.

Desde esta óptica, es importante reconocer que la palma africana —por la vía de la generación del aceite comestible— presenta importantes niveles de rentabilidad. Pero además, el cuidado de las plantaciones requiere de labores culturales imprescindibles para su buen desarrollo. Es en esta segunda expresión, en donde el cultivo de la palma africana tiene un componente social importante basado en la creación de fuentes de trabajo rural que se traduce en una fuente de riqueza para los pobladores. A semejanza del pasado, cuando el algodón y el café fueron fuentes de trabajo; hoy pueden serlo, el cacao y la palma africana entre otras.

El escenario ambiental a configurar, toma su importancia en la medida que la creciente preocupación por el problema de la contaminación, está marcando el paso de los negocios internacionales cada vez con más rigor. Esta alarma ha tenido un mayor eco, ya que se ha demostrado que los efectos de las malas prácticas en la economía de los recursos tiene un impacto transfronterizo e impredecible.

En este sentido, el cultivo de la palma africana cuenta con todos los beneficios de carácter ambiental, adicionalmente, las plantaciones extensivas son generadoras de fuente de trabajo para el campesino guatemalteco. Es importante resaltar que derivado de las bajas en el algodón y en el café, las plantaciones de palma africana absorben parte de esta fuerza laboral de forma directa.

Pero además, indirectamente esta actividad contribuye a evitar la inmigración desde lo rural hacia lo urbano. Lo cual, contribu-

El cultivo de la palma africana cuenta con todos los beneficios de carácter ambiental, adicionalmente, las plantaciones extensivas son generadoras de fuente de trabajo para el campesino guatemalteco.



ye a la integración del hogar en el campo. La integración familiar es considerada el componente sociológico más importante en la vida de todos los ciudadanos de un país. Este factor, en el caso de Guatemala, pocas veces ha sido promovido y casi nunca es considerado en el concurso de las políticas públicas nacionales.

Bajo la reflexión anterior, se puede concluir que el cultivo de la palma africana contribuye al fortalecimiento de dos grandes categorías: 1) a la recuperación de los ecosistemas intervenidos por el hombre, reestableciendo entre otras cosas, la armonía escénica del paisaje en la búsqueda de un equilibrio y 2) al bienestar de las familias del campo, ya que la industria de la palma africana es generadora de fuentes de trabajo especialmente en el área rural.

El proceso industrial de la palma africana y la importancia del tratamiento de los desechos sólidos.

Desde el punto de vista del manejo del cultivo conviene indicar, aunque sea brevemente, que el éxito del proceso industrial de la palma está estrechamente vinculado con la modalidad que se utilice en la explotación agrícola. Además, la palma africana tiene la característica de ser una doble fuente de aceite; el aceite de palma que se extrae de la pulpa del fruto, y el de palmiste que se extrae de la nuez (coquito o almendra).

El proceso industrial que sigue un racimo de fruta tiene la finalidad de separar progresivamente sus distintos componentes: escobajos, frutos, fibra, aceite, nueces, cáscara, almendras. Lamentablemente, la naturaleza del proceso, al menos en las plantas procesadoras antiguas conduce a una descarga voluminosa de efluentes, en una relación uno a cinco. Por cada tonelada de aceite se generan cinco toneladas de desecho aproximadamente.

Técnicamente, vale el momento para comentar que el efluente (residuos) de la extracción de aceite de palma africana (EE-APA) se caracteriza por su alta demanda química de oxígeno en una banda que va desde unos 30.000 a 80.000 mg/lit y una demanda bioquímica de cerca de 38.000 ml/lit. Parámetros por encima de los estándares aceptables. Otra condición clave de señalar, es que el desecho arrastra con una buena cantidad de sólidos y tiene un Potencial de Hidrógeno -pH- entre 3 y 4, lo que significa que si es descargado sin ser tratado puede contaminar los cuerpos de agua.

Por esta razón, el diseño de un sistema de tratamiento que reduzca eficazmente la contaminación y que además aproveche el desecho para la producción de energía o fertilizantes, sigue siendo de gran importancia en Guatemala. Hasta ahora, la efectividad de diseño de un método para tratar efluentes (residuos) se mide por el grado de reducción de la demanda bioquímica de oxígeno o de la demanda química de oxígeno del desecho, el cual cuantifica la materia orgánica removida.

La selección del método más apropiado depende de la efectividad del tratamiento, así como también de otros factores tales como: 1) la capacidad de producción de la fábrica de aceite, 2) aspectos económicos relacionados con la instalación del equipo, 3) facilidades de operación y mantenimiento, 4) nivel de supervisión requerido y 5) beneficios económicos esperados. A este respecto, el doctor Edewor, realizó un estudio comparativo de diferentes métodos para tratamiento del efluente EEAPA.

El Dr. Edewor concluyó, que para países en desarrollo, las condiciones económicas no son favorables para la implementación de un tratamiento químico porque generalmente, se ven en la necesidad de importar la mayoría de productos químicos. No obstante esto, el Dr. Edewor reconoce que la digestión anaeróbica es económicamente viable para el tratamiento de efluentes, EEAPA.



Para ilustrar un caso del reciclado de los desechos de la extracción de aceite en la palma africana; se puede citar como ejemplo, la torta que se obtiene de la extracción de aceite de palmiste y que es utilizable ventajosamente en la fabricación de concentrados para alimentación animal.

También, la fibra residual de la pulpa y la cáscara de nuez tienen un alto poder de combustión y por ello, pueden constituir un excelente combustible para las mismas plantas extractoras. Sin embargo, estas materias pueden ser objeto de otros usos como por ejemplo la extracción de gas y la elaboración de carbón, el cual se dice que tiene un 50% del poder de combustión que se le adjudica al carbón mineral. Para ir resumiendo el contenido de este apartado, es bueno saber que para el éxito de una explotación de palma africana, los expertos recomiendan que en un perímetro no mayor de 50 kilómetros se instale una planta extractora de aceite, pues a mayores distancias, el mayor costo de transporte obviamente incide en la rentabilidad.

Adicionalmente a esta razón económica, también existe una razón mecánica, y es que, el beneficio de los racimos cortados debe efectuarse lo más pronto posible y debe tenerse el máximo cuidado de no golpearlos, ya que la actividad enzimática de los mismos provoca con sorprendente rapidez la rancidez y posterior pudrición de los frutos. Esta circunstancia de descomposición temprana del fruto de la palma africana requiere del proceso industrial, el máximo grado de precisión. Pero además, es importante que esta precisión goce de los más altos niveles de probabilidad de ocurrencia.

En estos tiempos de globalización, es probable que haya firmas interesadas en invertir sus capitales en Guatemala para el establecimiento de industrias de aceite de palma africana. Si este fuera el caso, es importante que el argumento a esgrimir en las futuras mesas de negociación del TLC con Europa o del TLC

*En estos
tiempos de
globalización,
es probable
que haya
firmas
interesadas
en invertir
sus capitales
en
Guatemala
para el
establecimiento
de industrias
de aceite de
palma
africana.*

con los países del Cono Sur, gire en torno a la posibilidad de conseguir que estas firmas cumplan con las normas sanitarias de reciclaje de desechos sólidos.

Es decir, que las industrias manejen apropiadamente el reciclaje de los efluentes producidos en el proceso de extracción del aceite de palma africana. Minimizando con ello, el impacto hacia el ambiente. Recíprocamente, en el caso del ingreso a Guatemala de aceite vegetal comestible elaborado desde el resto del mundo, debe exigirse que el producto esté bien avalado por sus normas de origen y, si fuera posible, que esté avalado también por etiquetas verdes ecológicas.

Del impacto:

El impacto del Libre Comercio en la Agricultura, podría llegar a ser diverso y complejo, y dependerá a que país o sector esté dirigido. A este respecto de países, debemos comprender claramente que dentro del contexto internacional, existen al menos tres niveles de países:

1) Los países menos adelantados, 2) los países en desarrollo y 3) los países industrializados.

En el caso de los países menos adelantados, es decir, aquellos países sin condiciones de bienestar y con economías muy pobres, la solución a sus problemas trasciende el sistema de comercio y, su solución podría estar cifrada mediante el concurso general de las Naciones Unidas.

En otras palabras, ellos no están en condiciones de negociar favorablemente. Ejemplo, los países del sur del Sahara, Sri Lanka, Indonesia, la República Federal del Congo y algunos otros países del centro de África.

Si consideramos este supuesto como cierto, entonces sola-



mente queda un grupo de países con relativas oportunidades de comercio. Aquí encajan los países en vía de desarrollo, pero hay una condición que sigue agravando el problema y es que económicamente estos países en vías de desarrollo son asimétricos entre sí. Incluso, dentro de sí mismos. Con ello queremos decir, que hay países cuyas regiones son muy diferenciadas, y es en esta condición desigual en donde se complica el tema del Comercio y más específicamente el de Libre Comercio.

En este esquema de países, para citar algunos pocos, podemos mencionar a Paraguay, Bolivia, Perú, Guatemala y, en general, el concurso de países que conforman la región mesoamericana.

Mesoamérica, con aproximadamente un millón de kilómetros cuadrados y una población no mayor a los sesenta millones de personas, representa un mercado regional potencialmente atractivo. Las relaciones de comercio que en esta región se han venido practicando tienen su base en un mercado embrionario, tradicionalmente fundamentado en una agricultura mal gestionada basada en cuatro o cinco rubros de exportación cuyos precios cada día se han visto afectados por el mercado internacional y por el bajo nivel de productividad de la fuerza laboral de su gente.

Esta circunstancia debe motivar al gobierno, así como a los distintos agentes económicos y sociales del país, a reorientar sus objetivos empresariales para propiciar el surgimiento de un nuevo actor económico que esté representado en las pequeñas y medianas empresas. Este nuevo actor económico debe ser bien acompañado por políticas públicas de descentralización y de fortalecimiento del gobierno municipal caracterizado éste por una mayor cercanía y relación con la población en cuanto a sus aspiraciones, demandas y necesidades.

*Mesoamérica,
con
aproxima-
damente un
millón de
kilómetros
cuadrados
una
población
mayor a
sesenta
millones
personas
representa
un mercado
regional
potencia-
lmente
atractivo*

Mientras las políticas públicas, desde esta lógica, no estén encaminadas a fortalecer el poder local y a descentralizar el poder de decisión y las fuentes de financiamiento, los beneficios del comercio llegarán lentamente a la comunidad.

Otra de las razones esgrimidas en contra de este tratado, es el temor porque el TLC pueda romper con el tejido del sistema productivo de la frágil economía mesoamericana.

Con esta lógica de análisis, podríamos estar cerca de una de las razones por las que se sustenta la inconformidad de la base poblacional de los países centroamericanos ante el TLC con Estados Unidos. Estas voces, han hecho crecer una fuerza impulsora de resistencia. Incluso, algunos sectores de la población estadounidense también están ejerciendo su derecho ciudadano de proclamar contra el proceso.

Otra de las razones esgrimidas en contra de este tratado, es el temor porque el TLC pueda romper con el tejido del sistema productivo de la frágil economía mesoamericana. Amenazando con ello, la estructura social proletaria cuyos márgenes de pobreza cada vez son más grandes.

Ante esta oleada de globalización, el Estado debe comprender que es preciso abrir espacios de participación nuevos y necesarios para continuar el desarrollo y el fortalecimiento del sistema democrático del país. Ya que en la medida que todos estemos bien, Guatemala estará mejor. Pero si por el contrario, el Organismo Ejecutivo o las cámaras pertenecientes al CACIF, se aferran a su tradicional forma de actuar, cada vez, tendríamos menos oportunidades de seguir avanzando.

El problema desde el punto de vista del bienestar y de la economía es uno, y es que, la desigualdad de la distribución de los fondos públicos y el problema de la transferencia de renta hacia los más pobres, si quiere resolverse, debe enfocarse impulsando paralelamente –sin que esto signifique desatender otras áreas de la economía– la empresarialidad rural con



enfoque de desarrollo endógeno y con políticas públicas que promuevan la más amplia participación ciudadana. Esto hará mover los motores del crecimiento en una misma dirección. Cuya ruta, idealmente, debería estar asfaltada de fuentes y oportunidades de trabajo para que con el esfuerzo de todos levantemos Guatemala.

CERTEZA JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA DE LOS HABITANTES DE LA ALDEA TONAJUYÚ DEL CENTRO Y PROPUESTA DE REGULARIZACIÓN

*Jorge G. Tomás
Fred Batlle*



RESUMEN

El objetivo del presente artículo es determinar la relación de propiedad y/o posesión de la tierra de los habitantes de la aldea Tonajuyú del Centro, Chimaltenango. La primera fase consistió en investigación documental en el Archivo de Centro América y el Registro General de la Propiedad y Archivo de Duplicados. Habiendo agotado la fase documental se desarrolló la fase de campo que consistió en un muestreo al azar, entrevistando a 17 familias de las 110 que actualmente habitan la comunidad de Tonajuyú. El muestreo permitió conocer la situación de propiedad y/o posesión de la tierra.

*La aldea
Tonajuyú
del Centro,
se ubica al
norte de la
cabecera
municipal
de
Chimalte-
nango,
departamento
de
Chimalte-
nango,
Guatemala.*

Del análisis de la investigación documental y registral se determinó que Tonajuyú del Centro pasó a ser propiedad de la comunidad a partir de 1960 por compraventa de la finca número 234, folio 365, Libro 19 Antiguo de Chimaltenango; compraventa operada a favor de tres representantes de la comunidad; posteriormente realizaron el fraccionamiento de la finca, operando la mayoría de los beneficiarios las respectivas desmembraciones en el Registro General de la Propiedad. Actualmente el 53% de las fincas desmembradas de la número 234, folio 365, Libro 19 Antiguo de Chimaltenango no han tenido movimiento registral, así también fue posible determinar que 45% de los polígonos independientes se encuentran en calidad de propiedad de quien la utiliza, 53% en calidad de posesión; inscrito en el Registro General a favor de un tercero y solamente del 2% se desconoce si existe inscripción registral. Lo más frecuente son casos donde el posesionario ha adquirido fracciones de tierra por herencia o compraventa a herederos sin operar traspasos en el Registro General de la Propiedad.

Una vez determinado la problemática técnica y legal alrededor de la tierra en la comunidad de Tonajuyú del Centro, la parte final del presente estudio propone mejorar la relación hombre-tierra a través del desarrollo de actividades técnicas y jurídicas enmarcados en una Propuesta de Regularización.

ASPECTOS GENERALES Y BIOFÍSICOS

La aldea Tonajuyú del Centro, se ubica al norte de la cabecera municipal de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, con una extensión aproximada de 2.25 Kms², (225 Ha), dista de la cabecera municipal 11 kilómetros. La topografía de la región es inclinada, con pequeños valles donde se cultivan granos básicos. El conjunto de habitantes suman alrededor de 110 familias, (equivalente a 650 habitantes) los cuales cultivan la tierra, se emplean en la construcción y las maquilas.

Localizado dentro de las Tierras Altas Volcánicas, desde el



punto de vista geológico comprende especialmente el Terciario Volcánico y se caracteriza por tener un clima templado, con temperatura promedio de 19 grados centígrados. Según el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, el área donde se localiza posee clima templado, con invierno benigno, húmedo e invierno seco (B'2bBi), cuya vegetación natural característica es el bosque conífero, la clasificación de zonas de vida de Guatemala basado en el sistema Holdridge indica que el área de interés se encuentra dentro del bosque montano subtropical (BmSt).

OBJETIVOS

- Determinar la relación de propiedad y/o posesión de la tierra de los habitantes de la aldea Tonajuyú del Centro.
- Proponer los mecanismo técnicos y legales que permitan promover la relación física y certeza jurídica de la tierra de habitantes de la aldea Tonajuyú del Centro.
- Que el presente ensayo sea el punto de partida al análisis del tema agrario en comunidades vecinas y quizás más extensivamente al Altiplano Central.

METODOLOGÍA

- La primera actividad consistió en la investigación registral y catastral de la finca que dio origen a la aldea Tonajuyú del Centro. Para el desarrollo de esta fase se consultaron los archivos de instituciones como el Registro General de la Propiedad, Archivo de Duplicados y Archivo de Centroamérica.
- Seguidamente, se estableció la existencia de certeza física y jurídica de la tierra de las personas que se denominan dueños, lo cual fue posible por medio de entrevistas, utilizando muestreo irrestricto al azar. Las variables evaluadas

La primera actividad consistió en la investigación registral y catastral de la finca que dio origen a la Aldea Tonajuyú del Centro.

fueron: Área que se posee en calidad de dueño por familia, propietario o poseedor de la tierra o ambos cuando se tienen varias unidades, porcentaje en calidad de propietario y/o poseedor, en caso de ser poseedor, relación con el propietario si este fuera conocido, medidas de uso común y finalmente, la disposición a participar en proyectos de regularización, así como el establecimiento de la respuesta a la pregunta anterior en base a la problemática sentida o vivida por los mismos. El tamaño de la muestra consistió de 17 familias.

- Habiendo agotado los puntos anteriores, se procedió al ordenamiento y análisis de la información obtenida de la investigación registral y catastral, así como la del muestreo. Posteriormente se determinó la problemática existente, tanto desde el punto de vista técnico como jurídico, actual y potencial.
- Conocida la problemática y los tipos más frecuentes se plantea una "Propuesta de Regularización", que consiste en los procedimientos técnicos y legales que permitan avanzar de una condición físicamente imprecisa y legalmente imperfecta a una mejor condición de certeza jurídica que dé como resultado una relación tierra-propietario satisfactoria.

RESULTADOS

INFORMACIÓN REGISTRAL.

En el año 1879 la señora Juana Rizo viuda de Muñoz solicita al Supremo Gobierno la medición de un terreno denominado Tonajuyú, jurisdicción del municipio de Chimaltenango, conformándose en el Archivo de Centro América el Paquete 26, Expediente 10 de Chimaltenango, dicha solicitud es atendida, dando como resultado la medida de 5 caballerías y 460 cuerdas cuadradas, en la figura 1 se muestra el plano resultante.



El 8 de Junio de 1880 se inscribe en el Registro General de la Propiedad el terreno en cuestión, indicando que consiste de 5 caballerías, siendo el primer propietario el señor Emilio Muñoz, tal como se indica en la primera inscripción de dominio de la finca 234, folio 365, Libro 19 Antiguo de Chimaltenango.

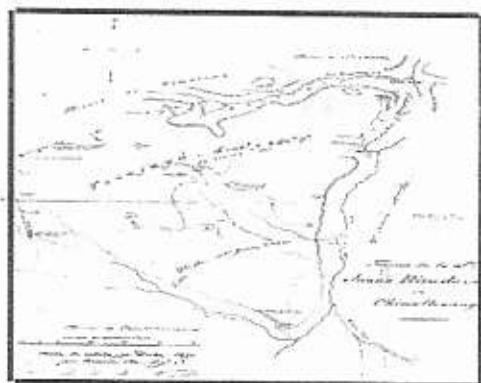


Figura 1. Plano levantado por el ingeniero civil Herman Tu en 1879, denominado Tonajuyú.

Entre los años 1880 y 1960 sobre dicha finca se generan 10 traspasos de propiedad y el 22 de abril de 1893 es operada una desmembración de 555 cuerdas de 40 varas (equivalentes a 62 Ha) a favor de Moisés Muñoz.

El 13 de febrero de 1960 es operado en el Registro General de la Propiedad el décimo traspaso a favor de los señores Daniel Güicoy Armida, Luis Armida y Atilano Atz¹, quienes compraron la mencionada finca a la señora Elvira Eva Amanda Juana Hegel Muller de Schoenstedt.

Mediante escritura número ciento seis (106) los señores Daniel Güicoy Armida, Luis Armida y Atilano Atz, resuelven poner fin a la propiedad común mediante división, procediendo adjudicar propiedades exclusivas tanto para sí mismos como para otros habitantes de la comunidad de Tonajuyú. Es así como en años subsiguientes son operadas en el Registro General de la Propiedad desmembraciones a la finca indicada, tal como se describe a continuación.

En 1964 son operadas veintitrés (23) desmembraciones, veinticuatro (24) en 1965, veintidós (22) en 1969 y ocho (08) en 1970, habiendo conformado un total de 77 fincas nuevas. La sumatoria del total de las áreas desmembradas es 206 Ha, 67 As, 09 Cs, (equivalentes a 4.593 Caballerías), es decir registralmente aún existen 18 Ha, 32 As 01 Cs en copropiedad.

De las fincas conformadas a partir de 1964 y desmembradas de la finca 234, folio 365, libro 19 Antiguo. En

la figura 2 se muestra que el 53% de las fincas conformadas no han tenido movimiento en el Registro General de la Propiedad.

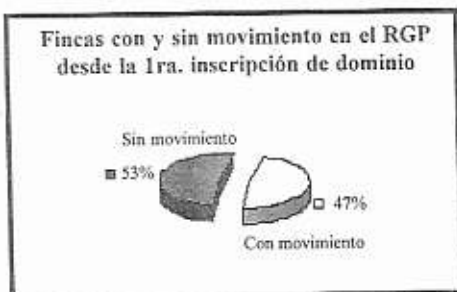


Figura 2. Relación porcentual de fincas que han tenido movimiento en el RGP a partir de la 1ra. inscripción de dominio.

Aunque la inscripción registral indica que existen 18 Ha, 32 As 01 Cs que aún pertenecen en copropiedad a los compradores que menciona la décima inscripción de dominio, la realidad de campo es distinta ya que los compradores actuaron en calidad de representantes de quienes en su momento eran los habitantes de la Comunidad, habiendo fraccionado totalmente la finca. Indica el señor Daniel Güicoy Armida que todo la finca fue fraccionada, habiendo algunos beneficiarios que obviaron el trámite de desmembración en el Registro General de la Propiedad, además cuando un miembro de la comunidad requería desmembración, los copropietarios comparecían ante Notario, simulando compraventa en la facción de escritura y su posterior inscripción en Registro.

Es claro el hecho que al realizar la compraventa, los tres representantes de la Comunidad Tonajuyú pasaron a ser copropieta-



rios, procediendo a parcelar físicamente la finca matriz a favor del total de compradores pero que no fueron mencionados en la décima inscripción o traspaso, quienes en algunos casos no operaron desmembraciones ante el Registro de la Propiedad, actualmente uno de los copropietarios que adquirieron la propiedad a favor de la comunidad citada ya falleció.

Similar condición ocurre con la posterior división física de las fincas conformadas a partir de la finca 234, folio 365, libro 19 Antiguo, es decir la posterior división por procesos hereditarios y compraventas a través de documento privados e incluso de palabra, pero que no son operados en el Registro General de la Propiedad. La falta de certeza jurídica es fuente de conflictos, lo cual genera distorsión en el mercado de tierras sin que esto sea conscientemente aceptado por los actuales habitantes de Tonajuyú, más bien son vistos como casos aislados.

INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE MUESTREO

Haciendo uso de un muestreo al azar utilizando como población objetivo los actuales habitantes de la que fue la finca inscrita en el Registro General de la Propiedad con el número 234, folio 365, libro 19 Antiguo, se conoció la situación predominante de cada una de los polígonos definidos como cuerpos separados en relación a su propietario y/o posesionario y la problemática manifestada por los mismos, identificando los más frecuentes; en relación a la certeza jurídica de la tierra; a continuación se esquematizan los resultados alcanzados.

El área de terreno en calidad de dueño promedio por familia en la comunidad Tonajuyú es de 1.58 Manzanas (1.10 Ha) variando entre 0.16 Manzanas (0.112 Ha) y 3.66 Manzanas (2.56 Ha), distribuido en 2.47 unidades independientes en promedio, variado dicha distribución entre 1 y 7 fracciones. Los datos

*La falta de
certeza
jurídica es
fuente de
conflictos,
lo cual
genera
distorsión
en el
mercado de
tierras.*

anteriores muestran el minifundismo existente en esta comunidad. En las figuras 3 y 4 se presentan gráficamente los datos descritos.

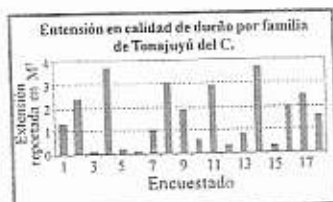


Figura 3. Extensión de los terrenos en calidad de dueños por familia, en Diciembre de 2004.

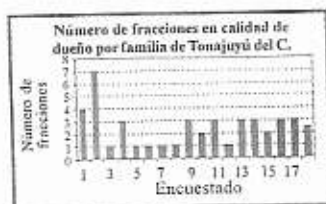


Figura 4. Cantidad de fracciones que conforman los terrenos en calidad de dueños por familia.

En base al muestreo, se determinó que 45% de los polígonos independientes se encuentran en calidad de propiedad de quien la utiliza, 57% en calidad de posesionario; solamente existen documentos privados a favor de quienes la usan o existe el reconocimiento de adjudicación de palabra de parte de su propietario; solamente 2% de los terrenos no se sabe si se encuentra inscritos en el Registro General de la Propiedad a nombre de un tercero, estos datos son presentados gráficamente en la figura 5. Tal como se muestra en la figura 6, del total de tierras en calidad de posesión, 52% son respaldados a su posesionario por medio de documento privado y 48% por la palabra del propietario y/o vender, así como el reconocimiento en calidad de dueño de su poseedor.

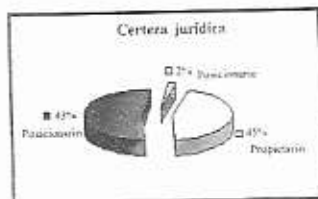


Figura 5. Relación porcentual de certeza jurídica en favor de quienes utilizan la tierra en Tonajuyú



Figura 6. Relación porcentual de documentos de garantía relativa a favor de poseedores.



Figura 7. Tipo de relación existente entre el actual dueño de fracción de tierra y su propietario.

propietario; padre, hermano, abuelo entre otros), no así el 18% que carece de alguna relación de parentesco de parte del propietario con el actual posesionario, finalmente el 41% se encuentra distribuido entre los dos anteriores, ya que el posesionario posee tierras en ambas circunstancias.

Al referirnos al tema de la conflictividad como consecuencia de la falta de certeza jurídica de la tierra, el 75% respondió que no tiene problemas como consecuencia de la falta de documentos legalmente válidos que amparen las tierras que utilizan, mientras tanto el 25% indicó que efectivamente la falta de certeza jurídica le ha afectado, dichos resultados se muestran en la figura 8. Entre los más citados, se menciona la imposibilidad de heredar de forma legal y como consecuencia se produce repar-

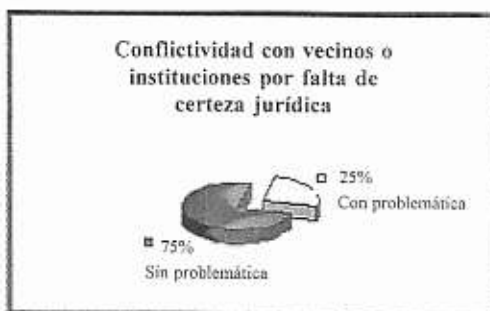


Figura 8. Relación porcentual entre familias que reportan problemas como consecuencia de la falta de certeza jurídica de sus tierras.

La figura 7 muestra que de la posesión, 41% de los terrenos utilizados pertenecen en propiedad a algún miembro de la misma familia (existe relación consanguínea con el propietario;

timiento de tierra a favor de herederos, pero sin ser legalmente reconocidos dicha práctica.

En base a los resultados ya planteados y después de explicaciones breves a las personas entrevistadas sobre el significado de certeza jurídica de la tierra, así como de los procesos de regularización, se les sol-

licitó cuál es su posición respecto a la posibilidad de que se lleve a cabo un proceso de regularización. Los resultados se muestran en la figura 9. La anuencia a participar en un proceso de este tipo fue del 88%, no así el 12%. Estos últimos manifiestan que dichos procesos tienen de trasfondo otros objetivos como el de cobrar nuevos impuestos, lo cual es injusto manifiestan.



Figura 9. Relación porcentual de la anuencia de participar en proyecto de regulación de la tierra de parte de los habitantes de Tonajuyá.

CRONOLOGÍA DE LA PROBLEMÁTICA

Como resultado de las investigaciones documentales así como del trabajo de campo, es posible indicar que la problemática es interna al polígono que define la comunidad de ésta, ya que desde su inscripción en 1880 hasta el traspaso en 1960 a favor de miembros de la comunidad citada, esta únicamente sufrió una desmembración.

El plano topográfico levantado en 1879 por el Ingeniero Civil Herman Tu, indica que la superficie medida es de 5 caballerías y 460 cuerdas de 25 varas cuadradas, sin embargo, al inscribirse en el Registro General de la Propiedad únicamente se inscribie-



ron 5 caballerías, ignorándose lo que haya pasado con las restantes 460 cuerdas (equivalente a 20 Ha). Se intuye que estas siguieron conformado parte de la finca inscrita a favor de Emilio Muñoz en 1880.

El 22 de abril de 1893; tres (3) años después de la inscripción en el Registro General de la Propiedad de la finca objeto de estudio; se desmembraron 555 cuerdas de 40 varas cuadradas, (equivalentes a 62 Ha), a favor de Moisés Muñoz, y se conforma la nueva finca número 9, folio 18, libro 15 de Chimaltenango; fracción Oeste de la finca matriz (no fue posible identificar plano topográfico de la fracción desmembrada).

El 13 de febrero de 1960 la finca 234, folio 365, libro 19 Antiguo pasa a ser copropiedad de los señores Daniel Güicoy Armida, Atilano Atz (u.a.) y Luis Armida Armida; en representación de los habitantes de la comunidad de Tonajuyú. Una vez es inscrita en copropiedad a favor de las tres personas citadas, estos proceden a parcelar la finca entre los representados, fraccionando la misma hasta los límites conocidos, con el encargo de que cada uno de los beneficiarios realizara los trámites necesarios para desmembrar la fracción que le corresponda.

El 26 de julio de 1963 es faccionada por el Notario Manuel Franco Girón la escritura número ciento seis (106), dando fin a la indivisión de parte de los tres copropietarios y en su lugar se desmembran fracciones individuales a favor de cada uno. En años posteriores se desmembra a favor de varias personas otras fracciones, habiendo comparecido en cada caso los señores Daniel, Atilano y Luis de apellidos ya mencionados, para la facción de la escritura y posterior inscripción en el Registro General de la Propiedad, sin embargo, como fue mencionado, algunas personas omitieron dicho trámite. Actualmente dicho proceso se ha complicado, pues uno de los tres copropietarios ha fallecido, haciendo difícil que el proceso de escrituración pueda ser llevado a cabo.

Mediante el muestreo, realizado se determinó que más de la mitad de la población de Tonajuyú del Centro no posee la certeza jurídica de la tierra que utiliza en calidad de dueño como se indica en la figura 5. Dichas tierras se encuentran a favor de terceros, padres que les heredaron; familiares y otros miembros de la comunidad que vendieron, sin realizar traspasos o desmembraciones; ocasionalmente por falta de interés por hacerlo y otras por la imposibilidad misma debido a la falta de documentos legales que pudieran dar como resultado el traspaso o desmembración correspondiente. Lo antes indicado, se soporta por los resultados que se muestran en la figura 2, ya que desde la primera inscripción de dominio de las fincas desmembradas, solamente el 47% de estas ha sufrido movimientos² y considerando que las fincas nuevas se inscribieron entre los años 1964 y 1970; entre 38 y 33 años; no es imaginable dicha falta de movimiento, si se considera que en la comunidad muchos de los propietarios reportados ya han fallecido.

PROPUESTA DE REGULARIZACIÓN

Para el proceso de regularización se utilizaran como base legal:

- El decreto 17-86 Ley reglamentaria para trabajos de agromensura,
- El Decreto Ley 106 Código Civil,
- Decreto 15-51 Ley de Transformación Agraria (excesos).

A continuación, se describen los procedimientos generales que comprende la presente propuesta de regularización, lo cual se propone sea considerado como proyecto piloto catastral, desarrollado por el **Catastro Nacional (UTJ-Protierra)**.

- Definir mediante estudios catastrales el límite preciso en campo de la totalidad del área de la finca número 234, folio 365,



libro 19 Antiguo de Chimaltenango; se desconoce la ubicación precisa de algunos mojones; lo cual deberá ser topográficamente limitado en campo.

- Todos los polígonos independientes deberán ser medidos por medio de instrumentos topográficos con el objeto de compararla con el área de la finca inscrita en el Registro General de la Propiedad, lo cual sin duda será variable pues las medidas utilizadas en la comunidad han sido a través de métodos empíricos.
- El plano resultante de levantamiento topográfico actual será utilizado para iniciar la rectificación de área ante Notario y posteriormente operado en el Registro General de la Propiedad cuando el área sea menor (se espera que un área menor a la inscrita sea la tendencia predominante debido a que los métodos empíricos conservan el relieve del terreno en su medición).
- Para el caso de las posesiones y siendo posible la anuencia del actual propietario, el plano resultante servirá para desmembrar e inscribir en el Registro General de la Propiedad el área indicada.
- En casos de posesión como resultado de compraventa, dichos derechos se harán valer mediante los instrumentos legales existentes.
- Aquellos casos donde se demuestre que el área no fue desmembrada de la finca 234, folio 365, libro 19 Antiguo de Chimaltenango, el único proceso legalmente permitido aunque complicado consiste en un intestado a favor de los herederos del copropietario que ya falleció, posteriormente los beneficiados de dicho proceso junto con los dos copropietarios de la finca matriz que aún viven, deberán comparecer ante Notario para la facción de escritura de traspaso a favor de los actuales posesionarios.

En casos de posesión como resultado de compraventa, dichos derechos se harán valer mediante los instrumentos legales existentes.

- Para los casos donde exista disputa por predios se aplicarán los principios de mejor derecho.
- Para todos los casos jurídicos, el Bufete Popular de la Universidad de San Carlos de Guatemala ubicado en la cabecera municipal de Chimaltenango, podría contribuir en gran medida.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivo de Duplicados del Registro General de la Propiedad.
- Libros 19 Antiguo de Chimaltenango, Registro General de la Propiedad y libros de traspaso de la misma.
- Paquete 26, Expediente 10 de Chimaltenango, Archivo General de Centro América.
- República de Guatemala. 1936. Decreto 17-86 Ley Reglamentaria para Trabajos de Agrimensura.
- República de Guatemala. 1962. Decreto 15-51 Ley de Transformación Agraria y su Reglamento.
- República de Guatemala. 1963. Decreto Ley 106 Código Civil.

GLOSARIO

BIEN: Son bienes las cosas que son o pueden ser objeto de apropiación, y se clasifican en inmuebles y muebles (Art. 442 del Código Civil)

COMPRVENTA: Se define este contrato expresando que es aquel por el cual «uno de los contratantes se obliga a entregar una cosa determinada y el otro a pagar por ella un precio cierto en dinero».



COPROPIEDAD: Existe cuando una cosa pertenece en común a varias personas, a las que corresponde sin dividir, esto es, proindiviso.

DOCUMENTO PRIVADO: El redactado por las partes interesadas, sin intervención de funcionario o autoridad pública.

POSEEDOR: Quien posee o tiene algo en su poder. «Todo poseedor tiene derecho a ser respetado en su posesión; y, si fuera inquietado en ella, deberá ser amparado o restituido en dicha posesión por los medios que las leyes de procedimiento establecen». Además, «el poseedor en concepto de dueño tiene a su favor la presunción legal de que posee con justo título, y no se le puede obligar a exhibirlo».

PROINDIVISO: Estado de la propiedad de una cosa cuando pertenece a varias personas en común sin división entre los mismos.

TESTAMENTO: Declaración en forma solemne de una persona disponiendo de sus bienes y acciones para después de su fallecimiento.

TRACTO SUCESIVO: Relación o enlace entre los sucesivos titulares del dominio y derechos reales en los asientos correspondientes del Registro de la Propiedad.

USURPACIÓN: Modo de adquirir la propiedad de una cosa por posesión o uso ininterrumpido de ella por un tiempo determinado y en las condiciones prescritas por la ley. Es la prescripción adquisitiva.

1. Los señores Daniel Güicoy Armida, Luis Armida Armida y Atilano Atz actuaron en calidad de representantes de la Comunidad Tonajuyù, sin embargo, no consta en ningún documento, esta es la versión del señor Daniel Güicoy Armida, con quien se conversó.
2. Al concepto de movimiento hace referencia a traspaso o desmembración sufrido por alguna finca.

LA AGRIMENSURA EN GUATEMALA: ¿UNA NECESIDAD ACTUAL?

*Julio E. Mendiá González
Jean Roch Lebeau*



RESUMEN

Abordar el tema de la agrimensura en Guatemala significa hacer un recorrido por la historia agraria del país. Si bien el término es poco utilizado hoy en día, y ha perdido mucho de la fuerza que lo caracterizó en el pasado, vale la pena preguntarse de la pertinencia de esta profesión en la actualidad y de los beneficios que podría aportar a la construcción de la paz.

El objetivo de este artículo es triple: por un lado, recordar la importancia de la ciencia de la agrimensura desde los tiempos de la antigüedad, por otro lado, dar a conocer la importancia que tuvo la agrimensura en los procesos de construcción de la nación guatemalteca y, finalmente, poner en perspectiva la agrimensura en la época de la posguerra y de la puesta en marcha de proyectos de administración de tierras, catastro y registro en el país.

Las conclusiones expresadas en este artículo forman parte de una reflexión más amplia sobre la implementación de programas académicos en la temática de la administración de tierras y definición de la profesión de agrimensor, esfuerzo liderado, en la actualidad, por la UTJ-Protierra y la Facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos, a los cuales pertenecen los dos autores del documento.

HISTORIA Y GÉNESIS DE LA AGRIMENSURA

*La
agrimensura
constituye,
sin lugar a
dudas, una
de las
profesiones
más
antiguas de
la
humanidad.*

AGRIMENSURA EGIPCIA

La agrimensura constituye, sin lugar a dudas, una de las profesiones más antiguas de la humanidad. Su origen debe rastrearse en los sembradíos, a las orillas del río Nilo en el antiguo Egipto, donde surgió la necesidad de aplicar el concepto de propiedad privada, que regía en dicha sociedad, a la delimitación de las diferentes parcelas destinadas a la explotación agrícola.

El quehacer geométrico de los egipcios quedó reflejado en su agrimensura, ciertamente desarrollada, hasta el punto de poder replantear los detalles topográficos desaparecidos en las inundaciones periódicas del Nilo. Según los arqueólogos, eran frecuentes los levantamientos de índole catastral, de explotaciones mineras y de planos de palacios

Asimismo, el conteo de las fincas que se hacía regularmente en el Antiguo Egipto, implicaba la existencia de un sistema catastral de tipo fiscal, basado en la propiedad privada. Precisa el arqueólogo francés Jacques Pirenne, en su libro "Historia del Antiguo Egipto" que "toda modificación en el derecho sobre una propiedad debía constar en un registro, hecho que nos confirma el gran movimiento inmobiliario que existía. Al respecto, se libraba un documento denominado "escrito real" a cada una de las partes interesadas (a modo de lo que llamaríamos hoy escritura pública), encargándose de la tarea la oficina denominada "Casa bajo el Sello", cuyos escribas (oficiales del faraón), procedían ade-



más a registrar la transferencia de dominio, cumpliendo dicha institución funciones de registro de la propiedad inmueble”.

En términos técnicos, los agrimensores egipcios, contaban con cuerdas de longitudes determinadas, reglas y escuadras y tenían conocimiento del círculo graduado en 360°. La precisión alcanzada, con estos rudimentarios instrumentos, fue enorme: tenemos el ejemplo de las pirámides de Gizeh, con una orientación admirable y con una exactitud de un décimo de grado.

Vemos, pues, que desde esta época, la agrimensura ha estado vinculada a tres grandes ramas del conocimiento: la ingeniería civil y topografía, permitiendo las construcciones avanzadas de pirámides y monumentos; la administración de información sobre tierras, particularmente aspectos de registro catastral para el replanteo de parcelas inundadas y la tributación inmobiliaria; y finalmente conocimientos de tipo jurídico, por ejemplo los aspectos de transmisión de propiedades públicas y privadas.

EL PRIMER PLANO TOPOGRÁFICO CONOCIDO

A manera de comparación, vale la pena mencionar que en la antigua Mesopotamia se asistió a un desarrollo parecido en los levantamientos topográficos, igualmente favorecido por los desbordamientos de los ríos Eufrates y Tigris. Este hecho unido al soporte tan duradero en que se confeccionaban los planos, explica los múltiples fragmentos que se conservan hoy día de propiedades rústicas o urbanas (con sus límites perfectamente señalizados), ciudades, barrios, canales u otras construcciones. Entre ellos, debe reseñarse el contenido en la estatua de Gudea, gobernador de Lagas (siglo XXI a.C.), que con toda probabilidad representa un templo con una escala gráfica incorporada y que se conserva en el museo del Louvre. Con el transcurso del tiempo fueron ampliando el dominio del mapa obteniendo representaciones globales de un cierto territorio o ciudad, llegando incluso a dibujarlas a escala.

Ese es el caso del conocido plano de Nippur que se conserva en la Universidad F. Schiller de Jena (Alemania). El plano de Nippur, el centro religioso de los Sumerios en Babilonia, es quizás el plano de población más antiguo (1.500 a.C.) dibujado a escala; en él se muestran el templo de Enlil en la parte derecha, además de las murallas de la ciudad, canales, almacenes y hasta un parque, dibujado con "la precisión y meticulosidad que hoy en día se exige a un cartógrafo moderno".



Figura 1. Primer plano.

Esos ejemplos no hacen más que demostrar que el origen de elementos esenciales a la agrimensura como la mensura y la representación cartográfica se pierde en la noche de los tiempos y se confunde con el origen de la civilización. Asimismo, muestra la antigüedad de una institución como el catastro jurídico-fiscal, elemento de reflexión en nuestro país donde esa figura no existe a la fecha de manera formal.

LA HISTORIA DE LA AGRIMENSURA EN GUATEMALA

LA AGRIMENSURA Y LOS MAYAS

En América, específicamente en el área de Mesoamérica, reinó durante varios siglos la civilización maya, considerada como una de las más avanzadas del mundo prehispánico. A ella se le debe una serie de avances sorprendentes en el campo científico. Algunos elementos dejan pensar que la civilización maya había alcanzado una práctica de la agrimensura, entre otros:



- Arquitectura monumental realizada en los centros urbanos y ceremoniales.
- Un imperio controlado por una red de ciudades-estado densamente pobladas y debidamente planificadas
- Construcción de rutas comerciales que se extendieron en el Mundo Maya del norte, en el centro de México, al sur llegando incluso a Panamá.
- Una sociedad agraria basada en el cultivo del maíz.
- Una civilización avanzada en el manejo del agua y conocimientos de irrigación.

Si bien la arqueología nos enseña que los mayas planificaron y construyeron ciudades y templos monumentales, trazaron rutas comerciales de gran amplitud, realizaron redes de drenajes ambiciosas, no existen datos, documentos o planos que relacionen los métodos utilizados para la construcción de los mismos. Sin embargo, al observar las orientaciones y ordenamiento de las ciudades se puede deducir que necesariamente, los mayas aplicaron un tipo de agrimensura. En efecto, los conocimientos en astronomía y las observaciones prácticas necesarias para resolver los problemas de la agricultura llevaron a la civilización maya al nacimiento y al desarrollo de las matemáticas y de la geometría, preludio a la agrimensura. (de la misma forma que en la civilización occidental la observación de los astros constituye el origen de la geodesia y cartografía en el siglo XVII).

Como lo expresó el antropólogo guatemalteco Carlos Guzmán Bockler en entrevistas personales, la serie de auto de fe ejecutados por parte de la colonia española ha llevado a la desaparición de los conocimientos técnicos y científicos del pueblo maya, resultando muy difícil la comprensión de las técnicas del pueblo maya. No sería sorprendente que el desciframiento de los Códigos

ces Mayas pueda aportar elementos de respuesta, lo que constituye, por lo menos, un elemento de investigación interesante para los antropólogos.

LA AGRIMENSURA DEL FINAL DEL SIGLO XIX, INICIO DEL SIGLO XX

En Guatemala, el tema de la agrimensura fue tratado de manera formal con la apertura de la Escuela Politécnica para Oficiales de Infantería, el 1º. de Septiembre de 1873, la cual tenía como objetivo principal formar cuadros técnicos. En la misma se establecieron las carreras de Ingenieros Topógrafos e Ingenieros de Telégrafos. Producto de la ideología liberal, estos profesionales eran necesarios para la construcción de un Estado moderno, para el desarrollo de las infraestructuras y los cambios del agro. La formación de estos técnicos tuvo tal importancia que fue el mismo Presidente Justo Rufino Barrios que en 1875, sabiendo que en la Escuela Politécnica habían veintidós alumnos que no terminaban la carrera de Topógrafos, debido a que antiguos agrimensores se negaban a dar las clases de topografía, agrimensura y dibujo, pretextando la falta de libros *ad hoc*, decidió formar con el Ingeniero Alejandro Prieto, de México, el primer Tratado de Agrimensura recopilando leyes y decretos. El Ingeniero Prieto sin retribución alguna, se hizo cargo de estas tres asignaturas, logrando así formar los primeros veintidós Ingenieros Topógrafos, que dieron origen a la Facultad de Ciencias Exactas. La agrimensura del siglo XIX en Guatemala es inseparable de la figura del ingeniero Prieto: fue nombrado Revisor General de Medidas, formó la Sociedad de Ingenieros para lo cual redactó los estatutos respectivos, y escribió en colaboración con otros ingenieros el primer Reglamento de Medidas. Proyectó y trazó el Cementerio y el Hipódromo del Norte. Hizo el primer estudio de los límites con México, y la nivelación de los ríos Pensativo y Democracia. Estudió el Ferrocarril al Norte, escribió un folleto de "Vías Comparadas", trazó y dirigió la carretera al norte por Chinautla, llegando hasta Panajachel.

En 1879, inició actividades académicas la Escuela de Ingeniería, que fue elevada en 1882 a la categoría de Facultad, y que en

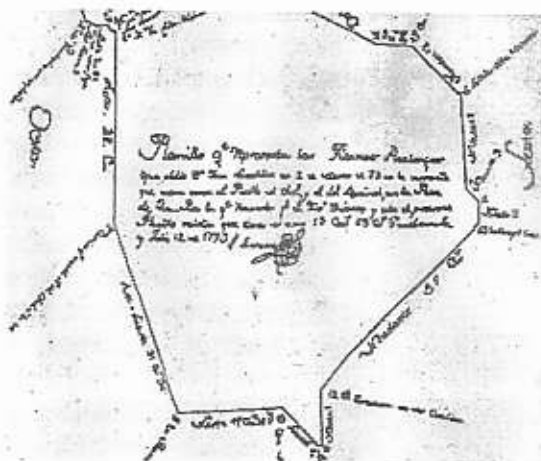
En Guatemala, el tema de la agrimensura fue tratado de manera formal con la apertura de la Escuela Politécnica para Oficiales de Infantería, el 1º. de Septiembre de 1873.



1888 se unió a la Escuela Politécnica. En el siglo XX, como producto de la autonomía universitaria y la asignación de recursos financieros estipulados por la Constitución de la República, la Facultad de Ingeniería dejó de ser un ente gubernamental, como venía siendo, y se integró al régimen autónomo estrictamente universitario por lo que fue necesario su traslado al Campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala en 1959.

Es de esta forma que observamos que la agrimensura y topografía fueron las primeras carreras técnicas en desarrollarse en Guatemala. Paralelamente, el siglo XIX vio el desarrollo de algunas instituciones claves para el tema agrario. (Una presentación más detallada de esos elementos se puede encontrar en el

libro "Procesos Agrarios desde el Siglo XVI a los Acuerdos de Paz", FLACSO). Entre otras podemos mencionar: la Sociedad de Ingenieros, cuyo director tenía a su cargo la revisión oficial de los expedientes de agrimensura (que se transformó en 1889 en Oficina de Revisores), y el Registro General de la Propiedad (1876), institución que en su origen tuvo como fin principal el registro de hipotecas de bienes inmuebles, y que en la actualidad se utiliza para el registro de propiedades. Asimismo, en esta época se emitieron los primeros reglamentos para la profesión de topógrafos y trabajos de agrimensura, que culminarían con la publicación de la Ley de Agrimensura emitida por Jorge Ubico en 1936, todavía vigente en el país. (Ver cuadro).



En términos de práctica profesional, el agrimensor ejerció en esta segunda parte del siglo XIX, una influencia primordial en el campo guatemalteco. Una de las fuentes principales para el estudio histórico de los problemas agrarios en Guatemala lo consti-

*Los
agrimensores
guatemaltecos
promovieron
la homoge-
neización de
los
territorios
agrarios y la
estandariza-
ción,
según
categorías y
medidas,
esto permitió
la
construcción
de un país
agro
exportador.*

tuye la Sección de Tierras del Archivo General de Centroamérica. Aquí encontramos expedientes de medidas que datan de la segunda mitad del siglo XIX, al leerlos vemos cómo resalta la figura del agrimensor guatemalteco, un profesional que plasmaba en su bitácora de trabajo, su vivencia en el campo al momento de realizar las mediciones topográficas. Era un representante del gobierno, pero además de su función como agrimensor ejercía en muchos casos la función de conciliador y negociador, cualidades y habilidades necesarias cuando se presentaban problemas entre los colindantes inconformes con sus límites, saliendo ileso de dicha hazaña. Pero no sólo se admira de dicho profesional su capacidad negociadora, también podemos imaginar que debía estar en buen estado físico, ya que su trabajo requería recorrer a pie grandes distancias por terrenos con topografía quebrada. Los agrimensores guatemaltecos dejaron su huella en la participación de la construcción de un Estado moderno, capitalizando la tierra y creando la frontera agrícola. Podemos decir que los agrimensores fueron testigos de la transformación territorial, recordando que el gobierno liberal de Justo Rufino Barrios decretó la enajenación de los baldíos de Costa Cuca, con el objeto de expandir el área cafetalera, afectando así los ejidos indígenas de dicha área. Los agrimensores guatemaltecos promovieron la homogeneización de los territorios agrarios y la estandarización, según categorías y medidas, esto permitió la construcción de un país agro exportador.

Si bien la fibra social de los agrimensores de finales del siglo XIX podría ser puesta en duda en la actualidad, vale la pena destacar el buen nivel técnico de los trabajos realizados, tanto en la parte de topografía como en la representación cartográfica de planos y mapas. Más elementos de reflexión podrían darse con una investigación técnica profunda de los planos y mapas de la sección de tierras del Archivo de Centroamérica.

LA DESAPARICIÓN DE LA AGRIMENSURA EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

De manera paradójal, después de la aprobación de la Ley de



Agrimensura en 1936, se asistió a una gradual desaparición de la agrimensura en Guatemala. Con el cierre de la carrera en un primer tiempo, y la vinculación con la ingeniería civil, se redujo de manera consecuente los cursos de agrimensura y topografía en la Universidad (actualmente sólo figuran dos cursos de topografía en las carreras de ingeniería por una suma de 200 horas). El profesional de la agrimensura desapareció, pues, como figura de primer plano, pasando a ser un técnico empírico sin verdadera formación académica.

Por otro lado, con la Revolución del 1944 y el decreto 900 que promulgaba la Reforma Agraria, el tema de la tierra pasó a ser político, y quedó como competencia de los Ingenieros Agrónomos. Es de precisar que este estudio no hace un análisis profundo de la influencia de los agrimensores y topógrafos en congruencia al decreto 900, pero constituye un elemento de reflexión interesante.

En la segunda mitad del siglo XX, se puede notar a nivel institucional, una gran pérdida de calidad en la realización de los trabajos de topografía y de agrimensura. En ese período, por ejemplo, se creó el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA), institución encargada de medir fincas, dar crédito para la compra de fincas a las comunidades necesitadas, y otras actividades técnicas. La falta de normativa y la no aplicación de la misma al momento de realizar medidas, ocasionó problemas entre propietarios particulares y/o comunidades, ya que muchas fincas se midieron sin realizar un amarre a las redes Geodésicas de IGN, en otros casos no se realizaron los estudios preliminares en el Archivo General o en el Registro General de la Propiedad, información que proporcionaría elementos de juicio para realizar una medida apegada a la realidad. Podemos mencionar también instituciones como el FYDEP (Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico del Petén) que desarrollaron proyectos de titulación de tierras en el departamento de Petén, con una dudosa precisión (catastros basados en hojas cartográficas 1/50.000, por ejemplo). Durante la década de los ochenta, debido a las grandes crisis y enfrentamientos armados que conoció el país,

*Con la
Revolución
del 1944 y el
decreto 900
que
promulgaba
la Reforma
Agraria, el
tema de la
tierra pasó a
ser político, y
quedó como
competencia
de los
Ingenieros
Agrónomos.*

el desarrollo tecnológico de los años anteriores se deterioró y poco a poco, el tema catastral fue dejado de lado. El conocimiento del territorio y de la geografía nacional pasó a ser monopolio del ejército, lo que significó una pérdida del nivel técnico para el sector civil.

ACUERDOS DE PAZ Y ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

A raíz de los acuerdos de Paz se creó en 1997 la UTJ-Protierra como institución encargada de llevar a cabo el establecimiento catastral en el país y de dictar los elementos de política agraria.

Cuando en diciembre de 1996 se firmó el Acuerdo de Paz firme y duradera, se culminó con un proceso de negociación entre el Estado guatemalteco y la Unidad Revolucionaria Guatemalteca. En estos documentos se reconoce que el problema de la tierra constituye el sustrato estructural de las condiciones que provocaron, el enfrentamiento de las últimas cuatro décadas.

A raíz de los acuerdos de Paz se creó en 1997 la UTJ-Protierra como institución encargada de llevar a cabo el establecimiento catastral en el país y de dictar los elementos de política agraria. En materia estratégica y conceptual, la UTJ-Protierra definió al catastro como un proceso técnico de recolección de información legal y descriptiva de todos los predios del territorio nacional que prevé la actualización constante de la información. El catastro de Guatemala se orienta fundamentalmente hacia el fortalecimiento de la certeza jurídica sobre la propiedad, sin perder de vista que la información catastro constituye un elemento esencial para la planificación y el desarrollo del país.

El establecimiento del catastro en Guatemala supone un esfuerzo de preparación de recursos humanos técnicos y profesionales que asuman la responsabilidad de conducir la institución. Como consecuencia de la falta de cultura catastral en el país, no existe en Guatemala un cuerpo de profesionales dedicados específicamente al tema tierra. Asimismo, las carreras ofrecidas en ingeniería, legislación e informática, no se han enfocado en la problemática de la tierra, ni a los procesos modernos para el manejo de información a través de tecnología de punta. Por lo que, los profesionales



o técnicos topógrafos empíricos que laboran en el campo de la topografía carecen de los conocimientos y destrezas apropiadas para tratar asuntos pertinentes a la administración de tierras.

La preparación de profesionales y técnicos especializados en las áreas de trabajo que atañen la administración de tierras y el establecimiento catastral constituye uno de los grandes retos para el país; esa inquietud motivó a la UTJ-Protierra y la Facultad de Agronomía de la San Carlos para elaborar y desarrollar una estrategia común para responder a esta necesidad, volviendo ubicar la figura de la agrimensura en un primer plano.

Leyes Guatemaltecas Relacionadas con la Agrimensura		
FECHA	ACUERDO O DECRETO	CONTENIDO
06/02/1874	Decreto Número 112	Reglamento de la Contribución Territorial.
06/05/1878	Decreto Número 210	Establece la Sociedad Científica de Ingenieros de la República.
30/07/1878	Decreto número 213	Manera de practicar las medidas, deslindes, amojonamientos, y demás operaciones que se relacionan con la adquisición de la propiedad territorial
14/01/1879	Decreto número 230	Arancel de Ingenieros Topógrafos en las medidas, remedidas, divisiones, deslindes y amojonamientos de terrenos, en la revisión de esos trabajos.
07/01/1886	Acuerdo Gubernativo	Creación de la Sección de Tierras.
19/11/1888	Acuerdo Gubernativo	Reglamento de la Sección de Tierras anexa al Ministerio de Gobernación y Justicia.
30/10/1889	Acuerdo Gubernativo	Obliga a los Topógrafos a dar cuenta con el resultado de sus trabajos tan pronto como los hayan concluido.
04/03/1893	Acuerdo Gubernativo	Pago previo de honorarios para expedir títulos y certificaciones.
26/06/1,893	Acuerdo Gubernativo	Establece una Oficina de Revisión, de expedientes de medidas y que son los ingenieros los responsables de realizarlas

Leyes Guatemaltecas Relacionadas con la Agrimensura		
FECHA	ACUERDO O DECRETO	CONTENIDO
09/02/1894	Decreto Gubernativo 483	Ley Agraria
14/02/1894	Decreto Gubernativo 485	Reglamentación de Medidas y adjudicaciones.
25/04/1894	Decreto Legislativo 238	Reforma a la ley Agraria (Decreto Gubernativo 483).
26/04/1894	Decreto Legislativo 242	Reforma al Decreto Gubernativo 485 (Ley Reglamentaria de medidas y adjudicaciones.
6/05/1924	Decreto Legislativo 1315	Reforma a la Ley Agraria en el sentido a los precios de adjudicación de los terrenos baldíos.
09/09/1930	Decreto Gubernativo 1446	Estatutos de la Asociación de Ingenieros de Guatemala.
21/09/1933	Decreto número 1784.	Reforma al Decreto Gubernativo 483 (Ley Agraria).
10/02/1936	Decreto número 1786	Nueva Ley Agraria
14/02/1936	Decreto Número 2159	Ley reglamentaria para trabajos de agrimensura
29/04/1936	Decreto Número 2469	Ley Agraria
10/12/1940	Decreto Número 2474	Reforma el artículo 1º de la Ley Reglamentaria para trabajos de Agrimensura.
12/12/1940	Decreto Número 2476	Contratación de Ingenieros para realización de estudios, proyectos o ejecución de obras.
13/12/1940	Decreto Número 2569	Plano a presentarse en el Registro de la Propiedad.
06/08/1941	Decreto Número 2572	Suspensión de artículos 1º, 2º y 3º del Anterior Decreto.
14/08/1941	Decreto Numero 1551	Modifica el Art. 86 de la Ley para Trabajos de Agrimensura.
17/10/1962	Acuerdo Gubernativo	Ley De Transformación Agraria
09/04/1997	Número 307-97	Comisión Institucional para el Fortalecimiento de la Propiedad de la Tierra.
29/04/2003	Iniciativa de Ley	Centro Nacional de Información Territorial y de la Propiedad Inmueble de Guatemala

Tabla 1. Leyes agrarias guatemaltecas relacionadas con la agrimensura.



EL AGRIMENSOR EN LA ACTUALIDAD EN GUATEMALA

PRESENTACIÓN DE LA AGRIMENSURA EN EL CONTEXTO ACTUAL

Según la Federación Internacional de Geometras —o Agrimensores— (FIG), los agrimensores son profesionales cuya calificación académica y conocimientos posteriores los capacitan para el asesoramiento sobre el manejo, uso del suelo y de la propiedad, en el ámbito rural y urbano, desarrollado o subdesarrollado. Los agrimensores conocen la legislación que rige el suelo y la propiedad, así como los mercados que los gestionan, los servicios que los apoyan, las economías de construcción, manejo, mantenimiento, adquisición y disposición. La práctica del oficio del agrimensor comprende un amplio campo de actividades que pueden tener lugar sobre, encima o bajo la superficie del suelo o del mar, y que pueden ser llevadas a cabo en asociación con otros profesionales.

Esa definición, de carácter general muestra dos elementos principales: por un lado, el carácter multidisciplinario de la profesión de agrimensor y la apertura explícita hacia el ordenamiento territorial, por otro lado, la vinculación que puede tener la agrimensura con el catastro. Históricamente, la función principal de la agrimensura ha consistido en el establecimiento y mantenimiento del catastro. A tal punto que en algunos países como Francia, la profesión de agrimensores nació realmente con la puesta en marcha del catastro en el siglo XIX. Esta relación debe ser tomada en cuenta para abordar la problemática actual de Guatemala.

Siendo las actividades catastrales uno de los puntos clave de la agrimensura, podemos deducir algunas características de dicha profesión en la actualidad. Es importante mencionar que hoy en día el tema del catastro ha girado hacia el concepto de adminis-

*Los
agrimensores
conocen la
legislación
que rige el
suelo y la
propiedad,
así como los
mercados que
los gestionan,
los servicios
que los
apoyan, las
economías de
construcción,
manejo,
mantenimiento,
adquisición y
disposición.*

tración de tierras. El término administración de tierras es relativamente nuevo. Surgió como una respuesta de las Naciones Unidas al problema que afrontaba en la definición de los elementos que constituyen un catastro en los diferentes países del mundo (Williamson, *Evolution of cadastral systems*). Hasta ahora ha sido utilizado por parte de los organismos internacionales como el término más apropiado para los proyectos relacionados con la tierra.

Según las Naciones Unidas, por Administración de Tierras, se entiende un sistema y un proceso que permite determinar, registrar y difundir la información acerca de la propiedad, valor y uso de la tierra para proveer seguridad en la tenencia de la misma y generar un ambiente apropiado para el mercado y el manejo de tierras al momento de implementar una política agraria. (*Land Administration Guidelines, United Nations Economic Commission for Europe (ECE), 1993*)

En ese sentido, si el agrimensor del pasado era el brazo ejecutor de los procesos catastrales, el agrimensor del siglo XXI se considera como el brazo operativo de la administración de tierras. Veamos cómo ese cambio puede afectar las actividades de la profesión. En todos los procesos de administración de tierras, la dimensión humana es predominante. Que las técnicas sean llamadas catastro, registro o libros de tierras, lo esencial es que la persona que vive sobre su terreno se reconoce en esos documentos, pueda leer en ellos la historia de su bien, reconocer las pretensiones que, el o sus vecinos han podido manifestar sobre el terreno, identificar la huella de su trabajo sobre el suelo, y, por último, ver la expresión oficial de la realidad de su patrimonio. Como consecuencia, no existe un buen sistema de administración de tierras si no incluye un enfoque geográfico, histórico, sociológico, antropológico. Es decir que todos los cuerpos profesionales necesarios para establecer y mantener un sistema de catastro deben presentar una especialización de tipo técnica-jurídica relacionada con la tierra, alrededor de la cual



gravitan conocimientos que se vinculan con el componente humano.

Para llegar a sistematizar los contenidos curriculares de la profesión de agrimensor, resulta de gran utilidad partir de la definición del **núcleo teórico de la carrera**, es decir, del epítome inicial o invariante que constituye el elemento fundamental del conocimiento, cuya generalización mayor es capaz de caracterizar la profesión. La definición del núcleo teórico se vincula directa o indirectamente con la misión social que sustenta la existencia misma de la profesión. En el caso de la Ingeniería en Agrimensura, es posible establecer que la misión social está dada por el ordenamiento territorial, y para satisfacerlo, el agrimensor ubica, identifica, delimita, mide, representa, valúa y registra la propiedad territorial, por lo que el núcleo teórico de la carrera consiste en el **relevamiento territorial**, entendido como la descripción integral del territorio, tanto gráfica como analítica.

En términos generales, Stig Enmark (Aalborg university) divide la nueva agrimensura en tres grandes ramas del conocimiento: ciencia de la medición, manejo de la información espacial y administración de tierras. Por ciencia de la medición, se entiende el conjunto de materias relacionadas a la topografía, tradicional y satelital, pero también a la fotogrametría y sensores remotos, cartografía, geodesia. La administración de tierras cubre aspectos jurídicos, económicos y sociales que caracterizan las relaciones entre hombres y territorios (legislación, urbanismo, mercado de tierra, catastro). Pero según este autor el fundamento de la agrimensura actual es la gestión de información espacial, siendo la parte informática y los sistemas de información geográfica un componente clave de esta profesión.

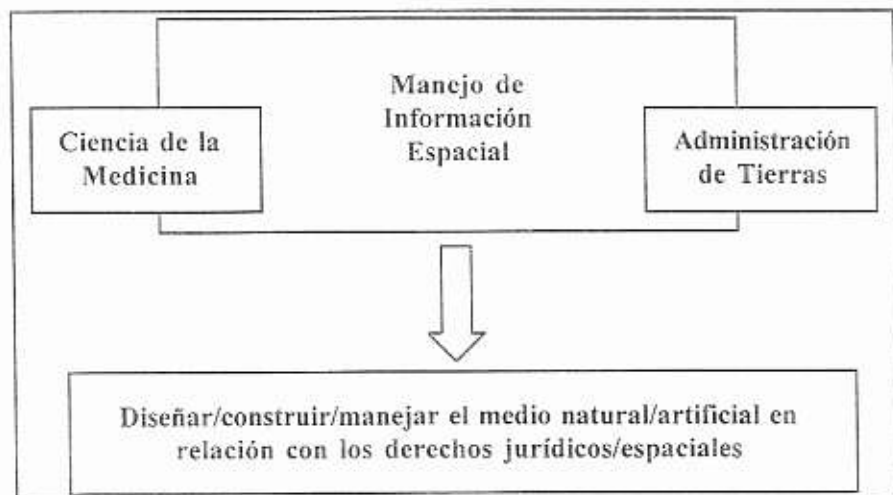


Figura 3. Los círculos del conocimiento de la Agrimensura, según Stig Enmark.

ACTIVIDADES DEL AGRIMENSOR:

A continuación, se enumeran algunas de las actividades tradicionalmente ejecutadas por los Agrimensores: mediciones catastrales, registro de mensuras, valuación terrenos, planificación del uso del terreno, administración de bases de datos, resolución de disputas. Por ejemplo, en Francia los agrimensores tienen doble función: realizan mediciones topográficas y poseen fe pública, ya que por su vasto conocimiento jurídico, la ley los faculta a resolver disputas entre colindantes.

PRESENTACIÓN DE LA AGRIMENSURA EN EL CONTEXTO DE GUATEMALA

En el contexto de Guatemala, la agrimensura posee un tinte un poco distinto, dado la realidad de la tenencia y propiedad de la tierra que existe en el país. Según Carlos Cabrera, director de UTJ-Protierra, "Para comprender la realidad agraria guatemalteca hay que entender que todo lo que encontramos son pedazos



de historia, fragmentos resultantes de alguna medida de política que se tomó sin considerar a la otra y algunas veces en forma repetida pasando por encima de la norma anterior". En ese sentido, la definición de la agrimensura en Guatemala, además de considerar los elementos definidos anteriormente, debe tomar en cuenta algunos elementos específicos. Para caracterizar la situación de la tierra en Guatemala, podemos referirnos a los Acuerdos de Paz, que sintetizan los problemas del país y dan lineamientos de soluciones para resolverlos. (Ver página siguiente). En seguimiento a los Acuerdos de Paz, el Gobierno de Guatemala, a través de la PROTIERRA en 1997, definió lineamientos de política que se constituyen en la estrategia estatal integral del tema tierra desde una perspectiva de visión global. A continuación, presentamos los seis lineamientos propuestos por la PROTIERRA y las características de la agrimensura en consecuencia:

Contar con datos de información geográfica del territorio nacional que apoye no sólo al catastro, sino se constituya en fuente principal de información para el desarrollo económico del país.

- EL AGRIMENSOR EN GUATEMALA SERÁ CAPAZ DE MANEJAR Y PRODUCIR INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A PEQUEÑA ESCALA, USARLA E INTERPRETARLA EN COMBINACIÓN CON OTRAS FUENTES DE DATOS. EN TÉRMINOS PROFESIONALES. EL AGRIMENSOR GUATEMALTECO PODRÁ TRABAJAR EN INSTITUCIONES DEL ESTADO RESPONSABLES DE LA CARTOGRAFÍA E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, ASÍ COMO INSTITUCIONES USUARIAS DE LA INFORMACIÓN (MUNICIPALIDADES).
- En materia de tierras es indispensable generar un marco institucional que garantice la seguridad jurídica sobre tenencia, uso y propiedad de la tierra. La Seguridad Jurídica, a través del establecimiento de un Sistema Nacional de Registro y Ca-

La demanda de tierra y su satisfacción constituyen elemento prioritario dentro de la política del Estado, por ello se creó el Fondo de Tierras para otorgar facilidades financieras para acceso de la tierra y promover su uso racional y eficiente.

tastro, es elemento consustancial del Estado de Derecho y pre-requisito del desarrollo.

EL AGRIMENSOR EN GUATEMALA SERÁ EJECUTOR DEL LABOR REGISTRO-CATASTRAL, LO QUE SIGNIFICA CONOCIMIENTOS EN LAS MATERIAS QUE GIRAN ALREDEDOR DE ESA HERRAMIENTA.

- En el corto plazo, la Dependencia Presidencial de Resolución de Conflictos sobre la Tierra promoverá la solución de los mismos que datan de 100 años. En el mediano y largo plazo, se coordinará con el esquema institucional para el proceso catastral de forma que la solución de los conflictos sea permanente y duradera.
- EL AGRIMENSOR EN GUATEMALA SERÁ UN TÉCNICO CAPAZ DE RESOLVER CONFLICTOS SOBRE TIERRAS EN EL CAMPO, CONSTITUYENDO EL PRIMER FILTRO DE LA INSTITUCIONALIDAD PENAL DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. DEBERÁ MANEJAR CONCEPTOS DE HISTORIA AGRARIA, DE SOCIOLOGÍA, DE DERECHO CIVIL Y ADMINISTRATIVO Y MANEJAR METODOLOGÍAS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. LA AGRIMENSURA EN GUATEMALA DEBE TOMAR EN CUENTA LAS ESPECIFICIDADES DEL MANEJO DE TIERRA EN TERRITORIOS INDÍGENAS.
- La demanda de tierra y su satisfacción constituyen elemento prioritario dentro de la política del Estado, por ello se creó el Fondo de Tierras para otorgar facilidades financieras para acceso de la tierra y promover su uso racional y eficiente.
- Impuesto territorial.

EL AGRIMENSOR EN GUATEMALA SERÁ CONOCEDOR DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA TIE-



RRA, MERCADOS DE TIERRA, DE LA RELACIÓN CATASTRO-IMPOSICIÓN, Y DE LOS MÉTODOS DE VALUACIÓN INMOBILIARIA.

- El Gobierno de Guatemala vincula el accionar del tema tierras a un marco más general como el Desarrollo Rural. Los lineamientos de política son vincular la base a generarse con el desarrollo de la estrategia en el tema tierra con una visión global de Desarrollo Rural, en el cual se incluyan aspectos de educación, salud, medios de comunicación, transporte, seguridad y participación ciudadana.

EL AGRIMENSOR EN GUATEMALA DEBERÁ PONER SU TRABAJO EN LA PERSPECTIVA MÁS AMPLIA DEL DESARROLLO DEL PAÍS, EN EL ÁMBITO RURAL Y URBANO. CONOCIMIENTOS BÁSICOS EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL, URBANISMO, DESARROLLO RURAL SON NECESARIOS PARA COMPLETAR SU FORMACIÓN.

EXTRACTOS DE ALGUNOS DE LOS ACUERDOS DE PAZ EN RELACIÓN CON LA AGRIMENSURA

Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria

I. A.10 "Establecer y ejecutar a breve plazo un programa de capacitación municipal que sirva de marco para los esfuerzos nacionales y la cooperación internacional en la materia. Dicho programa enfatizará la formación de un personal municipal especializado en la ejecución de las nuevas tareas que correspondan al municipio como resultado del proceso de descentralización con énfasis en las tareas de ordenamiento territorial, catastro, planificación municipal, administración financiera, gestión de proyectos y capacitación de las organizaciones locales para que puedan participar efectivamente en la resolución de sus necesidades".

III.32 "El Gobierno se compromete mediante el presente acuerdo a impulsar una estrategia integral que abarque los múltiples elementos que conforman la estructura agraria y que incluyen la tenencia de la tierra y el uso de los recursos naturales, los sistemas y meca-

nismos de crédito, el procesamiento y la comercialización, la legislación agraria y la seguridad jurídica, las relaciones laborales, la asistencia técnica y la capacitación, la sostenibilidad de los recursos naturales y la organización de la población rural”.

III. G) “El gobierno se compromete a promover cambios legislativos que permitan el establecimiento de un sistema de registro y catastro descentralizado multiusuario, eficiente, financieramente sostenible y de actualización fácil y obligatoria”.

Acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas
IV.F.9 c) “Instar a las Facultades de Ciencias Jurídicas y Sociales al fortalecimiento del componente de derecho agrario en las currícula de estudio, incluyendo el conocimiento de las normas consuetudinarias en la materia”.

*Los
agrimensores
en
Guatemala
han tenido
un papel
fundamental
en el
pasado y
podrán
tener uno
en el futuro
del país.*

Observamos que la puesta en marcha de un programa académico en agrimensura no es tarea fácil. Las materias a abordar trascienden los cursos presentados en cualquier facultad en la actualidad. De esencia multidisciplinaria, la agrimensura requiere de una visión integral sobre el tema tierra que rompa con los paradigmas tradicionales de enseñanza en Guatemala.

CONCLUSIONES

Para concluir, presentamos algunas ideas que pueden contribuir al desarrollo de la agrimensura en Guatemala.

- La agrimensura constituye una de las actividades más antiguas de la civilización humana, tiene sus propias reglas, códigos, normativa desarrollados a la largo de la historia. Los agrimensores en Guatemala han tenido un papel fundamental en el pasado y podrán tener uno en el futuro del país.
- Es importante reconocer que la información que se encuentra en el Archivo General de C. A. no se ha estudiado y analizado en su totalidad, ya que podría ser de mucha utilidad para comprender y solucionar técnicamente y socialmente los conflictos de tierra que actualmente existen en nuestro país.



- Es necesario e importante que el Estado de Guatemala asuma y formalice una política de estado para la realización de un Catastro Nacional, ya que el mismo servirá de plataforma para un desarrollo económico, social y político del país, además servirá para implementar y desarrollar un ordenamiento territorial, en el cual se incorpore un uso y manejo sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables. La iniciativa de ley de catastro se encuentra desde hace más de dos años en el Congreso de la República.
- Se debe realizar un estudio y verificar si se necesita reformar y actualizar las leyes mencionadas en el cuadro anterior relacionadas al tema tierra, especialmente la Ley de Agrimensura, realizando un análisis profesional y técnico, para que dicha ley regule las actividades de mensura catastral en el país, facilite el desarrollo de la profesión, y afiance su relación con el catastro.
- Es importante que la agrimensura regrese a las aulas universitarias, en ese sentido, seguir los esfuerzos emprendidos para parte del programa de formación catastral de la UTJ-Protección y de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos en la formulación de la maestría en administración de tierras para el desarrollo sostenible y en la puesta en marcha de un carrera universitaria en agrimensura.

La agrimensura es una herramienta imprescindible para el desarrollo sostenible de los pueblos, el incremento de su calidad de vida y la ampliación de sus horizontes en el siglo XXI.

**FEDERACIÓN INTERNACIONAL
DE GEÓMETRAS**

BIBLIOGRAFÍA

- HISTORIA DEL ANTIGUO EGIPTO, Jacques Pirenne, Edición Océano
- HISTORIA DE LA INGENIERÍA EN GUATEMALA, Juan José Oro-pín Escobedo, Universidad Mariano Gálvez
- LA CONSOLIDACIÓN DEL PARADIGMA AGRO-EXPORTADOR EN GUATEMALA: EL PAPEL DE LOS AGRIMENSORES DURANTE EL SIGLO XIX, Stefania Gallina, Simposio de Historia Ambiental Americana-Santiago 2003
- PROCESOS AGRARIOS DESDE EL SIGLO XVI A LOS ACUERDOS DE PAZ – DINAMICAS AGRARIAS (Tomo 1) Flacso, Guatemala.
- DOES THE CADASTRAL SUVEYING PROFESSION HAVE A FUTURE ?, Profesor Ian P WILLIAMSON, Australia.
- EL AGRIMENSOR DEL SIGLO XXI, Pedro Caverro, presentación realizada durante el Seminario RECCAT “Administración de Tierras, desafío y soluciones”, Guatemala, Junio 2003 (www.bivicat.org)
- DEFINICIÓN DEL AGRIMENSOR, Sitio Internet de la Federación Internacional de Geómetras (<http://www.fig.net/figtrec/general/le-aflet-spanish.htm>)
- POLÍTICA AGRARIA Y DESARROLLO RURAL EN GUATEMALA: Visiones para una Agenda de Estado, Carlos Alejandro Cabrera del Valle, Regional Workshop in Land Issues in Latin America & Caribbean region
- CAPACITY BUILDING FOR LAND ADMINISTRATION IN CENTRAL AMERICA AND PANAMA, Gabriela Juárez, Jean-Roch Lebeau – Article of GIM Magazine May 2002
- POLÍTICA AGROPECUARIA 2000-2004, MAGA.
- ACUERDOS DE PAZ DE GUATEMALA.
- PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN CATAS-TRAL DE LA UTJ-PROTIERRA, Gabriela Juárez, 2003.

LA NECESIDAD DEL SANEAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD COMO REQUISITO FUNDAMENTAL PARA EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN GUATEMALA

*Juan Carlos López Taracena
Roberto Armando Morales*



Dentro de los compromisos adquiridos en los Acuerdos de Paz, específicamente en el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, está inmersa la preocupación y la necesidad que en nuestro país se de “una reforma del marco jurídico del agro y de un desarrollo institucional en el área rural que permita poner fin a la desprotección y el despojo que han afectado a los campesinos y, en particular, a los pueblos indígenas; que permita la plena integración de la población campesina a la economía nacional; y que regule el uso de la tierra en forma eficiente y ecológicamente sostenible de acuerdo a las necesidades del

desarrollo...” (Art. 37 del Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria).

Dentro de ese contexto surgen diversos compromisos por parte del gobierno para llevar a cabo esa reforma promoviendo los cambios legislativos para ello necesarios. Uno de dichos compromisos es la implementación de un Sistema de Registro y Catastro en Guatemala que dentro de sus fines y objetivos, sirva para coadyuvar a la Regularización de la Tenencia de la Tierra en Guatemala. Este sistema de Registro y Catastro está concebido dentro de este acuerdo como un sistema descentralizado, multiusuario, eficiente, financieramente sostenible y de actualización fácil y obligatoria. (Art. 38 del Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria).

Como es sabido en nuestro país, uno de los factores fundamentales de la problemática agraria es lo relacionado con “la tenencia de la tierra”.

Como es sabido en nuestro país, uno de los factores fundamentales de la problemática agraria es lo relacionado con “la tenencia de la tierra”. Es por ello que una de las acciones que pueden darle solución a dicha problemática es la puesta en marcha de procesos de regularización de la tenencia de la tierra en Guatemala y es allí donde la implementación de un sistema de registro y catastro como lo mencionamos anteriormente puede coadyuvar a la identificación de problemas y a aportar posibles soluciones a los mismos. Dentro de la problemática agraria y específicamente con relación a la tenencia de la tierra, sabido es que la mayoría de las personas que poseen un bien inmueble, no tienen un título de propiedad debidamente inscrito que los haga propietarios, sino que únicamente son poseedores o simples tenedores. A lo anterior se suma otro tipo de problema y es que la Realidad Registral, es decir la información que sobre las fincas inscritas se encuentra en el Registro General de la Propiedad, está sumamente alejada de la realidad actual detectada en campo, no existe coincidencia en su mayoría en lo que se encuentra inscrito en el Registro General de la Propiedad con las información de campo, esa falta de coincidencia puede ser en el Sujeto titular del derecho o en el Objeto sobre el que recae el derecho.



En virtud de que uno de los factores en los que se apoya el desarrollo económico, social y político del país es precisamente la "Seguridad Jurídica Sobre la Tenencia de la Tierra", se hace necesaria la implementación de una ley que regule el catastro como institución y como proceso para lograr que todos los poseedores ejerzan efectivamente un pleno dominio sobre la tierra y sea el precedente para crear mecanismos a través de los que se implementen procesos de regularización de la tenencia de la tierra.

En este sentido como expresa la exposición de Motivos del Anteproyecto de ley para crear el Registro de Información Catastral (que fue conocido por el pleno del Congreso de la República, el 24 de octubre del 2001 y que lamentablemente no fue aprobado) "para que se pueda ejercer este pleno dominio sobre la tierra se precisa fundamentalmente de dos cosas: primero que el área objeto de dominio esté definida con claridad y cuya posición espacial, además de ser irrepetible pueda expresarse con rigurosidad matemática y segundo, que el derecho de dominio sobre dicha área, esté amparado por su inscripción en el Registro General de la Propiedad". El primer aspecto se logra a través de un eficiente levantamiento catastral o predial en un territorio determinado utilizando para ello la mejor tecnología, logrando definir con claridad la posición espacial y forma geométrica de cada uno de los predios así como sus características topográficas. El segundo aspecto reviste vital importancia ya que para establecer que el derecho de dominio sobre un predio está debidamente amparado por su inscripción en el Registro General de la Propiedad y que existe coincidencia o no coincidencia de lo inscrito con la información de campo, se requiere de una previa investigación registral y un buen análisis jurídico de la información que se obtenga de dicha investigación que entre otras cosas persigue establecer cuál es la situación legal en cuanto a la tenencia de la tierra en un territorio determinado, la forma de propiedad, el origen o lo que da vida al derecho de propiedad, la efectiva inscripción de los derechos de propiedad en el

registro, los gravámenes o limitaciones que recaigan sobre el objeto, etc.

Para ello el Registro General de la Propiedad se constituye como una de las fuentes primordiales para llevar a cabo este tipo de investigación ya que acá es en donde se supone deberían estar inscritas todos los predios del territorio nacional a los que se les denomina Finca y se les asigna una identificación registral compuesta por un número de finca, un número de folio y un número de libro; y también se supone que toda la información allí contenida es veraz y exacta.

Sin embargo, la experiencia que hemos adquirido en la investigación registral y el análisis de la información de las fincas inscritas nos indica lo contrario. Existen discrepancias en primer lugar con el documento que da origen a la inscripción, el cual puede ser, testimonios de Escrituras Públicas, documentos judiciales, como una resolución de un juez, o documentos administrativos, como resoluciones de adjudicación de algún órgano administrativo; y en segundo lugar con la realidad actual de la tenencia.

Las discrepancias van desde no consignar correctamente el nombre del propietario o de los propietarios, el área de la finca, las colindancias, la ubicación o jurisdicción, etc.

En el caso de las copropiedades se da un caso también especial, ya que independientemente de que existan errores cometidos por la persona que operó la inscripción, no existe una certeza de quiénes son los actuales copropietarios en aquellos casos en las fincas que han tenido muchas operaciones o inscripciones registrales.

Otro aspecto importante a mencionar es que con el proceso de modernización del Registro General de la Propiedad, que se inicia a finales del año de 1997, se implementa el sistema electrónico, así como la conservación de la información contenida en los libros manuales. Esta conservación se hace mediante el esca-



neado de los libros manuales quedando en formato de imagen. A cada finca que se le fue escaneando la información, se le colocó un sello en el libro manual en que se indica "folio conservado" y a cada folio o finca conservada se realizó un estudio de conservación, el cual consistía en hacer una inscripción ya dentro del sistema electrónico en la que se consignaba la información que se recogía de la última inscripción anotada en el libro de inscripciones, por ejemplo el nombre del propietario, el área de la finca, las colindancias, gravámenes, limitaciones y anotaciones, etc.

En este proceso de conservación también se cometieron muchos errores en la transcripción de la información, pues hay casos en los que se anotó mal el nombre del propietario, el área de la finca, la consignación errónea de limitaciones al derecho de propiedad, identificación del lote, etc. Lo que nos hace pensar que dicho proceso de conservación se realizó sin ningún tipo de revisión o supervisión, y los errores detectados no pueden pasarse por alto dada la tremenda importancia que este tipo de información ostenta, de allí que en contra de cualquier argumento justificativo de los errores, se impone la necesidad de certeza. Lo que torna ineludible la revisión para el saneamiento de la información.

Es por todo ello que consideramos de importancia el proceso para depurar en primer lugar la información que consta en las inscripciones registrales, para que exista coincidencia entre lo inscrito y lo que indica el documento que dio origen a la inscripción que en el ámbito registral es conocido como "duplicado", como primer paso independientemente de que lo que conste en dicho "duplicado" coincida o no coincida con la realidad física.

Para que se entiendan bien las consecuencias de los errores registrales veamos algunos ejemplos de cómo afecta la relación jurídica que nace del derecho de propiedad amparado con la inscripción registral.

“La persona individual se identifica con el nombre con que se inscriba su nacimiento en el Registro Civil, el que se compone del nombre propio y del apellido de sus padres casados, o del de sus padres no casados que lo hubieran reconocido”.

En los casos en que se ha consignado mal el nombre ya sea por variar tan sólo una letra o como en casos en los que varía totalmente el nombre, trae como consecuencia que no se esté identificando al verdadero o correcto titular del derecho de propiedad, tomemos en cuenta que según nuestra legislación en materia civil y en específico lo que indica el artículo 4 del Código Civil Guatemalteco en cuanto al nombre detalla que “La persona individual se identifica con el nombre con que se inscriba su nacimiento en el Registro Civil, el que se compone del nombre propio y del apellido de sus padres casados, o del de sus padres no casados que lo hubieran reconocido”. Es decir que el nombre es aquel atributo de la persona que lo distingue e identifica de los demás en sus relaciones tanto de índole social como patrimonial.

Tomemos otro ejemplo, cuando el área de la finca no se consigna correctamente, se desvirtúa la extensión real de la misma, a la vez que ocasiona problemas serios de índole jurídico para el propietario de las mismas, ya que por un lado el propietario tiene un documento que le indica que su finca tiene un área, mientras que en el Registro General de la Propiedad, al haber inscrito erróneamente el área, y al solicitar una certificación resulta dando otra medida, no quedándole más remedio al propietario, si es que llega a su conocimiento el error cometido, que hacer las gestiones para que se rectifique la inscripción. (Lo anterior independientemente de que en campo coincida o no el área de la finca).

Como podemos darnos cuenta son una variedad de consecuencias jurídicas las que trae consigo la incorrecta inscripción que en algunos casos hace el registro tomando mal los datos del duplicado que da origen a la inscripción o cuando se realizó erróneamente la conservación del registro a la que aludimos anteriormente.

El problema fundamental que actualmente se afronta en el Registro General de la Propiedad, es que no existe un procedimien-



to en el que se obligue al funcionario que por descuido o negligencia ha cometido un error, a que se subsane de oficio, sino tiene que ser la persona afectada quien realice dicha gestión. También podemos afirmar que en la mayoría de casos el operador del registro no repara en su error, situación que hace aun más difícil que se de una depuración de la información y lo más grave es que pueden haber casos en que aún dándose cuenta del error cometido no lo subsane ya sea por negligencia, por no tener un conocimiento de las consecuencias legales que conlleva el anotar un dato incorrecto, o bien sea porque no hay un sistema de revisión previo a la firma registral.

Ahora bien, la pregunta fundamental es determinar mediante ¿qué proceso pueda el Registro General de la Propiedad subsanar de oficio los errores cometidos por sus operadores? y también mediante ¿qué proceso y utilizando qué medios puede identificar las fincas que presentan errores para su posterior subsanación? Obviamente, lo primero es la detección de errores, y aquí existe un problema en cuanto al recurso tanto financiero como humano para dedicarse a una tarea que conlleva la revisión de cada una de las series de los libros tanto manuales como electrónicos de todo el país. Sabiendo que cada día los presupuestos asignados a cada una de las instituciones de gobierno son sumamente bajos o que no alcanzan para cubrir las necesidades de orden administrativo en cuanto a sueldos o a contratación de personal nuevo se refiere, esto constituiría un serio obstáculo para que el propio Registro (aun siendo su obligación) pueda iniciar un proceso de depuración de la información.

Aquí es donde una de las soluciones a la problemática planteada anteriormente podría ser la implementación de convenios por parte del Registro General de la Propiedad, con otras instituciones que requieren el acceso de la información al registro. Tal sería el caso de convenios con instituciones como el Catastro Nacional que requiere de acceso a la información registral previamente a iniciar un levantamiento catastral. El convenio sería

en el sentido que el registro facilite el acceso a la información de manera gratuita y que por su parte la institución que accede a la información pueda enviar al Registro General de la Propiedad, periódicamente un detalle de todos los errores detectados en el proceso de investigación.

Esto traería grandes beneficios a las instituciones involucradas en el convenio, porque por un lado el Registro General de la Propiedad, sin costo alguno tendría la oportunidad de ir depurando su información y por otra parte el Catastro Nacional, tendría la información y la realidad registral correcta para poder comparar con lo encontrado en el trabajo de campo, la correspondencia de la realidad física con la registral, y a partir de allí poderse plantear en los casos necesarios procesos de regularización acordes a la problemática identificada.

Teniendo entonces identificado el Registro General de la Propiedad los errores registrales cometidos, tendría únicamente que implementar un proceso para la depuración de los mismos. Este proceso podría denominarse "Proceso Interno de Subsanción de Discrepancias" o cualquier otro tipo de denominación siempre y cuando busque corregir de oficio los errores que se vayan detectando, dicho proceso tendría que tener un carácter de permanente ya que es inevitable que día a día se cometan nuevos errores, lo que sí es predecible es que este proceso ayude a que los errores sean cometidos al mínimo posible.

Consideramos que lo anteriormente expuesto de manera breve, es un paso fundamental e ineludible para que los procesos de regularización de la tenencia de la tierra que se puedan implementar tengan bases sólidas, partiendo de la premisa de que en primer lugar la información del Registro General de la Propiedad es la correcta y exacta, es decir dándole como debe de ser un cien por ciento de confianza al principio de Fe Pública Registral y al de Certeza Jurídica de la información registral y que con



base a esa información se puede hacer el análisis comparativo correcto de lo que con la ayuda del Catastro Nacional se pueda detectar en campo y lo que dice la inscripción registral.

Creemos que lo anterior puede alcanzarse con la debida voluntad institucional y gubernamental de las partes interesadas y teniendo la clara convicción por parte de las autoridades de la imperante necesidad de tener una información territorial lo más cerca de la realidad posible, y es que cualquier gobierno que tiene clara la realidad del territorio al que dirige su administración, con mayor facilidad puede orientar políticas que coadyuven al desarrollo del mismo.

Esperemos que con las nuevas autoridades de gobierno este ideal pueda ser alcanzado y le den la importancia real que reviste el poder contar con un adecuado sistema de Registro y Catastro y pueda dársele un feliz cumplimiento a lo expresado en los Acuerdos de Paz.

LOS AUTORES

Francisco Gutiérrez Rodríguez

Profesor investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Andrés González Huerta

Profesor investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Antonio Laguna Cerda

Profesor investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Thomas Norman Mondragón

Profesor investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Delfina de J. Pérez López

Profesor investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento (CIEAF) de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Julio E. Mendía González

Ingeniero del Catastro Nacional UTJ-Protierra. Egresado del Postgrado en Administración de Tierras para el Desarrollo Sostenible: FAUSAC-UTJ Protierra.

Jean Roch Lebeau

Ingeniero Agrimensor de nacionalidad francesa. Labora en el Catastro Nacional UTJ Protierra. Profesor y Coordinador del Postgrado en Administración de Tierras: FAUSAC-UTJ Protierra.

Juan Carlos López Taracena

Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales y Abogado y Notario por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente es Investigador Jurídico en el Área Jurídica de la Unidad Técnica Jurídica de UTJ-Protierra. Egresado del Programa en Administración de Tierras: FAUSAC-UTJ Protierra.

Roberto Armando Morales

Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales y Abogado y Notario por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente se desempeña como coordinador del Área Jurídica de la Unidad Técnica Jurídica, UTJ-Protierra. Asesor del estudio.

Se terminó de imprimir en julio de 2004
Se imprimieron 500 ejemplares en
papel bond 80 gramos.



CONTENIDO

- 7 Comportamiento de cuatro variedades de maíz (*Zea mays* L.) en tres densidades de población y cuatro métodos de labranza.**
-
- 23 La industria de mango en Guatemala.**
-
- 33 Acuerdos de Libre Comercio y su impacto en la Agricultura: El caso de la Palma Africana.**
-
- 51 Certeza jurídica de la tenencia de la tierra de los habitantes de la aldea Tonajuyú del Centro y propuesta de regularización.**
-
- 67 La agrimensura en Guatemala: ¿una necesidad actual?**
-
- 89 La necesidad del saneamiento de la información del Registro General de la Propiedad como requisito fundamental para el proceso de regularización de la tenencia de la tierra en Guatemala.**