

2 y 10



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

ESTUDIO COMPARATIVO DEL CULTIVO TRADICIONAL DEL
AMARANTO EN DOS REGIONES DE LA MESETA DE
ANAHUAC: TULYEHUALCO, XOCHIMILCO D. F. Y
SAN MIGUEL DEL MILAGRO, NATIVITAS. TLAXCALA.

T E S I S

Que para obtener el título de
LICENCIADO EN BIOLOGIA

PAULINO NICOLAS ALVAREZ EUROPA

FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

RESUMEN

El cultivo del amaranto era conocido desde épocas prehispánicas, desarrollaba un papel importante en la dieta de la cultura mexicana, así como en el aspecto mágico-religioso. Con la conquista se prohibió su cultivo, eliminándolo casi en su totalidad; hoy en día existen sólo tres grandes regiones donde se cultiva de temporal: Huazulco, Morelos; Tulyehualco, Xoch. D.F., y San Miguel del Milagro, Tlax. y la semilla producida se distribuye en forma del dulce conocido como alegría.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el cultivo tradicional del amaranto de dos de las tres regiones productoras de esta semilla: Tulyehualco, Xoch. D.F. y San Miguel del Milagro, Tlax. Se empleó la metodología etnobotánica propuesta por Gispert, M. et.al. (1979), visitando ambas localidades por períodos de 4 o 5 días cada mes, durante todo el ciclo de cultivo, que dura de 6 a 8 meses.

La siembra tradicional en Tulyehualco, D.F. se realiza en dos etapas: La primera es la preparación de almárcigos en Abril y la segunda el "trasponer" que es el cambio de la plántula del almárcigo al terreno de cultivo en los meses de Mayo y Junio. El rendimiento por hectárea sembrada es de 900 kg., con un costo de \$ 1'335,000.00, por el cultivo de la planta desde la preparación del almárcigo hasta la recolección de la semilla limpia.

La siembra en San Miguel del Milagro, Tlax. se hace de forma directa. Primero se "barbecha", que es voltear la tierra, en el mes de Abril; después la siembra se hace a finales de mayo y principios de Junio. La cosecha se realiza en el mes de Noviembre o Diciembre. El costo del cultivo por hectárea sembrada en esta localidad es de \$ 1'809,000.00, obteniendo un rendimiento de 900 kg. de semilla.

Se da un listado pormenorizado de las herramientas empleadas en el cultivo, los criterios empleados para realizarlo y un calendario agrícola. Cultivar amaranto en ambas localidades es redituable, si el agricultor y su familia lo producen, elaboran el dulce y lo venden.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	i
CONTENIDO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	v
I. INTRODUCCION	1
Objetivos	4
II. ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	
1. Características Botánicas	5
2. Características Ecológicas	6
3. Características Nutricionales	7
4. Antecedentes Etnoarqueológicos y Etnohistóricos	10
5. Antecedentes Etnobotánicos	12
6. Antecedentes Socio-Historiográficos en Santiago Tulce- hualco	16
7. Antecedentes Socio-Historiográficos en San Miguel del Milagro	18
III. METODO	20
IV. RESULTADOS	27
1. Cultivo Tradicional en San Miguel del Milagro	28

	PAGINA
2. Cultivo Tradicional en Santiago Tulyecheualco	41
V. DISCUSION.....	51
VI. CONCLUSIONES	58
VII. LITERATURA CITADA	59
ANEXO No. 1	62
ANEXO No. 2	63

INDICE DE CUADROS

No. DE CUADRO	PAGINA
Cuadro 1. Concentración de los aminoácidos indispensables para la dieta humana presentes en la -- proteína de la semilla de amaranto (MG/16 MG)	8
Cuadro 2. Concentración media de algunas vitaminas en se millas de amaranto (MG/100 G).....	9
Cuadro 3. Calendario de actividades agrícolas de San Mi guel del Milagro, Tlax.....	35
Cuadro 4. Listado de las herramientas utilizadas en el cultivo tradicional de amaranto en Tulyehualco y San Miguel del Milagro	37
Cuadro 5. Costos de producción de una hectárea sembrada con amaranto en el ciclo de cultivo de 1988 - en San Miguel del Milagro	40
Cuadro 6. Calendario de actividades agrícolas de Santia go Tulyehualco, Xochimilco D.F.	46
Cuadro 7. Costo de producción de una hectárea sembrada con amaranto en el ciclo de cultivo de 1988 - en Tulyehualco	50
Cuadro 8. Comparación de las prácticas agrícolas en el cultivo de alegría en San Miguel del Milagro, Tlax, y Tulyehualco, D.F.	52
Cuadro 9. Gráfica comparativa de los costos en Tulyehual co, D.F. y San Miguel del Milagro, Tlax.....	56

INDICE DE FIGURAS

No. DE FIG.	PAGINA
Fig. 1. Moneda de 10 ¢ donde se representa el calendario azteca	14
FIG. 2. Moneda de 20 ¢ donde se representa la pirámide - del sol	15
Fig. 3. Localización de las zonas de estudio.....	21
Fig. 4. Localización y colindancia de Tulyehualco, Xochimilco, D.F.	22
Fig. 5. Localización del pueblo de San Miguel del Milagro y colindancia con los pueblos vecinos.....	23
Fig. 6. Ejemplo del tipo de cédula o ficha etnobotánica que se empleó para verter la información.....	26
Fig. 7. Surco doble (a) y surco (b) una vez que se ha pasado la penca de maguey	29
Fig. 8. a) Semillas con " ojo ó en agüita", (inmaduras) flecha; b) Semillas maduras	33
Fig. 9. Forma empleada para separar la semilla de el tallo (Limpia de la semilla), en San Miguel del - Milagro Tlax.	36
Fig. 10 Metodo empleado para separar la semilla del tamo (Limpia de la semilla), en Tulyehualco, Xoch.	47

I. INTRODUCCION

A través de la historia, el hombre ha intentado dominar a la naturaleza manteniendo una estrecha relación entre ambos, encontrando - de esta forma los satisfactores básicos que resolvieran sus necesidades primarias. Así la flora y la fauna han sido reconocidas en funciones útiles p.e. medicinales, alimenticias, místicas. La utilidad encontrada fué manejada y desarrollada de manera muy variada y particular por nuestras etnias.

Existen grupos sociales que mantienen un conocimiento más profundo de la naturaleza llegando a constituir a través de generaciones, - tradiciones para estos pueblos, que se reflejan en : 1) La selección de cultivo. 2) Las estrategias diseñadas para optimizar las características climatológicas durante el año como el calendario agrícola, - 3) En la visión particular de los eventos, es decir por la asociación de todos y cada uno de los elementos en el ecosistema (Gispert, et al., 1988).

El conocimiento tradicional continúa siendo sujeto de transformación por agentes externos e internos entre los casos que se pueden citar está El cultivo del maíz del que, en diversas localidades, es objeto de festejos en torno a él; Otro de ellos es el cultivo del amaranto conocido con el nombre de alegría.

La alegría por sus características bromatológicas, cubre los requerimientos proteínicos esenciales para ser un alimento nutritivo, - pudiéndose utilizar la planta como verdura o bien el grano (semilla) rico en lisina, que es un aminoácido esencial para la dieta humana y difícil de encontrar en los cultivos tradicionales.

Esta planta Amaranthus sp. tiene una alta tolerancia a la sequía teniendo, amplias posibilidades de industrialización y mercado.

Sin embargo, su cultivo está restringido principalmente sólo a unos -- cuantos bolsones en las regiones de Tlaxcala, Morelos y Distrito Federal. Si consideramos que aproximadamente el 95 % de la superficie labo-- rable de estos estados es la temporal (Coll-Murtado, 1982), con pro-- blemas de sequía y de producción de grano insuficiente, el amaranto -- tiene amplias posibilidades de expansión.

Debe reconocerse que la producción agrícola actual basada en ma-- quinarias altamente tecnificadas, con uso masivo de energía fósil, cul-- tivos hortícolas destinados al mercado externo y una superficie cada -- vez mayor con productos forrajeros lejos están de cubrir las necesida-- des alimenticias que requiere nuestro pueblo; el adicionar un nuevo -- grano enriquecería los básicos, el amaranto surge como una posible al-- ternativa en lugares que cubran las características para que prospere-- el cultivo y por ende potencialmente ayudaría a subsanar en cierta me-- dida la deficiencia alimentaria existente en nuestro país.

Del anterior planteamiento surgió por parte de la M. en C. Guada-- lupe Suárez Ramos, quien está al frente del proyecto Amaranto en el -- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus -- Querétaro, la propuesta para desarrollar un trabajo de tesis que reco-- pilara y describiera las formas tradicionales de realizar el cultivo -- del amaranto, ya que hasta el momento no existía uno como tal. Tenien-- do en esta planta perspectivas valiosas tanto en el aspecto alimenti-- cio como en el agrícola.

La parte complementaria a esta investigación, se titula: "Contri-- bución de los campesinos de San Miguel del Milagro, Tlax., y Santiago-- Tulvehualco, D.F. al conocimiento de la Cosecha, Almacenamiento y Usos de la Alegría ", y está siendo desarrollada como tesis por Vargas, A.-

Así, la importancia fundamental de la presente investigación radi-- ca en exponer un panorama general del cultivo dado que este aspecto -- del amaranto no ha sido aún abordado.

Resulta significativo el estudiar el cultivo en dos de las tres localidades productoras de amaranto en México (Tulvehualco y San Miguel del Milagro) esencialmente por que son zonas que presentan diferencias para desarrollar el cultivo en tierras de temporal.

OBJETIVO GENRAL

Conocer y describir el saber tradicional del cultivo del amaran-
to en Tulyehualco, Xochimilco, D.F., y en San Miguel del Milagro, Nati-
vitas. Tlaxcala.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Analizar el manejo tradicional que hacen del cultivo.
2. Conocer el calendario agrícola del amaran-
to, así como las herrami-
entas y técnicas utilizadas.
3. Determinar los Criterios que se emplean para designar tiempo - es-
pacio de cultivo
4. Determinar la influencia urbana sobre los agricultores tradiciona-
les de amaran-
to.

II. ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

I. Características Botánicas

El género Amaranthus que consta de aproximadamente 50 sp. (Rzedowski, 1979) son plantas herbáceas anuales, las productoras de semillas crecen de 1.50 m. a 2.50 m. y puede alcanzar hasta los 3 m. de altura incluyendo la inflorescencia. Las plantas generalmente están matizadas con un pigmento llamado amarantina, originando coloraciones rosáceas o violáceas.

Las hojas son simples, alternas y largamente pecioladas.

Las flores son unisexuales en plantas monóicas o dióicas, en densos racimos situados en las axilas de las hojas, presenta una inflorescencia en panícula terminal conocida como panoja o "mazorca", su fruto es utrículo circunsésil, su semilla es lenticular de color crema o blanco con el embrión enrollado alrededor del perispermo (Bailey, 1914).

2. Características Ecológicas

El amaranto se adapta a varios tipos de suelos predominando aquellos arenos - arcillosos fértiles y permeables (SARRI, 1977).

Se le cultiva característicamente en altitudes muy contrastantes ya que se puede encontrar desde los 1000 msnm. hasta zonas montañosas que alcanzan los 3000 msnm. (Sánchez, 1984).

Son aptos para su establecimiento los climas que Köppen en 1948, denominó calientes - húmedos y que (García, 1968), adaptó y modificó - particularmente para México como ($Aw_C (w) (i')$), es decir calientes -- con temperatura media anual mayor a 22°C, los más secos de los subhúmedos, con régimen de lluvias en verano, presencia de sequía intraestival y escasa precipitación invernal (Reyna, 1984).

También es frecuente que se cultive en climas semicalidos (A)C, - aquellos de transición entre los calientes y los templados o bien en climas C (w) (w)b, con temperatura media anual entre 12 y 18°C, con variados índices de humedad, precipitación invernal reducida y veranos frescos (Ibid).

El amaranto es muy resistente a la sequía. Se ha observado que se cultiva en condiciones de temporal aún en sitios con menos de 400 mm - de lluvia por año, es factible encontrarlo en zonas donde la precipitación es más abundante p.e. en localidades de Oaxaca con precipitaciones superiores a 1300mm.

El género Amaranthus se encuentra ampliamente distribuido, puede considerarse casi cosmopolita, crece tanto en montañas como en desiertos, cañones, orillas de ríos, entre otros (Sauer, 1967). En México se cultivan 2 especies de amaranto productor de semilla A. hypochondriacus y A. cruentus, siendo más conocido el primero en los Estados de Puebla D.F. Tlaxcala siendo también conocido en Oaxaca, Michoacán y Jalisco, - el segundo sólo se ha registrado en Morelos (Reyna, 1984).

3. Características Nutricionales

Obtener una dieta con adecuadas cantidades de proteína es un problema para muchas personas del mundo, esencialmente si rara vez comen carne y productos animales, por depender su dieta básica de granos y - vegetales. Dada esta situación es necesario recurrir a nuevos cultivos de plantas nutritivas que permitan blanquear, enriquecer o bien complementar los requerimientos alimenticios que el cuerpo humano necesita - ya que a pesar de que el suministro de calorías sea adecuado, la gente padece de desnutrición porque las proteínas que aportan los cereales - no suplen el total de aminoácidos que el cuerpo humano necesita (Marx 1977).

Una alternativa es el cultivar "plantas nutritivas" y explotárlas como fuente de alimento. Algunas de éstas se pueden domesticar, cultivar y comer pero por una razón u otra nunca se ha promovido su desarrollo en la agricultura básica moderna. El amaranto está entre las plantas de potencial alimenticio, tiene el porcentaje proteínico propuesto por la FAO en (1973), para ser un alimento de alto valor nutritivo - - (Bourges, 1984).

El estudio del contenido de sustancias químicas es esencial para el conocimiento, comprensión y aplicación que puede darse a determinada planta. Es indispensable en este caso un panorama general de las -- propiedades alimenticias que tiene el amaranto : a) La semilla contiene de 16 a 18 % de proteínas comparadas con 14 % o menos del trigo y - otros cereales, b) Las proteínas del amaranto hacen excelente balance de aminoácidos esenciales (Cuadro 1), tiene dos veces más lisina que - el trigo y tres veces más que el maíz, c) Las hojas de las plantas son ricas en vitaminas A y C , riboflavina y ácido fólico (Cuadro 2) (Tucker, 1986).

En México la semilla del amaranto es quizá la mejor fuente de proteína vegetal que puede obtenerse en condiciones de temporal.

Cuadro 1. Concentración de los aminoácidos indispensables para la dieta humana, presentes en la proteína de la semilla del amaranto (MG/16-MG).

A. <u>hypochondriacus</u>		Patrón
		#
Valina	4.5	5.0
Isoleucina	3.9	4.0
Leucina	5.7	7.0
Treonina	3.7	4.0
Am. Ac. Aromáticos	7.7	6.0
Mercepto Am. Ac.	4.7	3.5
Lisina	5.5	5.5
Triptofano	-	1.0

Patrón provisional FAO, UMS 1973.

Fuente: Bourges, 1984.

Cuadro 2. Concentración media de algunas vitaminas en semillas de amaranto (MG/100G).

Tiamina	0.25 - 0.90
Riboflavina	0.03 - 0.29
Niacina	1.1 - 2.1
Vitamina C	1.7 - 2.8

Fuente : Bourges, 1984.

4. Antecedentes Etnoarqueológicos y Etnohistóricos

En la zona arqueológica de Zohapilco situada en la parte sur de la Cuenca de México, ocupada en otro tiempo por un lago dividido en dos partes por un dique que separaba a Xochimilco y Chalco, junto a la sierra montañosa volcánica a una altitud de 2240 msnm., y habitada por comunidades humanas que datan de 6000 a 200 A.C., hay indicios de una proto o pro - agricultura ya que han sido encontrados polen y semillas carbonizadas de un tipo de maíz (Zea mexicana) y amaranto (Amaranthus sp) entre otras (Niederberger, 1979).

Así mismo en las investigaciones realizadas en el Valle de Tehuacán, se dan a conocer un gran número de restos fósiles de plantas y semillas dentro de las cuales se encuentra la semilla del amaranto, que datan de 4000 A.C. (Sauer, 1976).

El amaranto en Mesoamérica era un cultivo muy extendido y se conocía con el nombre de huautli. Recibiéndolo a principios del siglo XVII - el nombre español de Alegría (Sauer, 1967), nombre que fue aplicado a las confecciones que hacía la gente con el grano del amaranto y que gradualmente se extendió a la planta que lo produce.

En el siglo XIX en el sur de la sierra madre del norte de Jalisco los huicholes lo cultivaban llamándolo wáve, teniendo un papel importante en las ceremonias anuales mayores (Ibid).

Con los aztecas el grano tenía una importancia religiosa ya que realizaban ídolos de zoale (masa de grano molido y tostado) siendo centro de innumerables rituales familiares y ceremoniales. Así en tiempos precolombinos el amaranto era uno de los alimentos fundamentales del pueblo mexicano. Granados y López, 1984, dicen que los labradores de 20 provincias sometidas al Imperio Azteca llevaban 20,000 toneladas de semilla de amaranto cada año hacia el palacio de Tenochtitlan (hoy en-

día Ciudad de México), en tributo a su emperador Moctezuma.

Debido a su color púrpúreo era también una planta mística unida a la leyenda y al rito, que se plantaba con frecuencia como protección - contra los espíritus malignos.

En gran número de lugares dentro y fuera del Anáhuac la planta -- era cultivada. En Xochimilco, cultivada por los xochimilcas, por los -- nahuatlacas de Tláhuac y Chalco al sur en las laderas del volcán denominado Téhutli, los tlaxcaltecas también lo cultivaban, elaboraban las figuras del dios del mantenimiento Omácatl o Chalchiutlicue (Velasco y Heyden, 1984).

Hernán Cortés prohibió el cultivo considerando tales ceremonias -- como paganas, por orden suya se prendía fuego a millares de campos y -- amputaban las manos o mataban a quien seguía comiéndolo. Los misionero-- ros continuaron con su labor de erradicación del cultivo hasta casi -- su total desaparición (Granados y López , 1984).

De esta forma casi de la noche a la mañana, uno de los cultivos -- más importantes para nuestro México precolombino cayó en desuso.

5. Antecedentes Etnobotánicos

Es indispensable, al desarrollar un trabajo como el presente, -- acceder a los conocimientos que han tenido los hombres acerca de las -- plantas desde la época prehispánica. A través de las fuentes históri-- cas podemos apreciar con asombro la importancia que tenían los granos-- del amaranto en la dieta de los mexicanos ya que se encontraba entre -- los principales granos después del maíz .

La cultura azteca daba a la alegría (huautli) usos muy variados y tenían toda una terminología dependiendo de qué tamaño, color o con -- qué se combinara el amaranto, así tenemos: "Ixcahuitli " , que en una semilla blanca pequeña; "Michhuautli" que es una especie de marisco he-- cho de alegría, "Uauhquiltamalli", tamales preparados con maíz y hoja-- de planta de alegría; "Iztaccoauhtli", a la semilla blanca, "Tlapa-- loauhtli", al amaranto color rojo, "Tezcaoauhtli", a la semilla como -- espejo de obsidiana (negro), (Velasco y Heyden, 1984).

En los pueblos de San Luis Tlaxialtemalco y Tulyehualco se conser-- va el cultivo tradicional de A. hypochondriacus. En San Luis Tlaxialte-- malco la especie está muy relacionada con el sistema agrícola de chi-- nampas como estrategia de establecimiento, realizándose en éstas su -- cultivo y cosecha (Granados y López, 1984).

En Tulyehualco, Xoch. el cultivo de amaranto y elaboración del -- dulce denominado "alegría" sigue adquiriendo tradiciones, una es : "Que -- una vez confeccionada la alegría debe ser vendida acompañada de "pepi-- torias", otra golosina consistente de obleas de colores "(Cordero, -- 1984).

Otra de ellas es "el echar "volados" con una moneda que gire en -- el aire; por otra parte los vendedores de alegría siempre piden sol, -- por que es una fuente de energía" (Ibid). Es conveniente aclarar que -- el pedir "sol" en un "volado", es tradición que comparte la nación da-- do que en la actualidad no hay monedas que presenten en una de sus ca-- ras al sol. Pero se tiene referencia que en los años 20's y 30's, las--

monedas presentaban en una de sus caras el calendario azteca donde se encuentra representado al dios del sol Tonatiuh (fig 1). Más recientemente en los 60's y principios de los 70's habia monedas de 20 centavos que tenían en una de sus caras a la pirámide del sol (fig. 2). Todas las monedas presentan por su cara opuesta a la tradicional Águila sobre un nopal devorando a una serpiente.

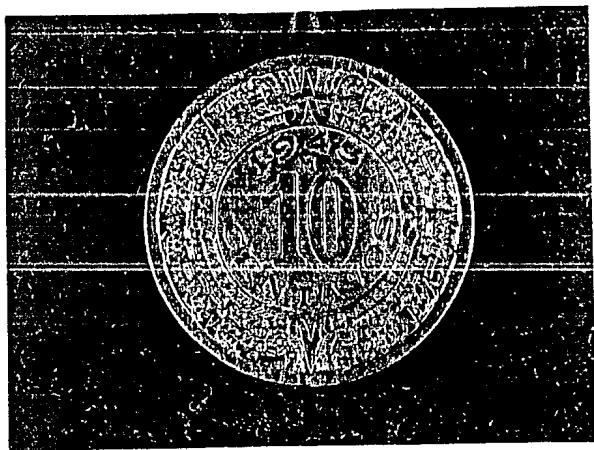


Fig 1 Moneda de 10 ¢ donde se representa el calendario azteca. Aumentada 3.2. veces.



Fig 2. Moneda de 20 ¢ donde se representa la pirámide del sol, Aumentado 3.1. veces.

6. Antecedentes Socio - Historiográficos

Tulyehualco es un, poblado de origen prehispánico cuyo topónimo-nahuatl es cercos de tule. La población autóctona pertenece a la tribu Xochimilca, una de las 7 tribus Nahuatlacas que llegaron a la Meseta - de Anáhuac, asentándose en las laderas del volcán Tehutli cuyo significado es : "donde mora el señor" (Zepeda, 1979).

El 13 de agosto de 1521, Tulyehualco estaba bajo el reinado de su último rey Tecuhtli, Xochimilca: Apochoquiyautzin, periodo que se caracterizó por realizar los primeros cultivos de olivos. Ya para 1683, se llevan acabo las primeras construcciones de templos coloniales en la - región, dándose también caciquismo. Durante la Revolución el poblado - simpatiza con la causa Zapatista al que se unieron. En 1915 toman los-carrancistas al pueblo y en 1918 se inicia la enseñanza primaria con du ración de dos años (Ibid).

En 1917, por orden del General Alvaro Obregón, se le restituyen- al pueblo nuevamente sus tierras. Desde 1929 hasta la actualidad Tulye hualco pertenece a la Delegación Xochimilco, teniendo tierras ejidales y de pequeña propiedad, está comunicado por dos vías de acceso que son la Carretera México - Tulyehualco y Xochimilco - Tulyehualco (Zepeda - 1979).

Actividades Sociales

Es difícil saber qué porcentaje de la población labora fuera del pueblo aunque gran número de ellos tiene como actividad colateral, la-siembra, elaboración y confeccionamiento del dulce de alegría.

El catolicismo es la religión que profesan la mayoría de los po- bladores. Las festividades más importantes son la de Todos Santos y el día de los muertos, así como la feria de la alegría y el olivo que tie ne duración de 15 días apartir del 2 de febrero.

El deporte es otra de las actividades colectivas que se llevan a cabo, entre las que destacan el frontón, futbol y basquetbol.

Servicios

El poblado cuenta con centros de salud; IMSS , ISSSTE, y varios - centros de salud particulares. Sin embargo, es común el uso de plantas medicinales colectadas en el Tehutli para curar diversos padecimientos, entre los más comunes están los gastrointestinales, heridas leves y respiratorias.

El servicio de agua potable existe en un 80 %, de la localidad, - cuenta con energía eléctrica en su totalidad así como drenaje.

Por lo que respecta a la educación cuenta con jardín de niños, -- primarias, secundarias y CONALEP, pudiéndose desplazarse fácilmente hacia instituciones superiores: UNAM, UAM, IPN y otras universidades particulares (Zepeda, 1979).

Superficie Cultivable

Es difícil dar una cifra concreta ya que de acuerdo a la información que proporciona el programa parcial de desarrollo urbano realizado por la delegación en 1986, sólo hay zonas pecuarias. No obstante la superficie cultivada de amaranto varía cada año dependiendo del número de parcelas que cada campesino posee, así que en el ciclo de cultivo - de 1988, se sembró del 30 al 40 % del total con amaranto.

7. Antecedentes Socio-Historiográficos

San Miguel del Milagro, Nativitas, Tlax. tiene su origen cuando la dueña de la hacienda de San Juan Mixco, otorga una porción de tierra para la edificación de una capilla dada la aparición del Arcángel Miguel. Fue hasta 1910 cuando el General Domingo Arenas repartió las tierras a trabajadores de las hacienda, estableciéndose al rededor de la capilla.

A la muerte del General Arenas en 1917, los hacendados tratan de recuperar sus tierras, y lo logran en noviembre de 1918, cuando Carranza desconoce el reparto agrario realizado por Arenas (Hernández, 1986)

En el año de 1952, los campesinos realizan una solicitud de tierras y en el año de 1954 se publica en el diario oficial la disposición de entregar parcelas ejidales a los campesinos, las cuales se reparten en ejido y pequeña propiedad (información verbal del comisario ejidal del pueblo de San Miguel del Milagro, 1988).

Será hasta 1975 cuando por un caso fortuito, excavando se descubren pirámides y una serie de pinturas rupestres, razón por la que a la zona se le dió el nombre de Cacaxtla, que data de 650 a 850 D.C. y pertenece a la cultura Olmeca - Xicalanca ; esta forma parte del bloque denominado Xochitecatl - Nativitas - Nopalucan, que se caracteriza por desarrollar agricultura intensiva en terrazas y camellones. - Se piensa que Cacaxtla tenía un papel estratégico militar dado las representaciones pictóricas encontradas en las ruinas (Corona, 1986).

Actualmente su población total cercana a 3000 habitantes. La principal actividad de los habitantes es el cultivo, elaboración y venta de alegría. También siembran maíz, haba, tomate y otras verduras.

Cierta parte de la población trabaja fuera de la localidad (Tlaxcala, Puebla y San Martín Texmelucan), debido a la escasez de trabajo en el lugar por ejemplo como las personas jovenes no tiene parcelas pa

ra sembrar, muchos de ellos se emplean como peones en los cultivos mencionados o bien en las excavaciones que aún se realizan en la zona Arqueológica de Cacaxtla, recibiendo el salario mínimo vigente en el D.F. por día.

Comunicación.

San Miguel del Milagro se encuentra comunicado por la carretera - San Martín Tex. - Nativitas. La localidad cuenta con una sola vía de acceso asfaltada por donde se da servicio de autobuses de pasajeros -- los días miércoles y domingos, comunicándolo con los poblados más cercanos como Nativitas, Michac, Tepetitla, San Martín Tex.

Actividades Sociales

Las principales festividades del pueblo son: El día de Muertos el 1 y 2 de Noviembre, la semana santa y los días de la aparición del Arcángel Miguel que son el 25 de Abril, 8 de Mayo y el 29 de Septiembre así como la feria de la alegría que tiene duración de 15 días a partir del 12 de Noviembre.

Las actividades deportivas que más se practican son el basquetbol y esencialmente el futbol.

Servicios:

Existe servicio de agua potable, energía eléctrica, sus construcciones son principalmente de adobe y teja con el piso de tierra apisonada, puertas y ventanas de madera, las construcciones de concreto y techo del mismo material son escasas.

En cuanto a centros educativos sólo cuenta con una primaria.

San Miguel del Milagro no cuenta con centros de salud ni centros sanitarios, los lugares más cercanos donde se obtienen los servicios médicos son Nativitas, San Martín Texmelucan Puebla y Tlaxcala donde acuden en caso de ser necesario.

Superficie Cultivable.

El pueblo cuenta con 90 hectáreas de tierras cultivables de las cuales en el año de 1988 se cultivó del 40 al 50 % de amaranto.

III. M E T O D O

A. Sitios de Trabajo

El presente estudio se desarrolló en dos localidades:

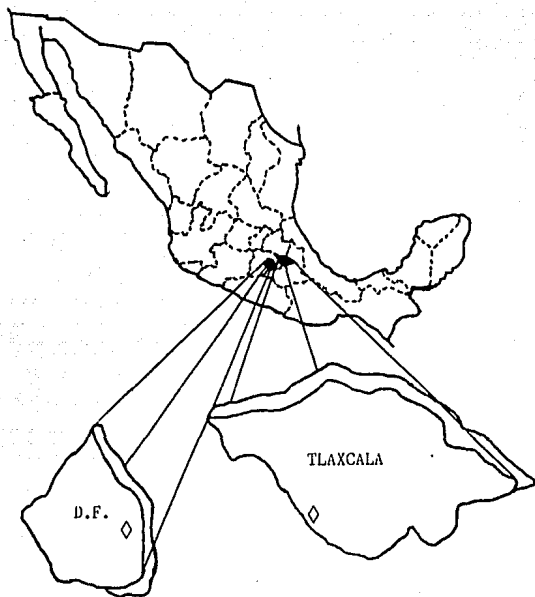
I. Tulyehualco, Xochilco, D.F. (fig.3) se localiza en la ribera sur - de la zona lacustre entre los exlagos de Chalco y Xochimilco a una altitud de 2280 msnm. se encuentra entre los meridianos $98^{\circ} 56'$ y $99^{\circ} 09'$ y los paralelos $19^{\circ} 15' 13''$ y $19^{\circ} 17'$, dentro de la zona - térmica templada que recibe precipitaciones entre 700 y 800 mm al año, principalmente en verano y un 5 % Invernales, con temperatura media anual es de 14°C , siendo el mes más caliente de 22°C y el -- mes más frío de 6°C , la forma climática es $C(w_0)(w)b(i)g$, (Reyna 1984).

Colinda hacia el norte y este con la delegación Tláhuac hacia el sur con la delegación Milpa Alta y hacia el oeste con el pueblo de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco (fig. 4).

II. San Miguel del Milagro, Nativitas en el estado de Tlaxcala (fig.3) situado dentro de la zona templada subhúmeda posee un régimen de -- lluvias de verano y presencia de sequía intraestival con graniza-- das que van de 0 - 2 días y una frecuencia de heladas de 20 a 40 - días a una altitud de 2250 msnm. ubicado entre los meridianos $98^{\circ} 22'$ posee los paralelos $19^{\circ} 16' 03''$ y $19^{\circ} 18' 03''$ latitud norte - y una temperatura anual de 16°C , donde el mes más caliente es mayo y el mes más frío enero con 13°C , su precipitación anual es cerca-- na a los 800 mm su formula un climática $C(w'' 1)(w)big$, (Ibid).

Colinda hacia el norte con el pueblo de San José Atoyatenco, Na-- tivitas, Tlaxcala, hacia el oriente con los pueblos de Nopalucan y Xi-- loxochitla, hacia el poniente con los pueblos de Capula y San José -- Atoyatenco y hacia el sur con los pueblos de Michac y Teacalco del -- mismo municipio (fig.5).

Fig. 3 Localización de las zonas de estudio.



◊ Tulyehualco, D.F., y San Miguel del Milagro, Tlaxcala.

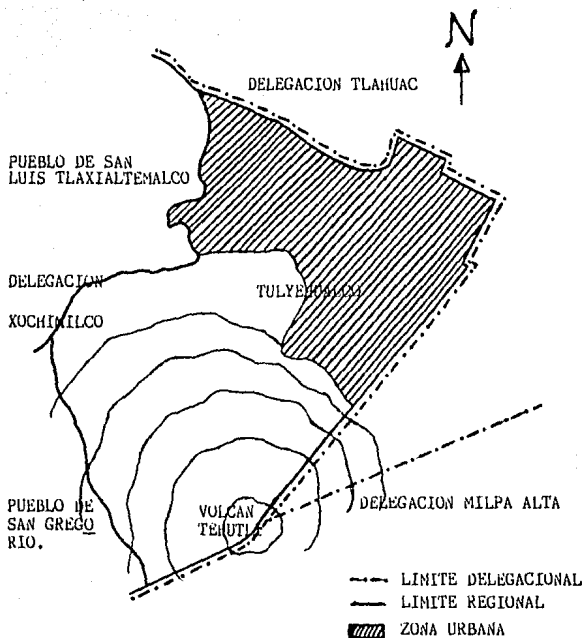


Fig. 4 Localización y colindancia de Tulyehualco, Xoch. D.F.

Tomado de Programa Parcial de Desarrollo Urbano. Delegación Xochimilco, 1986.

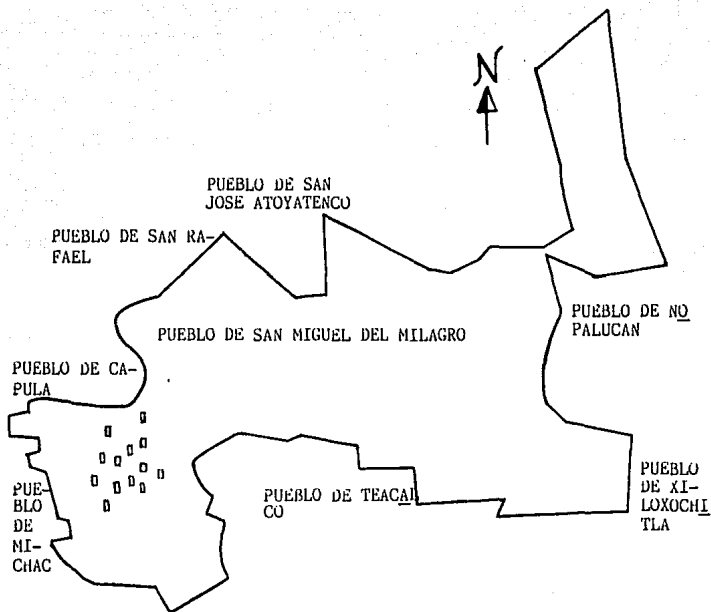


Fig. 5 Localización del pueblo de San Miguel del Milagro y Colindancia con los pueblos vecinos.

B. Obtención de Información

FASE I. INTRODUCCION A LA COMUNIDAD. La forma que se entabló el contacto con las poblaciones fue a través de personas de la misma comunidad, a los que se les explicó el propósito del trabajo y duración -- del mismo, así como la temática de la investigación. Una de las cosas- que se les aclaró fue que uno no podría tomar partido ni resolver los problemas que existieran en la localidad, si es que se presentaban.

El número de informantes con los que se contó en el desarrollo - del trabajo fueron 9 y 8 para Tlaxcala y Tulyehualco respectivamente - sin haber una selección premeditada de ellos. Una vez establecidas las relaciones a nivel personal, se procedió a visitarlos, por períodos de 4 o 5 días cada mes durante el tiempo que duró el estudio, (apartir -- del mes de Abril de 1988 al mes de Febrero de 1989), teniendo un total de 40 a 50 días efectivos de contacto con cada una de las localidades.

FASE II. ENTREVISTAS. En lo que respecta a la naturaleza y temá- tica de las entrevistas, debido a la complejidad y objeto de estudio, - se utilizó la entrevista de tipo abierto (Gispert, et al, 1979) en don- de se dió cabida a todos los aspectos de la vida cotidiana pasada y -- presente que el individuo deseó expresar y posteriormente se pasó a la entrevista dirigida, es decir, empezar a dirigir la conversación hacia los temas de interes y a intercalar en ellas algunas preguntas premeditadas al respecto (ver anexo No. 1).

Para el registro inmediato de la información se optó por la uti- lización de grabadora de cintas magnetofónicas (Ibid), lo cual evita - el registro escrito frente a los informantes, previendo la selección - arbitraria de la información.

Las entrevistas se efectuaron, la mayoría de las veces, en el -- campo con el fin de evitar interrumpir a las personas en sus labores; a veces se ayudaba a sembrar, deshierbar, yuntear, segar, trillar. etc.

Para apoyar algunos de los aspectos de interés, como objetos, -- ciertas actividades o acontecimientos, se recurrió a fotografías, anotando en una libreta de campo la descripción de los hechos u objetos -- observados relacionados con la fotografía.

FASE III. TRANSCRIPCIÓN. Para la ordenación de la información y análisis de los hechos, se transcribieron íntegramente y literalmente las entrevistas anotando: lugar, fecha, entrevistado y entrevistadores.

FASE IV. SISTEMATIZACIÓN. Consistió en la elaboración de cédulas o fichas Etnobotánicas vertiendo en ellas la información brindada por una persona al respecto (fig. 6).

FASE V. Una segunda parte de la sistematización y análisis de la información consistió en verter en un segundo tipo de ficha aquellos -- datos o fragmentos textuales de las entrevistas que se pusieron de manifiesto con respecto a las características particulares de los distintos puntos del tema.

FASE VI. MATERIAL BOTANICO. Parte importante es la colecta de -- ejemplares de las plantas cultivadas , para su conservación, determinación y de esta forma tener referencia de la (s) especie(s) cultivadas en las regiones estudiadas.

Se realizó una colecta en la época de floración de la planta en ambas localidades, tomando 2 y 3 sitios de cultivo diferentes para Tulayehualco y San Miguel del Milagro, respectivamente.

Los ejemplares colectados se encuentran depositados en el (FCNE) Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM.

TEMA: Cultivo tradicional del amaranto (ale-- gría)	ENTREVISTADO: Sr. X
SUBTEMA: Fertilizantes	
- Sulfato de Amonio	
- Urea	
Sulfato de Amonio, hace crecer y enverdecer - la planta.	
Urea, hace florear más la planta y tenga la - semilla.	
ENTREVISTADOR: Paulino Alvarez	FECHA 8 - Jun.- '88

Fig. 6 Ejemplo del tipo de cédula o ficha etnobotánica que se empleó -
para verter la información.

IV. RESULTADOS

Tomando en cuenta la clasificación de Cronquist (1981), y la clave de especies para la familia Amaranthaceae de Feine (1981), el amaranto que se cultiva en las regiones de estudio es:

Reino	:	Vegetal
Subreino	:	Embriophyta
División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Magnoliopsida
Subclase	:	Caryophyllidae
Orden	:	Caryophyllales
Familia	:	Amaranthaceae
Genero	:	<u>Amaranthus</u>
Especie	:	<u>A. hypochondriacus</u> L.

En primer lugar se explica cómo se realiza la siembra en San Miguel del Milagro y posteriormente en Tulyehualco. Todas las palabras de uso particular y el nombre de las prácticas menos conocidas entre los agricultores estarán entrecomilladas (" "), y/o contenidas en un glosario (Anexo No. 2).

I. CULTIVO TRADICIONAL DEL AMARANTO EN SAN MIGUEL DEL MILAGRO.

Descripción de los Terrenos.

Es importante mencionar que el Pueblo de San Miguel del Milagro, - cuenta con una altitud de 2250 msnm., sus tierras de cultivo generalmente son planas, con pocas pendientes. Presentan un alto grado de erosión dada la poca ó mínima vegetación existente. La accesibilidad a ellas es buena generalmente se puede llegar en transporte.

Las prácticas agrícolas en esta localidad son; el Barbecho, la - siembra, fertilizado, el desahije, la segunda el segar y trillar.

BARBECHO. Para realizar la siembra del amaranto, se tiene que preparar la tierra con anticipación, a mediados del mes de abril con la -- ayuda de la yunta de bestias integrada por un potro y una mula tirando del arado (se hace esta combinación para evitar la atracción de sexos - en caso de que fuera yegua y potro), o bién se puede usar tractor.

Se voltea la tierra junto con los restos de las plantas secas y -- raíces del cultivo del año anterior, (tal labor recibe el nombre de -- "barbecho"), Se hace con el fin de que se airee la tierra, esperando a que caiga la primera lluvia del temporal o se presenten los fenómenos - naturales que la gente asocia o relaciona con la época de lluvias, gene^uralmente entre el mes de mayo y principio del mes de junio.

SIEMBRA. Con las primera lluvias, de inmediato proceden a surcar - con la yunta para sembrar o bién como la llaman en la región "tirar semilla". Los surcos que elaboran les nombran "surcos dobles", dado que - se pasa la yunta en un sentido formando un surco para que al volverlo a hacer en sentido opuesto se forme un 2º surco; quedando así dos surcos - juntos formando uno que en su parte superior contiene un canalito (fig. 7), que se aplana pasándole una penca de maguey (fig. 7).

Una vez que se ha surcado y pasado la penca se procede a ir "tiran do semilla", una persona coge semillas con las yemas de los dedos, pulgar, índice y medio, la cual va dejando caer a lo largo de la parte superior del surco.

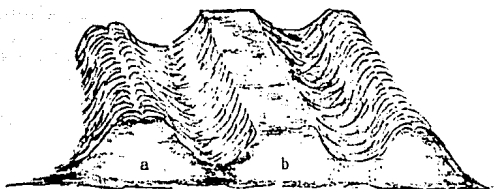


Fig. 7 Surco doble (a) y Surco (b) una vez que se ha pasado la penca-
de maguey.

Regada la semilla en el surco, otra persona vendrá a poca distancia pasándole una rama con hojas para que se cubra ligeramente de tierra y no se disperse con el viento, así aprovecha la humedad superficial provocada por las escasas lluvias de esa época y germina rápidamente o bien para que no sea comida por pájaros u otro animal.

FERTILIZACION. Al mismo tiempo de la actividad anterior, una tercera persona va colocando estiércol seco de vaca o caballo, regando la cantidad que logra coger con la mano en la parte superior del surco en ocasiones usan fertilizante inorgánico, empleando una lata para regarlo a lo largo del surco (al sembrar se colocarán 4 bultos de sulfato de amonio de 50 kg. y posteriormente al mes 5 bultos de urea en una hectárea). Sólo que en el caso de usar este fertilizante, se aplica a 10 o 20 cm. de distancia de la semilla para evitar que se quemé al nacer la planta.

En la zona existen dos formas de sembrar, una de ellas es la ya descrita y la otra es colocar cada 60 u 80 cm. de distancia de 20 a 25 semillas cubriéndolas con estiércol seco de vaca o caballo, generalmente para este tipo de siembra no se emplea fertilizante inorgánico, sólo hasta que la planta este más desarrollada.

DESAHICJE. El nacimiento de las plántulas es variable, ya que depende de las lluvias, generalmente se presenta entre el tercer y sexto día después de la siembra, pero cuando ya han nacido, desde un principio presentan sus tonalidades características de verde - rojizo, violáceo.

Cuando las plantas tienen de 20 a 30 cm. de altura, se aprecian en el terreno de cultivo partes densas y partes con pocas plántulas, en este momento se procede a "desahijar", con un azadón o con la mano seleccionando las mejores plantas p.e. si hay un manchoncito de 10 u 8 plantas, se dejarán sólo tres de ellas (las que presenten el tallo más grueso y más grande en altura), así las plantas que fueron extraídas de la siembra podrán ser empleadas para sembrarlas en los lugares donde las -

semillas no germinaron o sean escasas las plántulas.

Al realizar la labor de desahijar, con el azadón se hace lo que se conoce como "borrar surco", eliminándolo por el momento, ya que para no dañar a las plántulas de amaranto se jalan con todo y tierra las hierbas indeseables en el cultivo eliminándolas y exponiéndolas su raíz al sol y viento.

Este procedimiento de borrar surco se hace con la finalidad de ahorrar trabajo y tiempo, para que las plantas crezcan sin competencia, - Mientras unas personas realizan esta labor, otras vendrán realizando el trabajo de "escarda" que consiste en ir quitando y tapando la hierba al mismo tiempo que se va formando nuevamente el surco con al yunta de bestias.

SEGUNDA. Cuando la planta ha alcanzado de 1 a 1.30 m. de altura, se realiza lo que llaman "segunda, segundear o echar montón", que consiste en quitar nuevamente las arvences grandes, las pequeñas quedarán enterradas al pasar la yunta empleando un sólo animal, que va reafirmando el surco echando tierra a las plantas. lo que particularmente se llama "montón", y evita que las plantas se caigan o rompan con el viento, en esta misma etapa se aplicará el fertilizante de urea al rededor del tallo a una distancia de 10 cm. aproximadamente 5 bultos de 50 kg. cada uno por hectárea.

Una vez realizado esto sólo se cuida de que el cultivo no tenga malezas grandes, si el amaranto no llegará a estar libre de ellas en la segunda escarda se puede realizar una "tercera escarda" siempre y cuando la alegría no alcancen el 1.50 m. de altura aproximadamente ya que - rebasando dicha altura sólo se podrá escardar con la yunta de bueyes para no quebrar las plantas, pues con este tipo de yunta el aparejo se coloca en los cuernos librando el cultivo.

Cuando las plantas son más grandes ya no se podrán escardar, porque alcanzan alturas hasta de 3 m. distinguiéndose claramente la diversidad en color, que van desde verdes, violáceos, amarillo-verdoso, ro

sa; presentan hojas muy grandes que pueden medir desde unos 15 - 40 o - 50 cm. de largo, tomando en cuenta el peciolo, y de ancho la lámina puede medir desde 5 - 20 o 25 cm. en las tonalidades descritas, así mismo el tallo presenta una apariencia fibrosa.

FLORACION. Esta se presenta entre los meses de agosto y septiembre cuando las plantas tienen aproximadamente 1.80 a 2.0 m. de altura o más en este momento las panículas o panojas han llegado a su máximo desarrollo alcanzando en muchas ocasiones hasta 1 m. de largo. Una vez termina da la floración se van cayendo poco a poco las hojas más grandes, quedando sólo las hojas de menos de 5 cm. de largo, además de que los tallos empezarán a tomar coloraciones amarillas, características que indican que se están secando paulatinamente.

SEGAR. Es cortar la planta, para ello se toma en cuenta lo seco de la misma, se frota entre las manos una pequeña parte de la inflorescencia, si espina y las semillas se desprenden fácilmente se podrán "segar". Otra forma que se emplea es observando las semillas, si presentan "agüita u ojo", o sea que las semillas en su parte central (Perispermo), presente una pequeña parte cristalina y blanda no se podrá segar (fig. 8).

En el caso de que no se presente ojo en la semilla, se podrá segar con una hoz, unos 15 cm. de la parte inferior de las panículas o panojas. Esta labor se realizará por la madrugada, puesto que el rocío hace que la planta este húmeda y no se espine uno mucho, además de que esto evita que al cortar se desprendan las semillas de las plantas. Cortadas las plantas se van colocando a lo largo de los surcos, acostándolas entre surco y surco.

TRILLA. El largo de dos surcos con plantas tendidas constituyen una gavilla. Se espera aproximadamente 15 días para que las plantas terminen de secarse, secas las plantas se procede a colocar una lona en la parte de terreno donde pase más frecuentemente el viento, que presente como característica la ausencia de vegetación. Por ello limpian el lugar de los restos de las plantas que quedaron plantadas y aplanan los

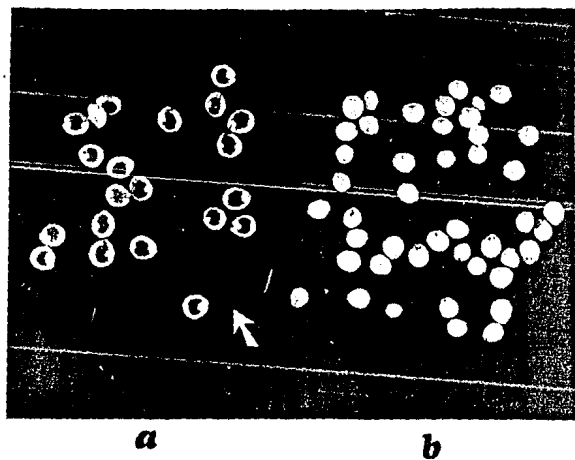


Fig. 8 a) Semillas con "ojo ó en agüita", (inmaduras) flecha; b) Semillas maduras. Aumentada 5 veces. Tamaño original de una semilla 1 mm.

surcos hasta dejar la superficie lo más plana posible.

Ya colocada la lona se pone de 1/2 a 1 gavilla de plantas secas a lo largo de la lona según sea el largo de ella y con la ayuda de un tractor o una camioneta se pasa encima de las paniculas o panojas de 4 a 6 veces, volteando una o dos veces dichas inflorescencias para que se vuelvan a "trillar" y suelten totalmente las semillas, después las ramas se retiran y se vuelven a colocar más paniculas en la lona hasta -- terminar la trilla, proceso con el cual finaliza el ciclo agrícola anual del amaranto (cuadro 3).

LIMPIEZA DE LA SEMILLA. Se realiza por medio de "cribas" manuales de diferentes aberturas elaboradas de tela de alambre, que varían de 1 a 3 mm. de diámetro, colocadas en un vastidor de madera. Pasando primero las semillas y el "tamo" (restos de hojas, tallos, bracteas, etc.) -- por la criba de abertura más grande a la más pequeña, el funcionamiento de éstas consiste en que dos personas cogen la criba, cada una de ellas de un extremo y la balancean rítmicamente y con la ayuda del viento la semilla quedará separada del tamo (fig. 9).

Antes de llevar a cabo el proceso de limpiar la alegría se elabora una cruz con las ramas de las plantas sin semillas, que se coloca en medio del montón de plantas trilladas, la cual tiene como cada una de las herramientas mencionadas un objetivo (cuadro 4). En este, caso se reza al viento un padre nuestro y un ave maría, para que no deje de soplar -- durante el proceso de limpiar las semillas, donde no se podrán groserías, insultos, etc.

Limpia la semilla se coloca en costales dobles de nylon de 50 kg. para evitar la humedad, Una de las cosas que ponen de manifiesto los -- campesinos es que el amaranto nace en cualquier lugar como en la orilla de la banquetta, jardines, a los lados de las casas, una persona dice es "carne de perro", porqué es muy facil de darse en cualquier lugar y en condiciones muy desfavorables para la planta.

Meses																		
ACTIVIDAD	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEM- BRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31
BARBECHO	*																	
SURCADO				*	*	*												
SIEMBRA				*	*	*												
FERTILIZADO				*	*	*												
DESAHIJAR					*	*	*											
ESCARDA					*	*	*											
ESCARDA							*	*	*									
FERTILIZADO							*	*	*									
SEGAR															*	*		
TRILLAR																*	*	

Cuadro 3. Calendario de actividades agrícolas de San Miguel del Milagro Nativitas, Tlaxcala.



Fig. 9. Forma empleada para separar la semilla de el tamo (limpia de la semilla) en San Miguel del Milagro Tlaxcala.

TULYEHUALCO			SAN MIGUEL DEL MILAGRO		
HERRAMIENTA	MATERIAL	EMPLEO	HERRAMIENTA	MATERIAL	EMPLEO
ESPATULA	METAL	ACOMANAS	YUNTA *	METAL	LABOREAR
CUCHARA	METAL	ACOMANAS	AZADON *	METAL	LABOREAR
OLOTE	MAZORCA DE MAIZ	HOYITO	ESCOBILLA	TALLOS AMARANTO	BARRER
HUACAL	MADERA	TRANSP. PLANTULAS	CRUZ	TALLOS AMARANTO	VIENTO
PENCA **	MAGUEY	SEMBRAR	MACHETE *	METAL	CORTAR
ESCOBILLA	ARBUSTO	GOLPEAR ALEGRÍA	PENCA **	MAGUEY	APLANAR SURCO
ESCOBILLA	PASTO	LIMPIAR ALMARCIGO	RAMA	CUALQUIERA	TAPAR - SEMILLA
YUNTA *	METAL	SURCAR			
AZADON *	METAL	LABOREAR			
MACHETE *	METAL	CORTAR			
COSTAL	LAZO	LIMPIAR ALEGRÍA			

Cuadro 4. Listado de las herramientas utilizadas en el cultivo tradicional de amaranto en Tulyehualco, D.F. y en San Miguel del Milagro, Tlaxcala.

* Herramientas que comparten ambas localidades.

** Herramientas igual pero con uso diferente.

Un informante expresa:

"... Esta es carne de perro, con tantito que tenga de donde agarrar, crece, se dá ...i mira ésta!, está tirada, le está rota! pero mira tiene tantito agarrado a la -- parte que está enterrada y mira como está de bién... se está dando, está verde ..."

La rotación de cultivos forma parte de sus estrategias para mantener sus tierras productivas dado que el amaranto es una planta que no se puede sembrar dos años consecutivos en el mismo terreno, ya que empobrece la tierra, para lo cual generalmente poseen dos o tres parcelas, mientras que una es sembrada con amaranto en otra siembran maíz, frijol o tomate, al año siguiente lo sembraran en otra parcela y viceversa.

En general el cultivo de la alegría, requiere de ciertos cuidados lo principal que se debe evitar es el crecimiento de las malezas desde sus primeras etapas de vida, y no interrumpir el suministro de agua durante las primeras ocho semanas de crecimiento.

Concepción de la Naturaleza

Para designar el tiempo - espacio de cultivo toman en cuenta ciertos parámetros de la naturaleza que les permiten conformar un calendario agrícola año con año, tal es el caso de los fenómenos naturales que relacionan con la época de lluvias como son: el vuelo bajo de las golondrinas, la intensidad del calor, es decir que la temperatura ambiental producida por el sol sea muy elevada, el desplazamiento rápido de las nubes producido por el viento para así empezar a realizar las labores previas a la siembra.

El criterio que se posee acerca del tipo de terreno para que sea mejor el desarrollo del cultivo de la alegría (amaranto), es donde la tierra sea amarilla "así de tipo barrial, muy finita" dado que retiene más la humedad.

La formación de una cruz de las ramas de las plantas trilladas es fundamental para algunas personas, dado que de esta forma se le da el debido respeto al viento pues es él quien juega el papel más importante en la limpieza de la semilla. Un informante explica el porqué de la cruz:

"... La cruz es para que esté bien el airecito, porqué el aire es un hombre, es un viejito, que está en el mundo y que dios nos manda y le dice a donde - esté mi cruz; está es la cruz del matrimonio cuando nos casamos y le dice, donde este mi cruz, los acompaño, los libro de todas cosas".

"... Se pone la cruz y se le dice, -- orale viejito ya te emborrachaste y - ya vienes hasta sin sombrero, porqué es un viejito, ¡ vaya! es un viejito - que viene y dios lo manda; es el que - viene así, moviendo árboles, brincando barrancas y lo que pueda, pero pasa a echarse sus pulquitos por ahí en -- los pueblos, por eso viene fuerte,... y se lleva el tamo de la alegría".

COSTOS. El cultivo del amaranto (alegría) es un gasto un tanto oneroso, debido al número de labores que se desarrollan en él. De esta forma el cultivo de la alegría en el ciclo de cultivo de 1988, presenta un costo total por hectárea de \$ 1'717,000.00 (cuadro 5), en tierra de temporal, tomando en cuenta un riego previo al nacimiento de la plántula y la paga de 1 a 8 personas, participando en ocasiones algunos integrantes de la familia en las actividades agrícolas.

CUADRO 5.

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA SEMBRADA CON AMARANTO EN EL CICLO DE CULTIVO 1988 EN SAN MIGUEL DEL MILAGRO TLAX.				
No. PERSONAS	ACTIVIDAD	P/P/D	No. DIAS	COSTO TOTAL
	RIEGO DEL TERRENO		1	\$ 32,000.00
	RASTRADA C/TRACTOR		1	50,000.00
	SURCADA		1	60,000.00
4	TAPADA DE DE LA SEMILLA	8 MIL	2	64,000.00
4	ESCARDA FERTILIZANTES	8 MIL	3	96,000.00 90,000.00
6	2o. ESCARDA	10 MIL	3	180,000.00
5	DESAHIJE	10 MIL	3	150,000.00
6	3ª ESCARDA	10 MIL	3	180,000.00
1	GUARDA CAMPO		20	160,000.00
5	SIEGA	10 MIL	4	200,000.00
	ALQUILER DE TRACTOR		3	160,000.00
8	LIMPIA DE LA SEMILLA		3	240,000.00
	ALQUILER DE TRANSPORTE			55,000.00
COSTO NETO				\$1,717,000.00

P/P/D = Paga por día.

REDITUABILIDAD. El rendimiento neto es de seis cargas por hectárea cultivada, equivalente a 900 kilogramos. El precio que alcanza la carga de semilla es variable en el transcurso del año, así en el mes de enero el precio de una carga será de \$ 300,000.00 que paulatinamente aumenta para el mes de octubre a \$ 900,000.00.

De igual manera varía el precio del dulce (alegría), que en enero cuesta \$ 1,000.00, un paquete de 10 rueditas y en octubre alcanza - \$ 2,000.00, de un cuartillo de semilla que es aproximadamente 1.50 kgs. se obtiene 5 paquetes de 10 alegrías.

2. CULTIVO TRADICIONAL DEL AMARANTO EN SANTIAGO TULYEHUALCO, AOCH.

Descripción de los terrenos

El cultivo de esta planta se lleva a cabo generalmente en las laderas del volcán Tehutli, a una altitud de 2280 msnm. sus tierras presentan pendientes muy fuertes, la superficie de ellas es muy accidentada con gran número de afloramientos rocosos, el acceso a estas es únicamente caminando o por medio de caballos u otro animal de carga.

Las prácticas agrícolas en esta localidad son: la preparación de almárcigos, trazo de chinampas, ensemillar, destape del almárcigo y acomanas, el trasponer, fertilización, trilla y limpia de la semilla.

PREPARACION DE ALMARCIGOS. A partir del mes de abril se preparan los almárcigos, que consisten en la elaboración de un "camellón", que es una pequeña franja de terreno limpio de pasto o hierba, que se hace a unos 10 cm. de desnivel del terreno o chinampa y que puede medir de 11 a 20 m. de largo y 1.50 m. de ancho, según sea la cantidad de planta que se vaya a necesitar, en la cual se coloca lodo extraído del fondo del agua que rodea a la chinampa o bien de una zanja que se encuentre cerca de ella. El lodo tendrá que alcanzar el nivel del terreno, -- aproximadamente el grosor de 10 cm. se emplea este tipo de lodo por ser rico en materia orgánica.

Un informante, comenta el por qué emplean este tipo de lodo.

"... Se utiliza este lodo, de aquí de la zanja porque tiene mucha sustancia... o sea que como le caen hojas de los ahuejotes que están aquí y la hierba, pues se pudre ¿ no? y sirve como abono... nomás que ya por aquí del pueblo ya no se utiliza...- ahora venimos hasta acá en Mixquic o vamos a Tláhuac, ahí todavía hay chinampas, ahí los hacemos..."

Al respecto surgió otra pregunta, del porqué ya no empleaban el lodo de Tulyehualco el comentario es:

"... Es que el lodo de aquí, no se utiliza porque ya no hay --

chinampas, además de que la tierra ya no sirve, ya está muy ácida, ya no sirve para cultivar... quemar la verdura que se siembra, ya no se da bien, no sirve para comer...".

Por ello se ven obligados a elebaorar los almárcigos en los pueblos vecinos o bién algunas personas mandan hacerlo en vivéros.

TRAZO DE CHAPINES. Una vez que el lodo ha sido extraído y colocado en el camellón, se deja que se "escurra", que pierda un poco de la humedad provocada por el exceso de agua, después se empieza a cortar a lo largo y a lo ancho formando pequeños cuadritos de 4 x 4 cm. a los cuales les dan el nombre de "chapines", empleando cucharas de albanilería, espátula o bién cuchillo, en ocasiones forman "tepehuales", que son cuadros más grandes de 20 x 20 cm. de tamaño que tienen subdivisiones de chapines de 4 x 4 cm. Así que un tepehual consta de 20 chapines, cantidad que puede variar como se quiera.

ENSEMILLAR. A los chapines se les hacen agujeritos de 1 cm. de profundidad, empleando un olote de la mazorca de maíz o bién con el dedo posteriormente en cada agujerito se colocan de 6 a 8 semillas, a este proceso se le llama "ensemillar". Terminado ésto se cubre el almárcigo con estiércol seco de caballo, no empleando el de vaca, porque el primero es mejor en esta etapa, ya que es más ligero.

DESTAPE DE ALMARCIGO. Posteriormente se espera a que germine la semilla, lo que sucede al tercer día, alcanzando apenas unos milímetros (3 a 9 mm.), fecha en la que se procede a "destapar el almárcigo", es decir, retirar el estiércol empleando una escoba de popote fino, pasando delicadamente la escoba hasta eliminar el estiércol evitar el maltar a las plántulas.

ACOMANAS. Destapado ya el almárcigo, la plántula permanece en el durante un mes, regándola cada segundo o tercer día empleando una cubera y la mano, como si se estuviera rociando la planta, lapso en el cual crece aproximadamente de 5 a 10 cm. En este tiempo se empieza a hacer "acomanas" que consiste en ir separando los chapines del suelo y

de entre ellos mismos, empleando espátula, cuchara de albañilería o cuchillo; Esto se hace con el fin de que las plantas no enraicen en el suelo y que detengan un poco su crecimiento, dando tiempo a que empiece a llover para "trasponer" o trasplanta.

Dependiendo del momento en que empiecen las lluvias de temporal se empezará a "enuacalar", es decir colocar los chapines en un huacal de madera (como el que emplean los comerciantes para transportar plátano), evitando así que se maltraten o se rompan las plántulas y lograr ser -- transportadas al lugar de cultivo; siempre y cuando llueva fuerte en un tiempo mínimo de un día o dos seguidos para que se humedezca el terreno, en caso de que no llegase a llover durante el mes de junio, que es el -- lapso que ponen para sembrar el amaranto, se opta por otros tipos de -- cultivos que pueden ser frijol, haba, chile, etc.

TRASPONER. Una vez que ha llovido, al día siguiente se surcará el terreno a sembrar para que lo húmedo de la tierra quede abajo, de esta forma mientras se surca, una persona empezará a "capar", quitando plántulas, dejando 2 o 3 por chapin, colocándolas en una penca de maguey, o en un nylon amarrado a la cintura de un extremo y del otro sujetándolo -- con la mano o bien empleando un pequeño huacal de madera que colgará -- del hombro de 25 cm. de ancho por 43 cm. de largo, para que otra persona empiece a ir "tirando planta" que es dejar caer paso a paso (60 a 80 cm.), un chapin en la parte inferior del surco, una cuarta persona vendrá acomodando la planta haciendo un pequeño hueco con la mano, colocando el chapin con la planta erecta y bajar la tierra de la parte supe-- rior de los surcos vecinos, apretando la tierra de los lados de la planta con las manos o con los pies, dándole el nombre de "trasponer".

FERFILIZACION. Terminado el trasplante se dejan pasar de 15 a 20 -- días para ponerle fertilizante (sulfato de amonio, 5 bultos de 50 kgs. -- para una hectárea) regándolo a unos 10 cm. de distancia del tallo de -- las plantas, así mientras una persona coloca el fertilizante, otra ven-

drá tapándolo con un azadón o con la yunta para evitar que al llover se deslave, en ese mismo momento, se va realizando la primera labor de "escarda", quitando las hierbas existentes, para que el fertilizante sólo sean aprovechado por las plantas de amaranto.

Cuando éstas han alcanzado 1 m. de alto se les empieza a "echar -- monton" con la yunta, es decir, acercarle tierra al tallo para evitar que se caiga o se rompa con el viento, de esta forma dependiendo de como se encuentre el cultivo de malezas se volverá a laborear o no (ver cuadro 6).

Estando el cultivo sin hierbas se dejan crecer, producir la inflorescencia y que maduren; Cuando la planta se seca se efectúa la sega de la misma forma que se hace en la localidad anterior, a diferencia de que en Tulyehualco cortan las plantas a 10 a 20 cm. de la superficie del terreno y forman gavillas de 10 a 15 plantas tiradas en el suelo, dejando que se sequen por 15 días posteriormente colocan una lona para llevar a cabo la trilla de las plantas, poniendo un costal de lazo sujeto a 4 troncos en un extremo de la lona para emplearlo como cerrador para limpiar la semilla, mediante movimientos circulares de la mano dentro de la semilla con tamo, contando con la ayuda del viento-- (fig. 10)

TRILLA. La forma en que se realiza la trilla en esta localidad es poniendo "brazadas" de la planta seca en la lona (una brazada es la cantidad de gavillas que se logran coger con ambos brazos), para llevar a cabo el tradicional baile encima de la planta, que consiste en pisar la panoja una y otra vez, tallando los pies para separar la semilla de ésta, hasta que han perdido totalmente la semilla y con la ayuda de una escobilla formada de ramas de un arbusto de la familia Leguminosae, conocido en la región como "pata de gallo", que unen con un lazo, proceden a azotar (pegarle una y otra vez) las plantas que aún no han soltado totalmente la semilla.

Meses

ACTIVIDAD	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31
ALMARCIGOS	*																	
ACOMANAS			*															
ENHUACALAR				*	*	*												
BARBECHO			*															
SURCAR				*	*	*												
TRASPONER				*	*	*												
DESAHIJAR				*	*	*												
ESCARDA					*	*	*											
FERTILIZADO					*	*	*											
ESCARDA							*	*	*									
FERTILIZADO							*	*	*									
SEGAR															*	*	*	
TRILLAR																	*	*

Cuadro 6 Calendario de actividades agrícolas de Santiago Tulyehualco, Xochimilco, D.F.

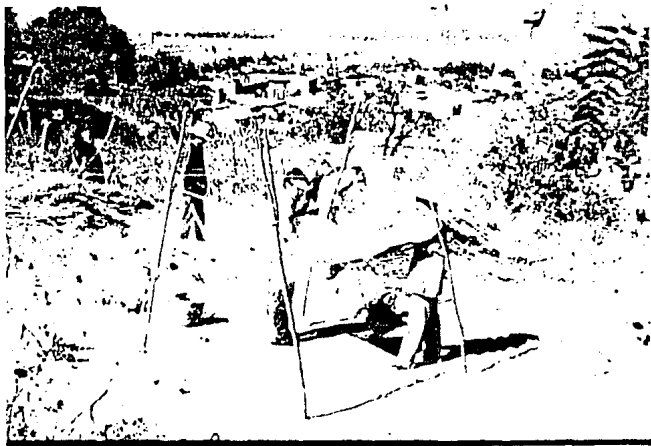


Fig. 10 Metodo empleado para separar la semilla del tamo (Limpia de -
la semilla) en Tulyehualco Xochimilco, D.F.

Con estas escobillas también barren el tamo, hojas, tallos pequeños y partes de inflorescencias eliminándolas, amontonándolas fuera de la lona.

LIMPIEZA DE LA SEMILLA. Mientras que unas personas están trillando dos personas limpian las semillas; de éstas dos la primera colocará cubetas de tamo en el costal que funge como cernidor y la segunda persona estará haciendo los movimientos circulares con su mano dentro de la alegría para hacer que caiga hacia abajo pasando por las aberturas del costal, a su vez la primera persona moverá un sombrero en forma de abanico pero hacia la alegría que va cayendo.

Limpia la semilla es colocada en costales de nylon dobles de 50-kg. de capacidad para ser posteriormente transportados en caballos y mulas hacia su nogar, dado que en la zona de cultivo no existe hasta el momento forma de transporte en algún tipo de vehículo. El almacenamiento de las semillas es en un cuarto de concreto sin muebles, verificando que no presente indicios de humedad como lana, manchas de transmisión de agua, etc.

Generalmente el cultivo del amaranto en esta región se lleva a cabo en las laderas del volcán denominado Tehutli que presenta dos tipos de tierras, areno-gravosa en su parte inferior y arenosa en la parte superior, en donde a juicio de los agricultores locales prolifera mejor la alegría, ya que tiene más humus y no hay piedra que hace que se pierda rápidamente la humedad, Sin embargo, dicen que tarda un mes más en madurar la planta porque el terreno es más frío.

Concepción de la Naturaleza.

El hecho de sembrar la planta en las partes altas del cerro denominado Tehutli tiene sus ventajas y desventajas como lo es el que crece mejor y tarde un mes más en desarrollarse por una parte y por la otra la concepción que se tiene con respecto a ello.

Un informante dice porqué se desarrolla mejor la planta:

"... Porque es más frío el terreno, pues es que hay una mejor respuesta de la planta hacia la tierra, pues la planta es caliente entonces lo frío con lo caliente, --

pues se desarrolla mejor."

COSTOS. Los gastos del cultivo por hectárea sembrada de amaranto equivalen a \$ 1'335,000.00 (ver cuadro 7), cantidad que puede variar o disminuir dependiendo de la economía que se tenga.

REDITUABILIDAD. La cantidad neta de semilla obtenida de una hectárea sembrada con amaranto en el ciclo de cultivo de 1988 es de 6 cargas que equivale a 900 kgs.

El precio de las semilla no es constante durante el año por lo -- cual el precio de una carga puede ser desde \$ 300,000.00 hasta - - - -- \$ 700,000.00 en el lapso de enero a octubre, sólo que en este caso el - 95 % de la gente que la cultiva se dedica a elaborar el dulce.

Con el "reventado" de 2 kg. de semilla elaboran una tabla de alegría de 1 m. de largo por 60 cm. de ancho que dividen con la ayuda de - una espátula en barras de 30 cm. de largo y 5 cm. de grosor por 10 cm. de ancho. El precio de esta barra varía de acuerdo a la época del año, - puede costar desde \$ 1,500.00 hasta \$ 3,000.00, así mismo el precio del dulce varía con respecto al tamaño, podemos encontrar dulces más gran-- des o más pequeños p.e. de 10 x 2 cm. a un precio de \$ 200.00 El pre-- cio por un kilogramo de semilla es de \$ 5,000.00.

CUADRO 7

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA SEMBRADA CON AMARANTO
EN EL CICLO DE CULTIVO 1988 EN TULYEHUALCO, XOCH., D.F.

No. PERSONAS	ACTIVIDAD	P, P, D	No. DIAS	COSTO TOTAL
	ALMARCIGOS			\$ 90,000.00
2	SURCADA	10 MIL	2	80,000.00
	TRANSPORTE			15,000.00
10	TRASPLANTE	10 MIL	2	200,000.00
	FERTILIZANTE			70,000.00
6	LA. ESCARDA	+ 10 MIL	2	130,000.00
2	DESHIERBE	10 MIL	2	80,000.00
5	2ª ESCARDA	10 MIL	3	150,000.00
5	SIEGA	+ 10 MIL	3	170,000.00
10	LIMPIAR Y TRILLAR	+ 10 MIL	3	350,000.00
COSTO NETO				\$ 1'335,000.00

+ Se adicionan a estas labores el costo de bebidas o comida.

V. DISCUSION

El tener un claro panorama de los métodos de cultivo tradicional de la región de Tulyehualco, D.F., y de San Miguel del Milagro, - Tlax. es indispensable para comparar los aspectos contrastantes.

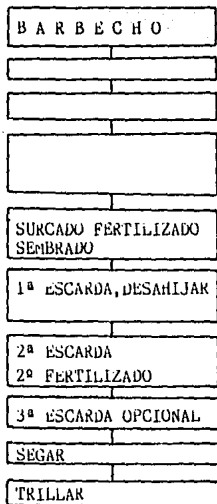
La manera de desarrollar sus prácticas agrícolas en las dos localidades no son totalmente diferentes, éstas comparten ciertas actividades como son: el barbecho, el desahije, las escardas, los fertilizados, entre otras (ver cuadro 8).

Básicamente los aspectos relevantes entre ellas es la manera de llevar a cabo la labor de siembra, dado que en Tulyehualco se elaboran almárcigos y después se trasplanta, esto ya ha sido reportado por varios autores (Alejandre y Gómez, 1986 ; Granados y López, 1984), En San Miguel del Milagro la siembra es directa, como se reporta en la investigación desarrollada por SARH (1987), estos diferentes tipos de siembra hacen que se presente un desfaseamiento con respecto al tiempo en sus calendarios agrícolas (ver cuadros 3 y 6), marcado por las características geográficas, climáticas y sobre todo culturales de las localidades.

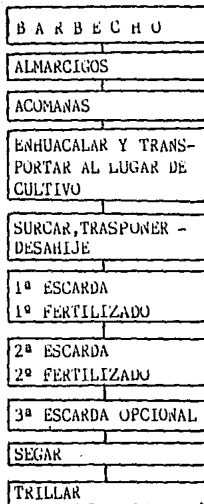
La forma en que trillan la planta para extraer la semilla, donde se refleja claramente la concepción dualista - religiosa que se tiene sobre un elemento de la naturaleza (viento), en una de las localidades (San Miguel del Milagro), mientras que en la otra (Tulyehualco), no existe una apreciación como tal con respecto a un elemento de la misma, sin embargo también se tienen concepciones a cerca del medio en que se desarrollan, tomando en cuenta la relación que hacen de los términos frío - caliente, que en muchas de las ocasiones se extiende hacia el aspecto medicinal.

Una más es el tradicional baile (trilla), que se realiza en Tulyehualco como es descrito por Xolalpa (1984), y que en San Miguel del Milagro la hacen con tractor o camioneta, debido a que en esta última

SAN MIGUEL DEL MILAGRO



TULYEHUALCO



Cuadro 8 . Comparación de las prácticas agrícolas en el cultivo de la alegría en San Miguel del Milagro, Tlaxcala y en Tulyehualco, Xochimilco, D.F.

localidad el acceso al sitio de cultivo no es tan accidentado como en la primera.

Un aspecto importante es el observar que en Tulyehualco, a pesar de tener más facilidades de comunicación con la Ciudad de México que San Miguel del Milagro con la misma, con Puebla, o Tlaxcala, conserva algunas tradiciones como la elaboración de almárcigos, aún después de haber perdido la chinampa y continuar sembrando mediante este método amaranto y otros cultivos, teniendo como finalidad principal hacer el dulce de alegría para venderlo personalmente junto con pepitorias y así obtener parte de la economía familiar.

Con respecto a la pérdida de la chinampa por la extracción de agua y contaminación de las tierras que la formaban, dada la acidéz de éstas a causa del flujo de aguas contaminadas que llegan de otras partes, han convertido en alarmante la situación que se vive en esta localidad. No sólo se está atentando fuertemente contra la salud y la agricultura tradicional, sino también contra la economía de la región en general, puesto que se está causando la pérdida de cultivos como lo son: el cilantro, col, rábano, acelga entre otros. Apesar de ello, es loable el hecho de que los campesinos sigan elaborando los almárcigos. Por lo cual es urgente que las autoridades tomen cartas en el asunto, si es que no se quiere perder tales cultivos y tradiciones.

En cambio en San Miguel del Milagro la parte tradicional de la venta del dulce ha tomado un matiz diferente, se ha comercializado, a pesar de ser una localidad con pocas vías de comunicación ya que se elabora el dulce a destajo, perdiendo la chispa tradicional.

Por otra parte algunas de las herramientas empleadas se comparten en las localidades, son sencillas, de fácil manejo y juegan un papel importante en las labores agrícolas que se practican en el cultivo del amaranto, en este aspecto ambas zonas siguen manteniendo

las herramientas elementales para cultivar (ver cuadro 4), no obstante algunos agricultores en San Miguel del Milagro han incorporado maquinaria a su sistema de cosecha - trilla empleando una trilladora de trigo y cebada, que traen de regiones lejanas, provocando el incremento en el costo del cultivo.

Este hecho es un indicador más de la comercialización que ha alcanzado San Miguel del Milagro con respecto a Tulyehualco y por otra parte la búsqueda que existe por parte de la gente que cultiva la planta por encontrar elementos que hagan más sencillo el manejo de la misma.

El decidir el momento y el lugar indicado en que se debe sembrar no es fácil, se debe conocer sobre la naturaleza por lo que es fundamental tomar en cuenta la forma tan particular en que concibe a la naturaleza la gente del campo, pues son ellos quienes mantienen un conocimiento más veraz de ésta. Prueba de eso, es que aún se sigue cultivando una planta tan antigua como lo es el amaranto, a la cual no se le ha dado la importancia que requiere, ya que hasta el momento ningún organismo oficial se ha hecho cargo de esta planta prometedora, como lo menciona Sánchez - Marroquín (1988).

El concepto que se posee en las zonas estudiadas acerca del sitio óptimo para cultivar alegría es muy particular para cada zona estudiada, cada una tiene sus parámetros con respecto al cultivo, pudiéndose constatar de alguna forma la experiencia de los agricultores. En ocasiones no es posible sembrar en los sitios con las características óptimas ya que se tienen que limitar a las parcelas que tienen p.e. en Tulyehualco se piensa que la tierra existente en la parte superior del volcán Tehutli es mejor para cultivar amaranto con respecto al tipo encontrado en la parte inferior del mismo y dado que algunos de los agricultores tienen sus parcelas en la parte baja del volcán, aunque quieran, no pueden sembrar en el sitio en el que se desarrolle mejor la planta.

Existe una diferencia del costo total del cultivo cercana a los \$ 400,000.00 pesos, entre ambas localidades (cuadro 5 y 7), siendo más elevado el costo de la planta en San Miguel del Milagro, Tlax. Se esperaría que en esta localidad fuera más económico su cultivo dado que no hay elaboración de almárcigos, pero las evidencias no lo muestran así (cuadro 9).

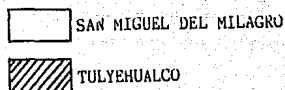
Esta diferencia se debe fundamentalmente a que se emplean elementos que aligeran el trabajo como lo son: el tractor o camioneta para trillar, el transporte de la semilla, el guarda campo. Eliminando estos gastos, el costo del cultivo resultaría equivalente en ambas regiones.

Aún así en ambos casos, el cultivo del amaranto resulta redituable contanto que el agricultor y su familia aparte de cultivarlo, alaboren y vendan el dulce.

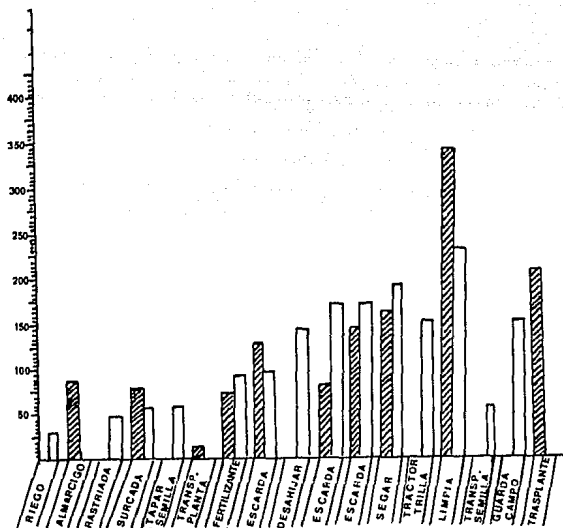
Esto trae como consecuencia la oscilación drástica en el precio de la semilla, existiendo poca gente que venda su cosecha y pone en evidencia la falta de áreas cultivables de la planta ya que año con año disminuyen, al parecer debido a la inmigración de la población joven hacia el D.F. y los E.U. por parte de la localidad de San Miguel del Milagro y en el caso de Tulyehualco por la invasión de las áreas correspondientes a la reserva ecológica y de cultivo.

De esta forma la producción de la semilla es insuficiente, aseveración basada en el hecho de que en Tulyehualco, de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Realizado por la Delegación de Xochimilco en 1986, en esta zona ya no existen tierras destinadas a la agricultura.

Con respecto a San Miguel del Milagro, Tlax. y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal de 1981 realizado por CONACYT, las tierras de esta zona están muy erosionadas, además -



MILES DE
PESOS



Cuadro 9. Gráfica comparativa de los costos en Tulyehualco, Xochimilco y San Miguel del Milagro, Tlaxcala.

de que el área sembrada no es la misma, debido a que se rota la tierra teniendo la premisa de que la mayor parte de éstas son de temporal y - están expuestas sobre todo a heladas y escasez de lluvias, todo ello - se refleja en una producción muy variable. Esta es la situación de dos de las principales regiones productoras de amaranato.

Toda esta problemática genera que nunca exista una producción - - constante de semilla, propicia una oscilación en el precio y por consecuencia poca o mínima industrialización de la misma.

Tomando en cuenta lo anterior es necesario brindar apoyo a las regiones productoras de esta semilla por medio de créditos bancarios, -- tecnología (maquinaria y otras herramientas específicas) fertilizantes semillas mejoradas, entre otros, para lograr mantener una producción - constante y posteriormente intentar extenderlo a regiones que cubran - las características adecuadas para desarrollarse.

VI. CONCLUSIONES

1. El conocer de manera general la forma en que desarrollan los agricultores tradicionales el cultivo del amaranto resulta sin lugar a dudas interesante, puesto que de este se puede partir hacia investigaciones que tengan por finalidad un mejoramiento tanto en el aspecto agrícola como en el socioeconómico y alimenticio.

2. El amaranto es una planta con muchas posibilidades de cultivo, dado que su manejo se encuentra dentro de lo conocido con respecto a otros cultivos como el maíz.

3. El calendario agrícola, así como las herramientas y técnicas empleadas en el cultivo, manifiestan que es detallado y laborioso, que debe tener sus cuidados sin llegar a ser sofisticado.

4. A lo largo del ciclo de cultivo de temporal que dura de 6 a 8 meses, muestra que es fundamental encontrar más sitios para éste cultivo, si es que en algún momento un organismo oficial toma la decisión de incorporarlo al sistema productivo de alimentación básica.

5. Los criterios que siguen en el desarrollo de la planta y cosecha, evidencian el conocimiento profundo que se tiene de la naturaleza que es donde se desarrollan, así como el conocimiento transmitido a través del tiempo, quien juega el papel principal.

6. La influencia que se recibe en general, no ha implicado cambio alguno en la forma tradicional de cultivar amaranto; pero si muestra la necesidad existente por el mejoramiento del mismo, mediante la búsqueda de elementos que hagan más sencillo su manejo y pone en evidencia que es un cultivo que requiere de mayor atención por parte de los organismos correspondientes.

7. El cultivo del amaranto es redituable, si el agricultor y su familia lo producen, elaboran el dulce y lo venden.

8. Es prioritario que actúen las autoridades correspondientes para detener el deterioro de la región de Xochimilco, donde se encuentra situado Tulyehualco.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, J. y F. Alatorre, 1978 "Monografía de la Planta de la Alegría" pp. 151-203. In: Memoria del Grupo de Estudios Ambientales, A.C. Año 1. p. 261 (Ciudad no mencionada).
- Alejandro y Gómez. 1986. El Cultivo del Amaranto en México. Chapingo, - México.
- Alvarez, P. 1984. Estudio Edafológico del Ejido de Xochimilco. Tesis.- Fac. Ciencias UNAM.
- Bailey, L. 1914 Amarantus. In : Standard Cyclopedia of Horticulture, - Mc Millan I. New York.
- Bourges, R. 1984. Perfil Bromatológico del Amaranto. pp. 252 - 269 In. Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranto. Colegio de Postgraduados Chapingo, México. p. 403.
- Coll-Hurtado, A. 1982, ¿ Es México un País Agrícola? Siglo XXI. Méx.
- CONACYT. 1981. Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal. México.
- Cordero, E. 1984. Amaranthus sp. en la Alimentación Xochimilca y su -- Proyección en la Alimentación Básica pp. 379 - 387. In: Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranto. Colegio de Postgraduados Chapingo, Méx. p. 403.
- Corona, S. 1986. El Cautiverio y el Sacrificio en los Murales de Cacaxtla. pp. 11 - 22 In: Historia y Sociedad en Tlaxcala. -- Memoria Primer Simposio Internacional de Investigaciones Socio-Históricas sobre Tlaxcala UAT. y UI. p. 253
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia Press. Univ. New York.
- DGRUPE. 1986. Programa Parcial de Desarrollo Urbano. Delegación Xochimilco D.F.
- Feine, B. 1981. A Provisional Key to some Edible Species of the Family Amaranthaceae. In. Proceedings of the second Amaranth-Conference. Rodale Press.
- Gispert, M. et al. 1979. Un Nuevo Enfoque en la Metodología Etnobotánica en México. Medicina Tradicional. 2(7): 41-52.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- Gispert, et al, 1988, Estudio de los Recursos Vegetales en la Región del Cañon del Zopilote, Gro. Sin publicar. Fac.- Ciencias. UNAM.
- Granados, S. y R. López, 1984 "Chinampas: Historia y Etnobotánica de la "alegría" (Amaranthus hypochondriacus L.) Domesticación de Verdolaga (Portulaca oleracea L.) y Romeroillo (Suaeda diffusa Wats)". pp. 341-377. In: - Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranto. - Colegio de Postgraduados Chapingo, Méx. p. 403.
- Hernández, R. 1986. Fuente de Información de Diego Muñoz Camargo. Archivo General del Estado de Tlaxcala, pp. In: Historia y Sociedad en Tlaxcala. Memoria Primer Simposio Internacional de Investigaciones Socio-Históricas sobre Tlaxcala. UAT. y UI. p. 253.
- Marx, J. 1977. Amaranths. A comeback for the food of the Aztecs Science. USA. 198 (4312) : 40
- Niederberger, C. 1979. Early Sedentary Economy in Basin of México. - Science. 203 (4376): 131-142.
- Reyna, T. 1984. Requerimientos Climáticos del Amaranto (A. spp) en México. pp. 168-177 In: Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranto. Colegio Postgraduados Chapingo Méx. p. 403.
- Rzedowski, R. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México. CECSA, Méx.
- Sánchez, M. 1984. Perspectivas Biotecnológicas del Sistema del Amaranto. pp. 28-47. In: Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranto. Colegio de Postgraduados Chapingo, México. p. 403.
- Sánchez, M. 1988. Objetivos Económicos de la Producción de Amaranto. pp. 61-78. In: Investigaciones Recientes sobre Amaranto Reyna, T. Coord. Instituto de Geografía. UNAM. Méx. p. 101.
- Sauer, J. 1976. The Grain Amaranthus and their relatives: A revised - Taxonomic and Geographic Survey". Annals Missouri Botanical Garden. 54(2): 103-137.

- Sauer, J. 1976. "Grain Amaranthus". pp. 4-7 In: Evolution of Crop Plants. Simmonds N. W. (Ed). Longman. London. p. 339
- SARH, 1987. Programa de Integración y Desarrollo Agroindustrial. Representación General en el Estado de Tlaxcala.
- Suárez, R. 1988. Experiencias e Inquietudes sobre Amaranato. pp. 11-15- In: Investigaciones Recientes sobre Amaranato. Reyna, T. Coord. Instituto de Geografía UNAM. Méx. p. 101.
- Tucker, B. 1986. Amaranth: The once and future crop". Bioscience. 36(1): 9-13.
- Velasco, L. y D. Heyden, 1984. El Uso y la Representación del Amaranato en la época prehispánica según las fuentes históricas y pictóricas. pp. 205-225. In: Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranato. Colegio de Postgraduados Chapingo, Méx. p. 403
- Xolalpa, V. 1984. Práctica Regional del Cultivo del Amaranato en Tulyehualco, Xochimilco. In: Memoria. Primer Seminario Nacional del Amaranato. Colegio de Postgraduados, Chapingo. Méx.
- Zepeda, J. 1979. Menografía del Poblado de Santiago Tulyehualco. Pub.- Delegación Xochimilco, D.F., Méx.

ANEXO No. 1 Cuestionario base para iniciar la entrevista dirigida.

- ¿ Qué características debe tener el terreno para llevar a cabo el -- cultivo ?
- ¿ Cómo se guía Uds. para empezar a sembrar?
- ¿ En qué consiste cada una de las labores que se le realizan al cultivo?
- ¿ En que fecha llevan a cabo cada una de la labores?
- ¿ Qué cantidad de hectáreas siembra ?
- ¿ Es suya la tierra o la renta ?
- ¿ Qué tipo de fertilizante utiliza ?
- ¿ Cuanto vale el bulto de fertilizante ?
- ¿ Tiene Ud. tiempo cultivando alegría ?
- ¿ Cuantos peones emplea ?
- ¿ Qué sueldo reciben ?
- ¿ Cómo venden la semilla ?
- ¿ Cuanto vale el kilo o el cuartillo de semilla ?
- ¿ Cuando cosechan ?

ANEXO No. 2

G L O S A R I O

- ACOMANAS : Separación de cada uno de los chapines del suelo y de ellos-mismos.
- ALMARCIGO: Franja de terreno de tamaño variable, que presenta pequeñas divisiones de 4 por 4 cm. donde cada uno de ellos presentan plántulas.
- BARBECHO : Voltear la superficie del terreno de cultivo con restos de plantas, sin llegar a formar surcos.
- BORRAR SURCO: Eliminar el mantículo de tierra que forma un surco, (hacer casi plano el terreno).
- BRAZADA : Cantidad de plantas secas que logran coger con ambos brazos.
- CAPAR : Eliminar plántulas del chapín
- CHAPIN : Cada una de las pequeñas porciones de tierra con plántulas-de amaranto que forman el almárcigo.
- CRIBAS : Cernereros, formados por tela de alambre y madera.
- DESAHIJAR: Eliminación de plántulas del terreno donde existan numerosas de ellas.
- ECHAR MONTON O SEGUNDEAR: Mediante la yunta y el arado se sube la tierra hacia el tallo de la planta, reafirmando el surco.
- ENHUACALAR : Colocar los chapines uno por uno en un huacal de madera, - encontrándose entre si las plántulas.
- ENSEMILLAR: Hacer pequeños hoyitos en los cuadritos que forman los chapines en estado fresco para ir colocando en cada uno de - -- ellos cierto número de semillas.
- ESCARDA : Quitar la hierba o maleza indeseable en el cultivo.
- ESCURRIR: Eliminación del exceso de agua por medio de la filtración de esta en la tierra.
- SEGAR : Cortar la planta una vez que esta seca y la semilla madura.

- SEMILLA EN AGÜITA O CON OJO : Parte central de la semilla (perisperno).
que se encuentra cristalina por su inmadures.
- SURCO DOBLE : Surco ancho formado por la unión de dos surcos sencillos -
al realizar el arado del terreno.
- TAMO : Restos de hojas, tallos, bracteas , etc.
- TEPEHUALES : Unión de varios chapines que puede variar de tamaño segun
sea el número de chapines que se obtengan.
- TIRAR SEMILLA: Coger con la mano semilla e ir regándola a lo largo del -
surco por la parte superior.
- TRASPONER : Sembrar el terreno de cultivo con los chapines.
- TRILLA : Deshacer la panícula (panoja) seca, para extraer la semi-
lla de la planta.