

**CONVENCION TROPICO 2004**

**I TALLER DE METEOROLOGIA TROPICAL**

***CENTRO METEOROLÓGICO PROVINCIAL. GUANTÁNAMO.  
INSMET - CITMA***

**TITULO: *INFLUENCIA DE LA LLUVIA Y LA TEMPERATURA EN LA  
PRODUCCIÓN DE FLORES EN EL MUNICIPIO GUANTÁNAMO.***

***Autores: Alexander Fernández<sup>1</sup>, Rolando Basa<sup>1</sup>, Lida v Gomes<sup>1</sup>  
Hector Velázquez<sup>1</sup>, yanneyis Rojas<sup>1</sup>, Andres Aragon<sup>2</sup>.***

***Institucion: CENTRO METEOROLOGICO PROVINCIALGUANTÁNAMO <sup>1</sup>  
COMUNALES MUNICIPAL GTMO.<sup>2</sup>***

**PAÍS: CUBA**

**Teléfono: 38 3326, 382036, 382947**

**e-mail: *pronost @ gtmo. Inf. Cu***

***Temática: Aplicaciones de la meteorología y la climatología a la  
Agricultura tropical.***

**FORMA DE PRESENTACION: ORAL**

## **INTRODUCCION**

La producción mundial de flores ocupa más de 190 000 ha, alcanzando un valor de más de 16000 millones de dólares, la mayoría de las zonas productoras se hallan en los principales países consumidores o cerca de ellos , Los consumidores o cerca de ellos, Los principales países productores son Holanda, Estados Unidos de América, y Japón. (Sara Cortes, 2000) .En Cuba existe cierto incremento en los consumos de flores y fundamentalmente en las zonas urbanas y grandes ciudades. El alto oriente cubano o la tierra del guaso es una región donde el cultivo de plantas ornamentales tiene cierta tradición y producción, aun y cuando no se cultiven todas las especies que se encuentran en la región occidental. En nuestras condiciones se cultivan en la provincia Guantánamo más de 30 especies de flores y varias plantas ornamentales, con uso fundamental para la venta como arreglos florales, decoraciones, ventas directas de ramos, soliflor y de producción de coronas. El municipio Guantánamo dedica aproximadamente 46 ha a la producción de flores en cuatro unidades: Jardín La Tagua, Organopónico El Gladiolo, Organopónico Las Dalias y jardín Las Dalias con más de 20 especies de cultivo durante todo el año, así como pequeñas producciones de campesinos independientes, no sufriendo ni las demandas ni las necesidades de los segmentos más importantes del mercado .Dentro de los consumidores se destacan, la población ,sistema de empresas, ferias y eventos, funerarias y áreas verdes. En Cuba el mercado de flores, al igual que los hábitos de consumo ha sufrido profundas modificaciones según las épocas y el desarrollo económico-social y cultural de estos. En la actualidad, el cultivo de las flores incrementa día a día sus posibilidades, ya que no solo las características climáticas de Cuba resultan favorables al desarrollo de este renglón productivo, sino que las perspectivas de consumo presentan una alta tendencia a su elevación por los valores que adquieren cada día estas plantas (Alonso,1999) .

## **OBJETIVO**

Determinar la influencia de las precipitaciones y temperatura en la producción de flores y plantas ornamentales en el municipio Guantánamo caracterizar algunos elementos de la producción de flores, evaluando las principales especies que se explotan y su presencia en el mercado.

## **RESUMEN**

El municipio Guantánamo define claramente dos zonas de producción de flores, una en la parte montañosa y otra en la ciudad, regiones que difieren desde el punto de vista de algunos elementos climáticos como: temperatura y precipitación, se estudiaron los años 1999- 2002 evaluándose la influencia de las precipitaciones y temperatura determinándose la producción mensual y semestral (enero-junio) de plantas ornamentales, especies de mayor volumen productivo por unidad, ventas, relación entre volumen de precipitación, temperaturas y producción, encontrando que difieren anualmente, fundamentalmente las precipitaciones.

La zona de mejores condiciones para el cultivo es La Tagua, con mayor calidad y rendimiento por variedad, los años 2001 y 2002 resultaron las de mayor rendimiento y la producción total es mayor en la ciudad con un 64% , al tener mayores áreas en explotación , encontrándose las flores de menor calidad y menor rendimiento por variedad, las flores de mayor producción y presencia en el mercado, resultaron ser: Margarita ,Girasol, Helecho, Extraña Rosa, Lirio, Marisol, Rosa, Imperial, Radiante, Rosa Blanca y Rosa Búlgara. Se pudo determinar que existe una influencia de los elementos en las condiciones estudiadas.

## **Materiales y Métodos**

Se trabajo con datos de temperatura y precipitaciones desde el año 1999-2002 en las dos zonas climáticas caracterizando: Temperatura Máxima, Temperatura Mínima, y lluvias mínimas, máximas y medias así como número de días con lluvias y decenas en que se producen los valores extremos de cada variable para determinar su influencia en los rendimientos en la montaña y en la ciudad (llano).Trabajando en el establecimiento de jardines y viveros de la Empresa Municipal de servicios comunales de Guantánamo .Efectuando la revisión de documentos, entrevistas y observación en las unidades de producción de este establecimiento y en los centros de venta y beneficio de las flores. Las unidades fueron La Florería del Municipio Guantánamo, la fabrica de coronas, el Jardín La Tagua, las Dalias y Organopónico el Gladiolo además de encuestas a trabajadores productores y consumidores de flores. El municipio se encuentra ubicado en el valle de Guantánamo ocupando desde el norte de este hasta el sur del mismo con diferentes características climáticas. Contando con 9 Consejos Populares y una población de 250 000 habitantes (una de las ciudades más pobladas de CUBA) dentro de los principales soportes económicos se encuentran la producción agropecuaria con cultivos de Caña, Cultivos Varios, Café, Hortalizas y otros.

En el departamento de jardines y viveros trabajan 87 personas que son las encargadas de toda la producción de flores y plantas ornamentales del municipio, se aplico encuesta a trabajadores del establecimiento (10) y entrevistas a dirigentes (3) para determinar limitantes que afectan la producción, así como la observación directa en el campo, floristerías y mercados de venta para evaluar su presencia durante el año, efectuándose dos visitas mensuales a cada uno de estos mercados de venta a la población.

## RESULTADOS

**Tabla 1 Producción de Flores y plantas Ornamentales año 2002(docenas).**

Unidad	Jardín La Tagua.	Org. La Dalia	Org. EL Gladiolo	Jardín Las Dalias	Total
Producción	388725	6929	24659	108320	528633
% vs. Total	74	1	5	20	100

La producción de Flores por unidad reporta los valores más significativos para el Jardín La Tagua con un 74% de la producción total, lo que nos sugiere que las condiciones de clima y atenciones culturales son las mejores en esta zona para la producción logrando en el año 2002, 388725 docenas de mejor calidad y variedad que en la zona de la ciudad que históricamente logra mayores niveles de producción al poseer mayores áreas en explotación aunque logra flores de menor calidad.

Dentro de las unidades de la ciudad se pudo determinar que por la influencia de las temperaturas y falta de precipitaciones en el año se produjo un nivel de flores inferior que la Tagua Y de menor calidad por ejemplo en el caso de los Gladiolos se obtuvieron flores de menor longitud y número de campanas en la ciudad que en la montaña.

**Tabla 2 Días de mayor demanda por la población.**

MES Y DIA	CONMEMORACION	ESPECIES MÁS OFERTADAS
27/1 Y 28/1	Natalicio de J. MARTI	Lirio, Marigol, Helechos, Espárragos
8,13 Y 14/2	Día de los Enamorados	Lirio, Milton ,S.Cristo, Marigol
8/3	Día de la Mujer.	Lirio ,Cupey, Marigol ,Clavel ,Milton
4 Y 22/4	Pioneros y UJC	Lirio, Reina, E.Rosa, Gladiolo
11 Y 9/5	Día de las Madres	Lirio, E.Rosa , Gladiolo, Radiante, Margarita.
15/6	Día de los Padres	Lirio, Girasol, Margarita, E,Reina
18 Y 27/7		Lirio ,Girasol ,Margarita, Milton
23/8	Constitución FMC	Radiante, Milton, Margarita,E.Roas
8/9	Día de La Caridad del C	Margarita
4,9 Y 28/10	Jornada Camilo-Ché	Marigol ,Margarita, Girasol ,Milton
2 Y 6/11		Lirio,Girasol,S,Viva,Margarita
16,17 Y 23/12	Día de San Lázaro y Navidad	R.Saraguey,Girasol,Lirio,Marigol,Milton

En relación con los días de mayor demanda y las variedades más ofertadas en florerías, puntos de ventas y mercados se encontraron un total de 28 especies siendo los géneros más representados en cuanto a diversidad de especies las Rosas y Gladiolos lo que coincide con lo encontrado por (Shagaroski, 2002) donde en los mercados de la Ciudad de la Habana encontrando un total de 49 especies en 39 muestras realizadas ,registrando en mayor cuantía Azucenas (78%), Príncipe (82%), Gladiolo (75%), Albahaca (68%), Extraña Rosa (69%),y Margarita del Japón (58%),mientras que en los estudios de Guantánamo en las áreas de ventas de las especies más representadas fueron: Lirio, Extraña Rosa ,Girasol, Margarita , Marisol, Rosa imperial ,Radiante, Gladiolo.

En sentido general en ningún día de conmemoración la demanda de la población se sufre por lo que la oferta aun no cubre las necesidades mínimas de nuestro municipio a pesar de que las condiciones de clima permiten mayores volúmenes de producción en las fechas importantes de conmemoración que son reflejadas en la tabla 2.

**Tabla 3 Relación de días con lluvias y decena en que se producen en La Tagua.**

Año	LL.T (mm)	D con LI (d)	Decena (d)
1999	1490.6	117	III
2000	809.5	79	II
2001	1503.5	104	III
2002	1921.1	103	III
Total	5724.7	403	-

**Tabla 4 Relación de días con lluvia y decena en que se producen en Gtmo.**

Año	LI.T (mm)	D con LI (d)	Decena (d)
1999	907.2	124	I Y III
2000	746.3	106	I Y II
2001	1199.9	99	II Y III
2002	980.4	103	II Y III
Total	3833.8	432	-

En la ciudad de Guantánamo los días con lluvias en el año alcanzan valores mínimos de 99 y máximos de 124 con cierta distribución concentran fundamentalmente en la II Y III décadas y volúmenes de precipitación máximos de 1199.9 mm contra 79 días como mínimo y 117 como máximo en La Tagua ,concentrados fundamentalmente en la III década con máximos de precipitaciones de 1921.1 mm con prácticamente todos los años con más de 1000 mm de lluvia con mejores volúmenes y condiciones para el incremento de las producciones y un abastecimiento hídrico superior de las plantas, permitiendo el cultivo de especies más exigentes a la humedad (tabla 4 y 5).

Solo destacar que el volumen de precipitaciones acumuladas en La Tagua es de 5724.7 mm, contra 3833.8 mm en Guantánamo para 1891 mm más en la montaña que en el llano, condiciones que favorecen la región anterior que presenta un clima Tropical lluvioso contra uno tropical de sabana en la ciudad.

**Tabla 5 Producción de flores y plantas ornamentales por especie. (Año 2002)**

Numero	Especie	Ventas en florería	Ventas en Fabrica de Corona	Venta total	Producción total
1	Lirio	1941	221476	223417	223417
2	E.Reina	4271	4657	8928	8928
3	M.Japón	535.5	2	537.5	537.5
4	E.Rosa	23982.5	6942.5	30925	30925
5	C.chino	196	2488	3656	3656
6	S.viva	467	3189	3565	3565
7	Gladiolo	4297	14	4311	4311
8	Helecho	19992	70	2062	2062
9	Espárrago	2978	-	2978	2978
10	Dalia	34	5748	5782	5782
11	Girasol	1332	33954	35286	35286
12	Mariposa	79	-	79	79
13	Margarita	10737.5	74755.5	85493	85493
14	Cupey	-	5765	5765	5765
15	Ixora	-	352	352	352
16	Crisantemo	-	43	43	43
17	T. Pelo	-	5813	5813	5813
18	Marigol	-	56148.5	56148.5	56148.5
19	R.Saraguey	224		224	224
20	Ostulia	-	586	586	585
21	Alacrancillo	45		45	45
22	Albahaca	482.4	-	482.4	482.4
23	Rosa. Imp.	4444.5	2634.6	7079.1	7079.1
24	Radiante	3699.7	13203.6	16903.3	16903.3
25	R. Blanca	772	3081.6	3853.5	3853.5
26	Azucena	800.5	54	854.5	854.5
27	R.Ecuatorial	442.6	1284.5	1727.10	1727.10
28	R. Búlgara	1061.6	3558	4619.6	4619.6

La caracterización de la producción demuestra que las especies de más calidad que se cultivan en las áreas son: Azucena, Dalia, Gladiolo, Margarita Japonesa, Rosas ( que representa 0.04% de la producción del año 2002, de plantas ornamentales y flores en el municipio contra otras especies como Lirio, E. Reina, S. Viva, Helecho, Margarita, Marigold , Cupey que representan el 76% de la producción lo que puede estar dado por lo planteado por Álvarez Pinto .Citado por Arodis Alonso Álvarez Pinto y Vega (1997) que dijeron que estas especies siempre se han encontrado entre las más cultivadas en Cuba, por conveniencias de la producción, ya que se desarrollan fácilmente en nuestras condiciones , florecen todo el año y tienen altos volúmenes de producción, pero se consideran de relleno y no ofrecen la calidad requerida para algunas fechas.

Es necesario entonces darle prioridad a especies como la Dalia, el Gladiolo, y la Margarita Japonesa, que tienen flores durante todo el año y ofrecen la posibilidad de ser ofertadas durante toda la campaña.

Arodis Alonso, Álvarez Pinto y Vega (1997) encontraron niveles de flores de calidad en los planes de producción del municipio Jaruco en provincia Habana del 6-7 % y el 70 % de la producción estaba basada solo en cuatro especies de poca calidad, resultados similares apreciamos en el municipio Guantánamo con menos del 1% de flores de calidad en panes y un 76% de flores de poca calidad en los volúmenes de producción con 8 especies fundamentales.

**Tabla 6 variedades de mayor producción por zonas**  
(Docenas)

Nº	Variedad	Montaña	Llano	Total
1	Margarita	40122.5	45370.5	85493
2	Girasol	19418	15868	35286
3	Helecho	20062	-	20062
4	E. Rosa	28421	2504	30925
5	Lirio	223417	-	223417
6	Marigol	24649	31499.5	56148.5
7	Rosa. Imperial	-	7079.1	7079.1
8	Radiante	-	16903.3	16903.3
9	Rosa. Blanca	-	3853.5	3853.5
10	Rosa Búlgara	-	4619.6	4619.6
Total	10	356089.5	127697.5	483787
%	-	74	26	100

La tabla 6 refleja las variedades de mayor volumen de producción en cada zona objeto de estudio destacándose que las rosa solo se cultivan en el llano pudiendo encontrar en la montaña mejores condiciones para su desarrollo a pesar de no disponer de las condiciones idóneas para su traslado y ventas en la ciudad. Destacar también que las variedades de calidad se cultivan esencialmente en la montaña.

**Tabla 7 Plan y Producción de flores por meses  
(1999-2002, miles de de decenas)**

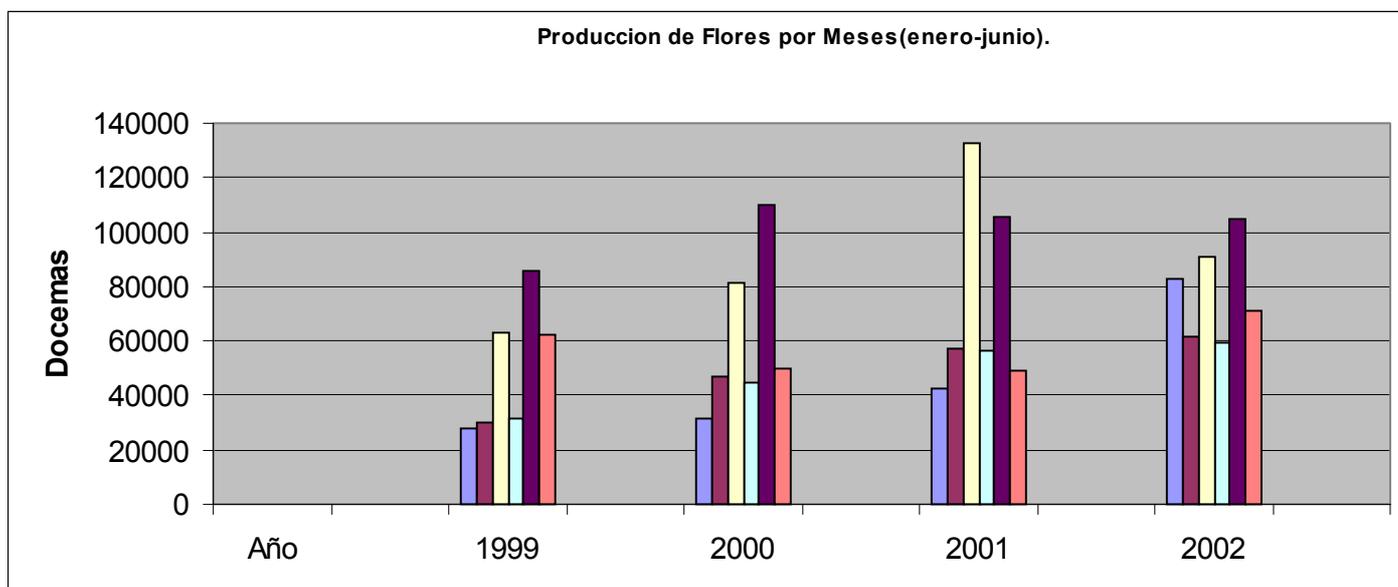
MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Plan 1999	14968	23954	86744	26981	81935	85853	64553	77067	70178	77007	73749
Real 1999	28076	29923	63038	31510	85668	61973	37169	43742	42352	13287	21301
%	187	125	73	116	104	73	57	57	60	17	28
% de Vent	110	96	96	116	43	63	80	60	53	196	100
Plan 2000	30094	26784	57112	29533	85481	76537	48571	44686	47211	66256	63460
Real 2000	31523	47324	81703	44829	109916	49819	67914	45118	32662	32868	72018
%	104	177	143	152	128	65	139	101	69	70	113
% de Vent	-	94	80	91	65	97	57	91	106	124	61
Plan 2001	29100	18500	98613	64960	107364	86205	53738	44368	45144	45405	44022
Real 2001	42694	57154	132949	56371	105364	49089	16984	20963	22600	21019	44911
%	147	309	135	87	98	57	32	47	50	46	102
% de Vent	121	76	34	74	76	120	178	156	157	136	72
Plan 2002	45967	47820	90739	58886	104759	79396	-	-	-	-	-
Real 2002	83112	61806	90903	59020	104800	71140	-	-	-	-	-
%	181	129	100	100	100	90	-	-	-	-	-
% de Vent	88	82	55	76	79	58	-	-	-	-	-
Tot	185405	196207	368593	191730	405748	232021	139051	109823	97614	67174	138230

Dentro de los meses de mayor producción se encuentran marzo, mayo, Junio en todos los casos son favorables las condiciones de clima para el desarrollo del cultivo en nuestro municipio, aunque en los años estudiados el comportamiento de la producción es generalmente de la misma forma en relación con la productividad por meses.

En la estructura del plan de producción % los meses Enero-Junio se destaca que % los años 1999-2000 se concentra el 80% de la producción del semestre, en el año 1999, 73% en el año 2000, 72%, el año 2001 y 64% en el 2002, siendo estos meses con mayores planificaciones pero no siendo los de mayor demanda con excepción de Mayo en que se encuentra el día de las madres, sin embargo en los meses de Febrero y Marzo que tienen fuerte demanda de flores, la producción que se planifica no se refuerza pues solo representan el 15% en 1999, 17% en 2000, 21% en 2001 y 25% en 2002, estos son meses en que la planificación en todos los años siempre es inferior que el segundo trimestre del año. En la región accidental del país Pinto y Vega (1997) encontraron un comportamiento similar. En todos los casos el plan para el primer semestre es superior a lo planificado para el segundo (tabla 7).

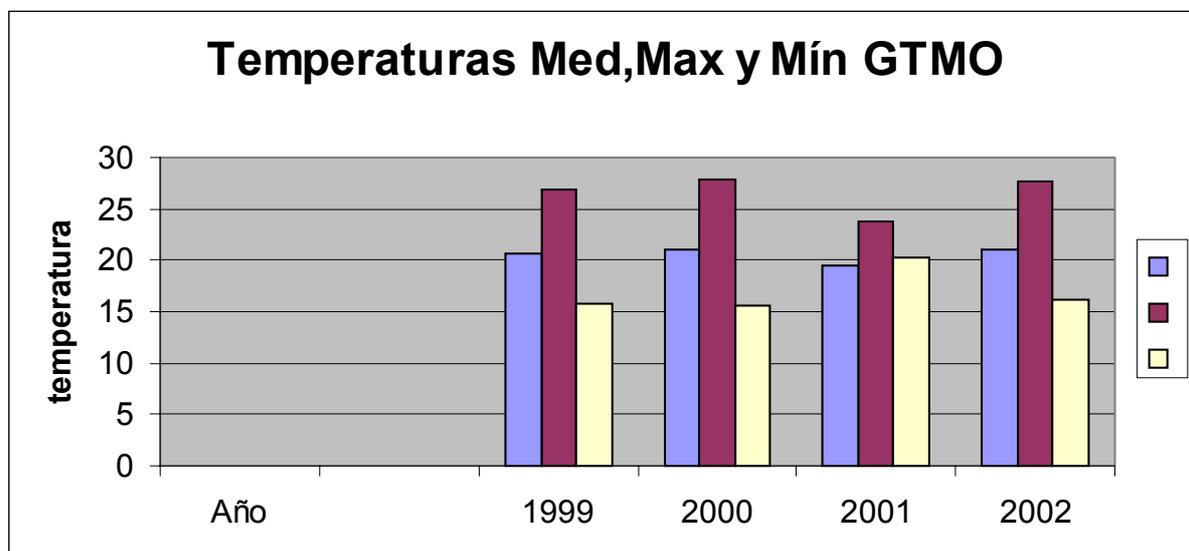
La producción real en el segundo semestre durante los años 1999-2000-2001 es en todos los casos inferior a la planificada y realizada durante el primer semestre de estos años debiéndose destacar que la producción % los meses Enero-Marzo represento 29% en 1999, 34% en 2000, 35% en 2001 y 44% en 2002, en el trimestre Abril-Junio es similar el comportamiento con 71% en 1999, 66 % en 2000, 65% en 2001, y 56% en 2002, lo que nos indica que en el primer trimestre del año que se encuentran mejores condiciones climáticas y hay alta demanda de flores se logran mucho menos producciones y niveles de venta que en el trimestre Abril-Junio ,pudiendo estar dado por ser la etapa menos lluviosa en nuestras condiciones y por las dificultades asociadas a la falta de riego en este periodo 1999-2002, mientras que en el segundo trimestre las condiciones de temperatura son menos favorables pero se produce un incremento en las precipitaciones .otras investigaciones de Arodis Alonso ,Pinto y Vega(1997) encontraron este mismo comportamiento de la producción en la zona accidental planteando además que existen problemas de organización de los cultivos, falta de correspondencia entre las especies cultivadas y las condiciones ambientales y la falta de aplicación adecuada de métodos aerotécnicos adaptados a las condiciones reales de producción.

**Grafico 1 Producción de Flores del Municipio Guantánamo primer semestre de cada año.**



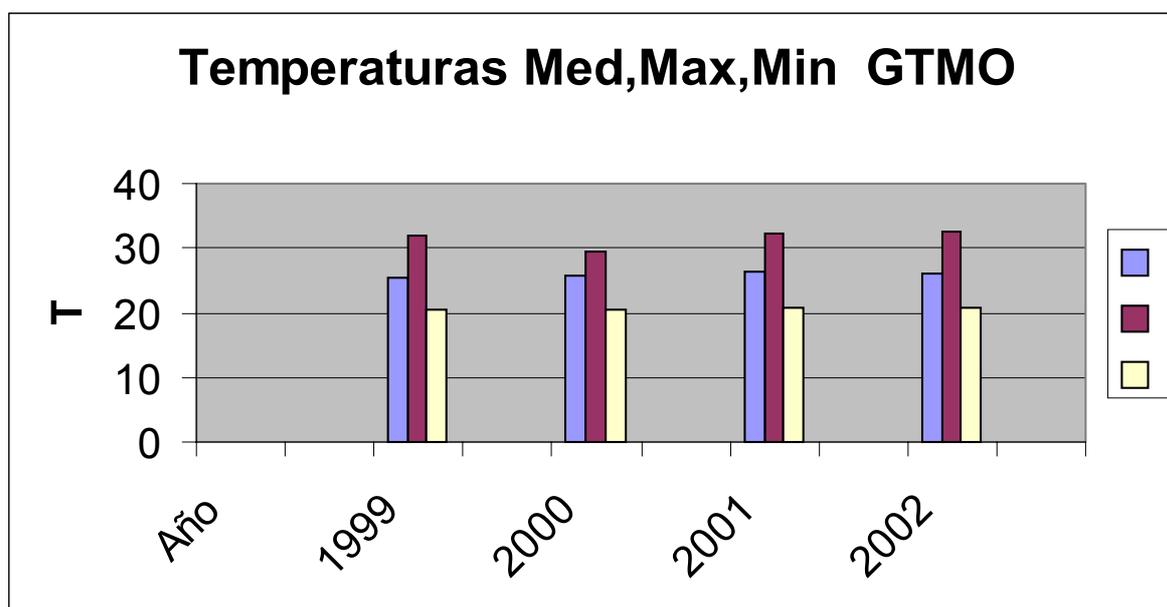
Los resultados indican que la producción de flores en el primer semestre refleja que los meses de mayor volumen de ventas son marzo y mayo y los de menos volumen son enero y febrero aunque en el año 2002 el comportamiento es bastante similar en la producción mensual. Los años de mayor volumen de producción resultaron el 2001 y 2002 con un comportamiento de las temperaturas en todos los años bastante homogéneas por regiones de estudio, pero las lluvias son superiores y están mejor distribuidas en ambas zonas que en los años (2001-2002) anteriores presentando mejores condiciones de humedad para la producción de flores en estos.

**Grafico 2 Resumen Temperatura Guantánamo.**



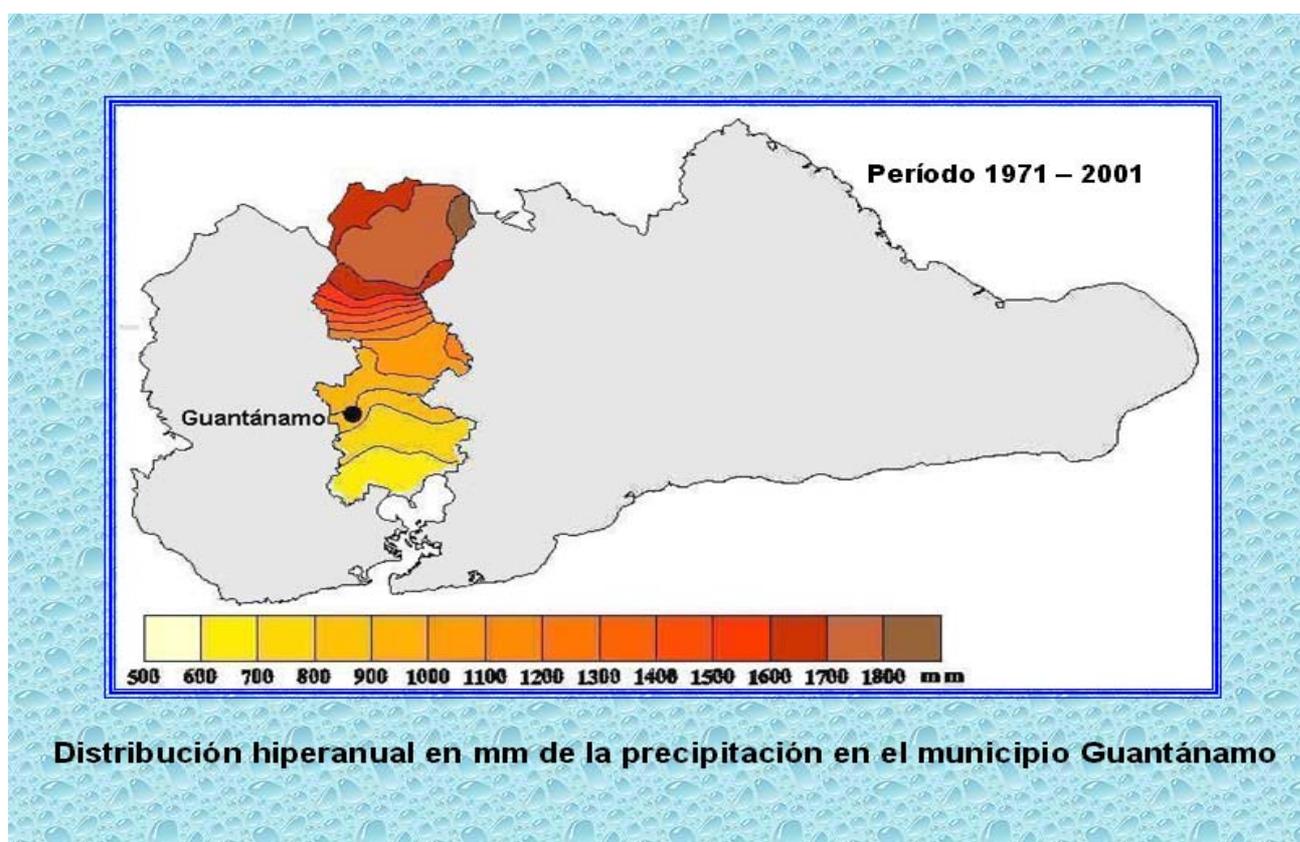
Los gráficos 2 y 3 relacionan los valores de temperatura y lluvia en las áreas en estudio, pudiéndose observar que ambas variables se comportan muy estables en cada zona de estudio pero sin dudas las condiciones de La Tagua son más favorables ,al presentar menores temperaturas y mayores volúmenes de precipitaciones durante todo el año por lo que se logran flores de mayor calidad y se alcanza mayor rendimiento por área aunque el rendimiento total es superior en la ciudad al dispones de más áreas en explotación dedicadas al cultivo.

**Grafico 3 Resumen Temperatura La Tagua.**



#### **Grafico 4 Distribución híperanual de la precipitación en el municipio Guantánamo.**

En este grafico se relaciona la distribución híperanual de la precipitación en le municipio Guantánamo destacándose que el municipio se divide claramente en tres zonas de precipitaciones, una con volúmenes inferiores a 700 mm en la parte sur cercano a Caimanera con influencia costera, una segunda área que ocupa una parte importante del valle con niveles de precipitaciones % 800 y 1000 mm en la zonas de la ciudad y centro del municipio coincidiendo con una de las regiones de producción de flores con el mayor volumen de producción y la menor calidad de las producciones por cultivarse las variedades de menor exigencia desde el punto de vista climático. La zona norte del municipio limitando con El Salvador y la provincia Holguín concentra los mayores volúmenes de precipitaciones y su mejor distribución con acumulados % 1100 y 1400 mm aparejado a menores temperaturas que no superan máximas de 27.8 ºc y medias de 21.1 ºc , que nos demuestra que se dan las mejores condiciones para producir flores de calidad pero no tienen mayores volúmenes de producción por disponer de pocas áreas en explotación.



Según estudio realizado por especialistas del grupo científico del Centro Meteorológico Provincial, el clima del municipio Guantánamo presenta variabilidad y diversidad. Nuestra provincia se encuentra bajo la influencia permanente de los vientos alisios, los cuales al chocar contra el macizo montañoso Sagua-Baracoa, que se extiende de Este a Oeste, dan lugar a una vertiente muy húmeda (vertiente Norte), en tanto que la vertiente Sur es extremadamente seca .

Como resultado de la interacción del relieve y los vientos predominantes, se observan condiciones climáticas muy "contrastantes". Para graficar este planteamiento podemos señalar que hacia el Norte de Guantánamo, en una zona conocida como El Aguacate, en el municipio de Baracoa, se registran 3600,0 mm de lluvia anual (la mayor en Cuba) y en cambio, a sólo 42 Km. de allí: Baitiquirí, municipio San Antonio del Sur, sólo se registran 400,0 mm de lluvia anual. Es decir, en sólo 42 Km de distancia se observa una diferencia de 3200,0 mm de lluvia anual. Esta gran diferencia se observa además, en las temperaturas, la evaporación y otras variables. (R.Baza, 2002)

En las elevaciones y vertiente norte se observa un régimen de lluvia alto y estable todo el año, temperaturas fresca y baja tasa de evaporación; mientras que hacia el sur la lluvia es pobre y distribuida estacionalmente, altas temperaturas y alta tasa de evaporación.(R.Baza,2002)

El comportamiento anteriormente descrito para diferentes regiones de la provincia se comporta de manera similar en el municipio Guantánamo determinando mejores condiciones para el cultivo de las flores en la región de la Tagua (norte) que en la región de Guantánamo (valle y sur) resultado que nos demuestra el trabajo investigativo realizado aunque también se demuestra que se puede producir flores durante todo el año en ambas condiciones estudiadas.

## **CONCLUSIONES**

1-El comportamiento de las lluvias y temperaturas influye en la producción de flores del municipio Guantánamo, definiéndose dos áreas de producción intensiva de flores con posibilidades de mayor variedad y volúmenes de producción.

2-Se logran las mejores producciones en calidad y rendimiento por área en la zona de la Tagua por poseer mejor volumen y distribución de las precipitaciones y temperaturas más frescas durante todo el año.

3-La producción de flores del municipio no satisface la demanda de la población y los organismos pero existe variedad de especies, con mayor producción de Margarita, Girasol, E, Rosa, Lirio, Marisol y otras.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1- Alonso, Arodis, M. Álvarez y J, Vega .Horticultura Ornamental: Ciencia y Arte. Cultivos Tropicales 18(2):31-39,1997.
- 2- Arodis Alonso, E. O. Cuesta, J. Vega y A. Leiva .Diagnostico rural participativo de la producción de flores en el municipio de Jaruco, provincia LA Habana. Estudio de caso. Cultivos Tropicales 20(2): 51-59,1999.
- 3- Sara L Cortes. Situación actual de la producción de Plantas ornamentales en Cuba. EN: Resúmenes XII Seminario Científico. INCA. LA Habana, Cuba .p199, 2000.
- 4-T. Shagaroski .Distribución de especies ornamentales en tres mercados de Ciudad de LA Habana .EN: Resúmenes XIII Seminario Científico .INCA. LA Habana, Cuba .p144, 2002.
- 5- R. Baza. Caracterización climática del municipio Guantánamo Trabajo Investigativo .6p .2002.