



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:

**DISPONIBILIDAD HÍDRICA DE LA FRANJA AGUACATERA DEL
ESTADO DE MICHOACÁN, TANCÍTARO, TURICATO Y ARIO DE
ROSALES**

CUERPO ACADÉMICO GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

PARTE DE LOS REQUISISTOS PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

P.I.C. OCTAVIO GILBERTO SOBERANO ORTIZ

ASESOR DE TESIS:

DRA. SONIA TATIANA SANCHEZ QUISPE

MORELIA, MICH. NOVIEMBRE DE 2011



Esta Tesis fue Apoyada por El Consejo Estatal de
Ciencia y Tecnología
Gobierno del Estado de Michoacán



DEDICATORIA

La dedico a las personas que siempre han estado conmigo y que me han apoyado en todo momento, mi familia.

A mi padre y mi madre de quienes he aprendido tantas cosas y que me han permitido llegar hasta donde he querido y que se esforzaron tanto para que pudiera terminar mis estudios.

A mis hermanos que siempre me han brindado su apoyo.

A O.K. que me ha apoyado y ha estado conmigo en todo momento, quien ha sido una motivación para terminar esta tesis y que sin duda alguna es mi mayor motivación para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

En primer Lugar, Agradezco a Dios por dejarme ser parte de este mundo tan maravilloso.

Agradezco a la Dra. Sonia Tatiana Sánchez Quispe, por su gran apoyo en todo momento, por su paciencia y sobre todo por sus enseñanzas que no solo me han servido en la escuela, también en la vida; al Dr. Constantino Dominguez Sánchez por la preparación que me brindó.

Agradezco a mis amigos de la OPPM, Eder, Juan; Pablo y Francisco por estar siempre conmigo y por todos los buenos momentos que pasamos.

Doy las gracias también a Oscar y Carmen, dos grandes amigos de los que aprendí mucho, quienes me apoyaron siempre, no solo en la escuela, por su paciencia y por estar conmigo en todo momento.

A Marco y Nancy, dos grandes personas de quienes aprendí muchísimo y quienes siempre me apoyaron y estuvieron conmigo aún en mis días de mala suerte.

A Estan, un gran amigo de quien he aprendido mucho y que me ha apoyado siempre.

Al CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COECYT) por el apoyo brindado.

A la COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA Y GESTIÓN DE CUENCAS por permitirme ser parte de este proyecto.

Por último, a todos los amigos que han estado conmigo, quienes han sido parte de mi vida.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	8
4. ANTECEDENTES	13
4.1 BIOLOGÍA	13
4.2 FRANJA AGUACATERA.....	14
4.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	17
4.4 USO CONSUNTIVO	17
4.5 BASES DE DATOS.....	18
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
5.1 MATERIALES	19
5.2 MÉTODOS.....	27
5.2.1 GENERACIÓN DEL MAPA DE LA FRANJA AGUACATERA ACTUAL.....	27
5.2.2 PROPUESTA DE LA FRANJA AGUACATERA FUTURA	30
5.2.3 VOLÚMEN DE ESCURRIMIENTO DIRECTO MEDIO ANUAL DE LA FRANJA AGUACATERA.....	36
5.2.3.1 CUENCAS DE LA FRANJA AGUACATERA.....	36
5.2.3.2 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	38
5.2.3.3 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO.....	66
5.2.3.4 CÁLCULO DE VOLÚMEN DE ESCURRIMIENTO.....	71
5.2.4 USO CONSUNTIVO	73
5.2.4.1 MÉTODO DE PENMAN-MONTEITH.....	74
5.2.4.2 CÁLCULO DE USO CONSUNTIVO.....	92
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	99
6.1 FRANJA AGUACATERA ACTUAL V.S. FRANJA AGUACATERA PROYECTADA	99
6.2 COMPARACIÓN ENTRE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y USO CONSUNTIVO.....	100

7. ANEXOS	104
A. CONSISTENCIA DE DATOS	104
B. ESTACIONES LLENADAS	126
C. COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO (CE)	168
D. POLÍGONOS DE THIESSEN, PRECIPITACION MEDIA ANUAL	174
E. ISOYETAS, PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL	178
F. EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL	199
8. REFERENCIAS	210

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de aguacate es de gran importancia en México y particularmente en el estado de Michoacán. Entre 2000 y 2008 la superficie cultivada de aguacate en el país aumentó de 94,104 a 112,479 ha y la producción de 907,439 a 1,162,429 toneladas. En este periodo la participación del estado de Michoacán aumentó del 83.3 al 85.0% de la superficie cultivada y del 87.6 al 88.1% de la producción nacional.

Con el 34% de la producción mundial, el Sistema Producto Aguacate contribuye de manera importante al crecimiento económico del sector agrícola del país. De acuerdo con el SIAP, en la presente década el valor de la producción se ha triplicado, pasando de 4,216 a 12,459 millones de pesos y el de las exportaciones ha aumentado en más de un 1,000% al pasar de 73.7 a 812.2 millones de dólares estadounidenses. Estas estimaciones no incluyen la derrama económica que se genera a través de la generación de empleos y servicios en cada eslabón de la cadena.

Michoacán destaca por el cultivo de aguacate de la variedad Hass, tanto por su extensión de 96,764 ha como por su producción anual de 1,003,450 toneladas (SIAPSAGARPA, 2006), representa el 29% del total de la superficie plantada a nivel nacional y el 36.5% de la producción mundial, ubicándolo como el principal productor en el mundo; tiene además el mayor consumo per cápita anual con cerca de 10 kg por habitante, además de ser el principal exportador con el 22% del total mundial.

Ahora bien, en toda la franja aguacatera la disponibilidad del agua es escasa y generalmente intermitente; los gastos disponibles son menores de 2 litros por segundo por huerta con riego en promedio, y en comunidades más organizadas el costo del agua puede llegar a \$5.00/m³. Las cantidades de agua que los productores aplican pueden ser de hasta 2,500 m³/riego/árbol en condiciones de baja tecnificación, lo cual propicia bajas eficiencias de riego ya que la mayor parte de ese volumen se pierde por lixiviación, ello debido a la alta permeabilidad del suelo.

El presente trabajo de investigación evalúa la disponibilidad hídrica de la Franja Aguacatera del Estado de Michoacán, principalmente en los municipios de Tancítaro, Turicato y Ario de Rosales, que son municipios de gran importancia para el sector aguacatero.

La producción de aguacate representa una aportación importante a la economía regional, constituye una de las principales fuentes de divisas para Michoacán, pues la exportación de más de 250 mil toneladas al año genera una derrama de más de 800 millones de dólares y alrededor de 50 mil empleos. Su importancia para la sociedad está bien determinada, pero su modelo de producción no es amigable con la naturaleza, por ello, es de gran relevancia conocer la cantidad de agua de la que se puede disponer para el cultivo de aguacate.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✚ Determinar la disponibilidad hídrica de la franja aguacatera del estado de Michoacán, principalmente en los municipios de Tancítaro, Turicato y Ario de Rosales.

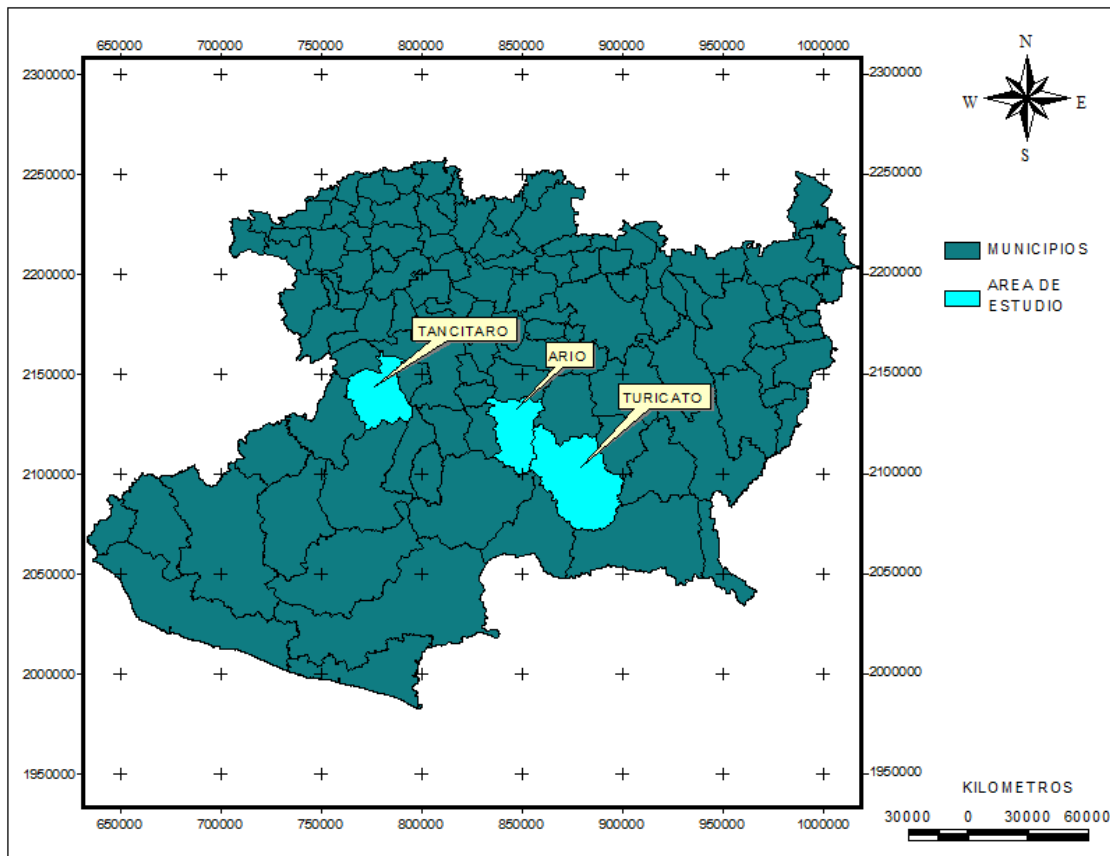
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Determinación del volumen de escurrimiento de la zona aguacatera.
- ✚ Determinación del uso consuntivo en la zona aguacatera.
- ✚ Análisis de la disponibilidad hídrica.

3. SITUACIÓN ACTUAL

El estado de Michoacán está conformado por 113 municipios, cuenta con una superficie de 59, 928 Km², destinando para agricultura 10,887.96 Km² y en específico 940.45 Km² (94,045 Has.) al aguacate. Dicha zona es denominada: *franja aguacatera*, porque está emplazada geográficamente en forma de “borde” ó “franja” fácilmente identificables.

Esta franja aguacatera se localiza en territorio de 22 municipios del estado; de los cuales Tancítaro, Uruapan y Ario de Rosales tienen la mayor superficie de cultivo, lo que los convierte en los principales objetos de estudio. Sin embargo además de la superficie cultivada es necesario considerar diversos indicadores, principalmente de carácter económico y ambiental. Ahora bien, Uruapan está consolidado como un municipio donde estos aspectos no representan una problemática, razón por la cual se extendió el marco de análisis encontrando al municipio de Turicato idóneo por sus condiciones agroecológicas y económicas, con la finalidad de construir un trabajo de investigación que reúna características de factibilidad y generar la mayor cantidad de beneficios.



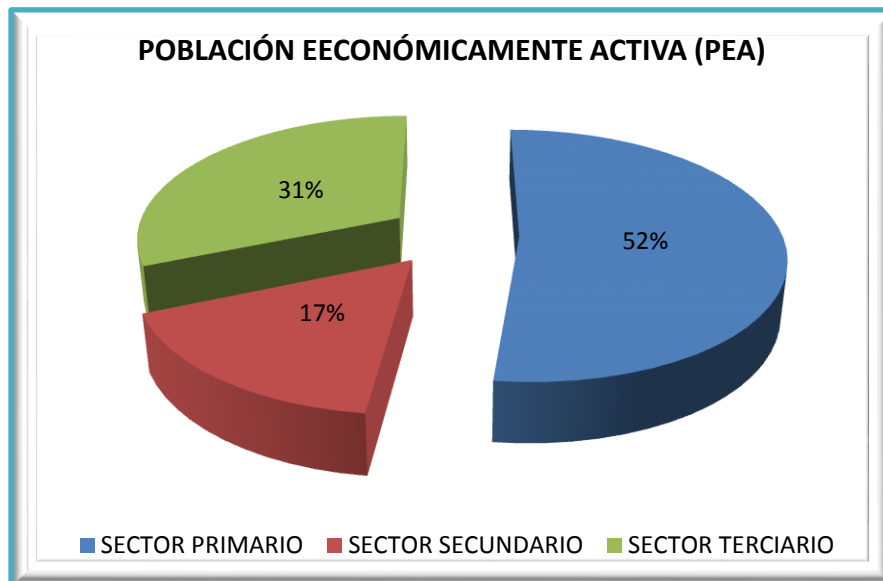
3.1 Mapa de Municipios de Estudio de la Franja Aguacatera

Así pues, Tancítaro, Turicato y Ario de Rosales representan el 5.01% de la superficie total del estado, Tancítaro cuenta con 717.65 Km² (1.21%), a Turicato le corresponden 1,543.27 Km² (2.62%) y Ario de Rosales con 694.60 Km² (1.18%).

En lo que se refiere a la población, ésta es similar para los tres, Tancítaro, 29,414 habitantes, Ario de Rosales, 34,848 y Turicato, 31,877. Considerando la distribución de los sectores económicos, la población económicamente activa para los tres municipios se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Distribución de los sectores económicos

MUNICIPIO	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
ARIO DE ROSALES	9019	3863	1481	3493
TANCÍTARO	6902	4361	833	1619
TURICATO	7475	3654	1513	2050
TOTAL	23396	11878	3827	7162

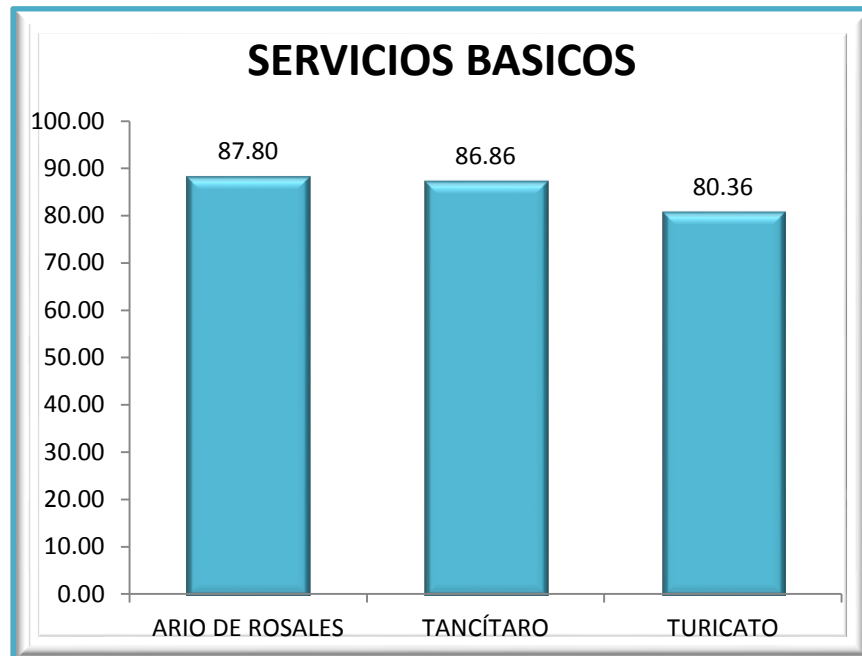


3.1 Gráfica de la población económicamente activa

De la tabla anterior se puede deducir que el 23.46% de la población de Tancítaro está ocupada, Ario de Rosales 25.88% y Turicato 23.45%, se puede observar que la mayor parte de su actividad económica se concentra en el sector primario (Agricultura, ganadería y silvicultura).

Considerando el censo 2005 de INEGI, entre los tres municipios reúnen 23,065 viviendas, Tancítaro cuenta con 6612, Ario de Rosales 8740 y Turicato 7713, la estructura económica permite a los tres municipios contar con más del 80% de

viviendas con servicios básicos (agua, luz, baño y drenaje), lo cual se muestra en la siguiente gráfica:



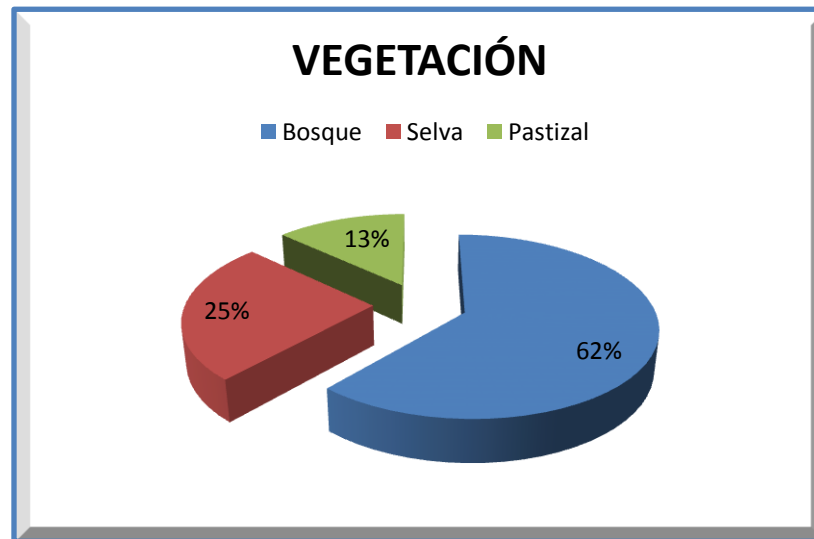
3.2 Gráfica de servicios básicos

Se puede observar en la gráfica anterior que la estructura económica permite a estos municipios contar con gran cantidad de viviendas con los servicios básicos.

En lo que respecta a la vegetación, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Distribución de la vegetación

VEGETACIÓN	TANCÍTARO	ARIO DE ROSALES	TURICATO
Bosque (%)	38.24	42.18	15
Selva (%)	3.65	5.34	45.13
Pastizal (%)	0.67	5.23	19.33



3.3 Gráfica de Distribución de la vegetación

De los tres municipios, Ario de Rosales cuenta con la mayor superficie de bosque, 29,298 Has., que representan el 40.18% de su superficie, predomina el bosque mixto, con cedro y encino, tropical deciduo, con parota, de coníferas, pino y oyamel; aunque Tancítaro tiene también gran superficie de este hábitat, 27,270 Has., que constituyen el 38% de su territorio, domina el bosque de coníferas, con pino, oyamel y el mixto, con pino y encino; por otro lado, Turicato posee 23,149.1 Has. De este ecosistema, formado principalmente por bosque tropical deciduo con parota, cueramo, ceiba y bosque tropical espinoso.

Dado lo anterior, Ario de Rosales y Tancítaro se caracterizan por tener gran superficie de bosque con pino y encino, ecosistema muy compatible con el aguacate por sus características agroecológicas, razón por la que son 2 de los mayores productores de aguacate en Michoacán.

Por otra parte, una característica importante que tienen en común los tres municipios, yace en que su principal actividad económica es la agricultura, Tancítaro cuenta con un área destinada para agricultura de 40800 Has., lo que equivale al 56.85% de su territorio; el clima es semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación de 700-2000 mm, temperatura media que oscila entre 8-26 °C y humedad relativa media de 39.13%; en lo que respecta a Ario de Rosales, le corresponde un área de 32,659 Has., lo que equivale al 47% de su superficie, tiene una precipitación de 800-1300 mm, con un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura media es de 14-26 °C y su humedad relativa de 31.84% y para Turicato se tiene un área destinada para agricultura de 31,491 Has., lo que equivale al 20.41% de su territorio, con una precipitación de 700-1300 mm, clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad relativa de 9.62% y temperatura de 16-28 °C.

Ahora bien, la principal actividad agrícola de Tancítaro y Ario de Rosales son las huertas de Aguacate, el primero ocupa la mayor superficie cultivada en todo el estado, con 23,285 has. (24.76%) y representa el 57% de la superficie destinada para agricultura en el municipio, este cultivo le genera 3493 empleos anualmente, el segundo posee 10,119.27 has de aguacate, lo que representa el 30.98% de la superficie destinada para agricultura, es el tercer productor de este cultivo a nivel estado con un 10.76% del total, generándole anualmente 1517.89 empleos; la principal actividad económica de Turicato es el cultivo de temporal, sin embargo, la agricultura de riego, entre ella el aguacate, le genera cerca de 3000 empleos, lo que es de importancia para el municipio.

Las condiciones agroecológicas de la franja aguacatera permiten una condición única en el mundo, que es la producción continua de fruta de aguacate. Esta es una ventaja que se traduce en mejores condiciones de mercado. Sin embargo, existe una clara coincidencia de los requerimientos óptimos de altitud, temperatura y clima de la producción de aguacate con algunas especies forestales; estos ambientes, cuyo rango de altitud óptimo varía de 1,600 a 2,200 m, implica el reemplazo de siete especies de Pinos por una sola especie: *Persea americana*¹.

La productividad forestal aporta 90,000 empleos directos y 6,500 indirectos para un total de 96,500 empleos; por su parte, el aguacate genera 47 mil empleos directos, 70 mil estacionales equivalentes a 10.5 millones de jornales anuales, así como 187 mil empleos indirectos permanentes, para un total de 304 mil empleos. El número de empleos que genera la cadena de aguacate es un incentivo para el crecimiento de la superficie establecida con huertas de aguacate.

Dicho lo anterior, es de gran trascendencia evaluar la condición del ecosistema de la franja aguacatera, mediante indicadores que den una descripción parcial del panorama. Un indicador importante es el agua, la demanda potencial de este recurso es enorme y de gran jerarquía para un sistema económico netamente agrícola.

En lo que respecta a la producción de agua, se considera que su oferta está condicionada por su relación suelo-agua y es la cantidad de agua que abastece la demanda a través de escurrimientos; mantener esta capacidad es clave para el desarrollo agrícola, razón por la cual se plantea en esta tesis, determinar el volumen de agua que precipita sobre estas zonas, es lo que llamamos disponibilidad hídrica, y que se encuentra disponible para que la vegetación logre su desarrollo, conocerla nos permitirá optimizar este recurso tan importante, además de proporcionar algún modelo que permita a estos territorios, seguir desenvolviéndose en su principal estructura económica.

4. ANTECEDENTES

4.1 BIOLOGÍA

La palabra aguacate proviene del náhuatl "*ahuácatl*" que también significa "*testículos*". Es un árbol perteneciente a la familia de las lauráceas, fue clasificada como *Persea Gratissima* por Gaertner y *Persea Americana* por Philip Miller; originario de América, pruebas arqueológicas en Tehuacán (Puebla) con una antigüedad de 12,000 años, han diagnosticado que es originario de México, en Guatemala se han encontrado evidencias de este árbol que datan 4,000 años.

Posee valiosas propiedades alimenticias, ya que contiene altas concentraciones de aceite, que va de 12% a 30% y proteínas de 3% a 4%, tiene también gran contenido de carbohidratos, vitaminas y minerales.

En su hábitat natural puede llegar a tener una altura de 8 a 10 metros, con profundidades de raíz que van de 1 a 1.5 m.

Se conocen 3 razas principalmente: antillana, guatemalteca y mexicana, cada una con diferentes variedades, entre especies las comerciales de las distintas familias, se encuentran en la antillana: Pollock, Peterson y Waldin; en la guatemalteca: MacArthur, Orotava, Nabal, Anaheim, Hass, Booth 7 Booth 8, y para la mexicana: Puebla, Mayapán, Zutano y Bacon.

Existen también diferentes mezclas, entre los que destacan los Híbridos de mexicana-guatemalteca: Fuerte, Ettinger y Rincón.

Las variedades Hass y Fuerte son las variedades más comerciales en México, en Michoacán la más difundida es el Hass, la preferencia por éste se basa en su productividad continua, mínima variación, cualidades al transportarlo y en su conservación, así como la excelente calidad de su pulpa. Asimismo, es un árbol compacto, que permite incrementar la densidad de población en las huertas.

Es un árbol originario de las regiones cálidas de Centro América y México, por lo que se considera una planta subtropical y tropical.

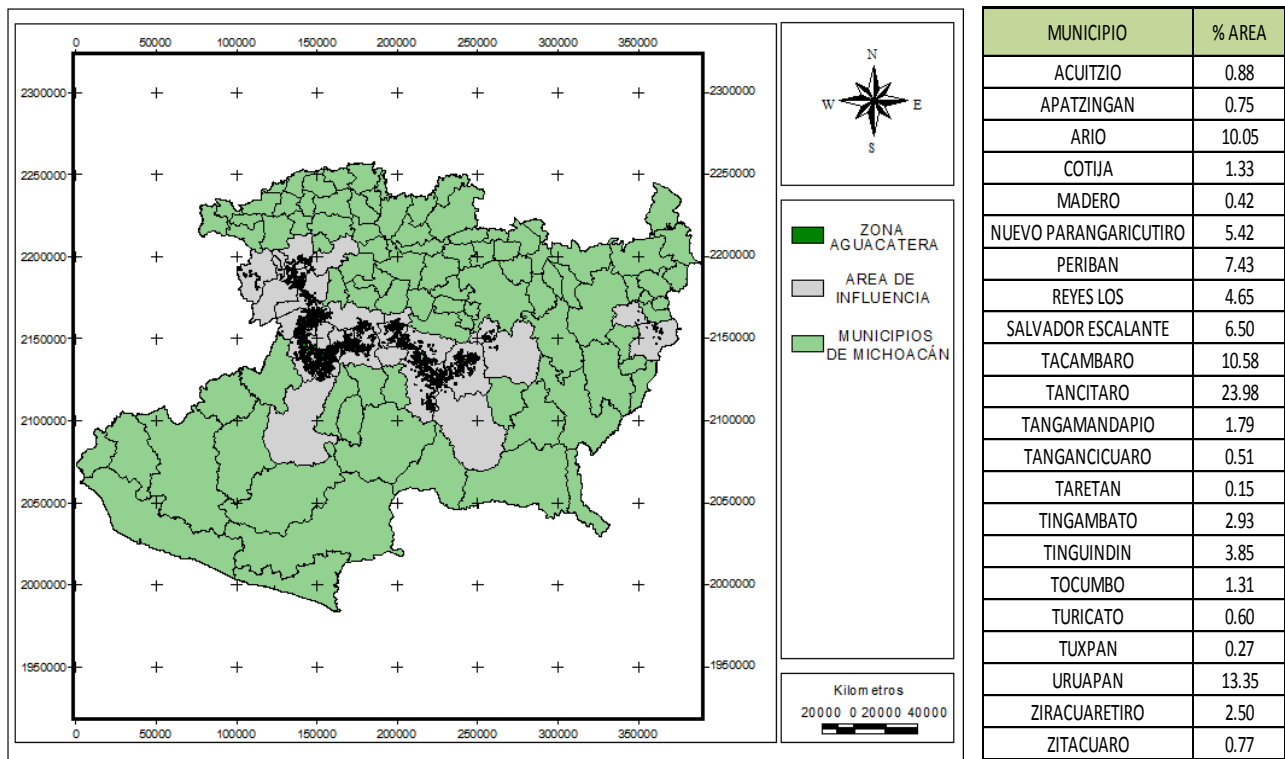
Existen rasgos climatológicos en el cultivo, los cuales son: temperatura, humedad ambiental, precipitaciones y viento, éstos condicionan mutuamente y actúan como limitante en su desarrollo. Es sensible a bajas temperaturas, por lo que se busca cultivar en zonas libres de heladas, para un buen crecimiento, requiere 10 a 17 °C como mínima y 28 a 33 °C como máxima, en lo que respecta a la precipitación, se busca que estas sean de 1000 a 1800 mm; para la humedad relativa, es óptima aquella que no supera el 60% y su fotoperiodo anual de 980-1200 horas luz.

Ahora bien, la altitud en que este se desarrolla es también un factor importante, la altitud varía de 1200 a 2000 msnm.

4.2 FRANJA AGUACATERA

La Franja Aguacatera del Estado de Michoacán ocupa 9,404.53 Km² y representa el 15.09% de la superficie estatal, se ubica entre las coordenadas 18°45',20° 06' N y 101° 47',103° 13' O. Es considerada una región volcánica reciente; los bosques ocupan el 40% del territorio, el encino 9% y el área agrícola el 26%.

La Franja Aguacatera abarca 22 municipios, cubren una superficie total de 122,910 Km², los cuales se muestran en el siguiente mapa digital generado durante el levantamiento y verificación de productores, predios y lotes de cultivo de aguacate llevado a cabo por la Comisión Michoacana de Aguacate en 2005 (COMA, 2005), mostrado en el siguiente mapa.



4.2.1 Mapa de la Franja Aguacatera del Estado de Michoacán

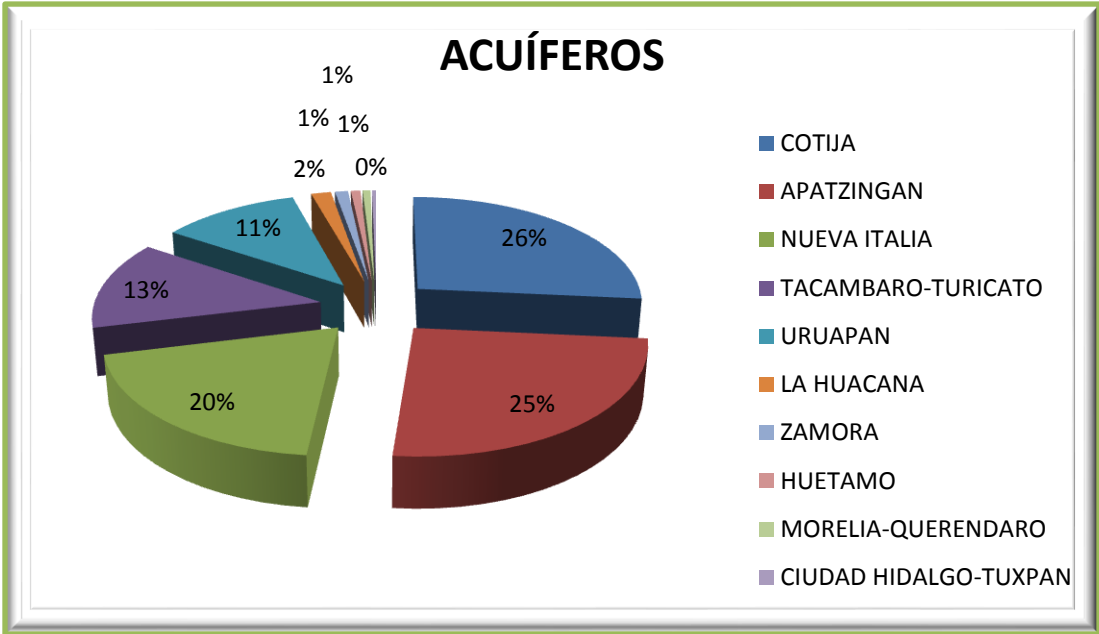
En la tabla mostrada anteriormente, se puede observar que Tancítaro en el que ocupa mayor porcentaje de área con 23.98% del total, le sigue Tacámbaro con 10.58% y Ario de Rosales 10.05%, los que tienen menor territorio son Taretan .15%, Tuxpan .27% y Madero .042%.

Anteriormente fueron mencionados rasgos climatológicos que se consideran óptimos para el cultivo; así pues, investigadores de la UMSNH realizaron estudios en la franja aguacatera, con el fin de encontrar los factores agroecológicos presentes en esta zona que sirvan para estudios posteriores y auxilien en el manejo del cultivo, para

lo cual se tomaron como variables la altitud, suelo, clima, temperatura media anual, precipitación, humedad relativa, heladas y granizadas de 22 municipios.

Se obtuvo que los climas predominantes son: semicálido húmedo, cálido subhúmedo, semicálido subhúmedo y templado subhúmedo, todos con lluvias en verano; el cultivo se localiza de 1100 y 2900 msnm; el 89% de la superficie está cubierta por Andosol, le sigue el Luvisol con 3.5%, Acrisol 3.2%, feozem 1.4%, Litosol 1.3%, cambisol 0.7% y vertisol 0.1%, la temperatura obtenida para esta zona va de 16 a 24 °C. También, se necesitan altas precipitaciones para esta zona (1200-1600 mm) debido a la alta capacidad de infiltración de estos suelos; asimismo, este cultivo se encuentra en zonas con humedad relativa de 45-90%.

Por otra parte, la superficie aguacatera se encuentra sobre 10 acuíferos, de donde principalmente toman el agua para el riego, los que abarcan mayor superficie son los siguientes: Cotija 26.47%, Apatzingán 25.11% y Nueva Italia 19.62%, los que ocupan menor área son Huetamo 0.78%, Morelia-Queréndaro 0.64% y Ciudad Hidalgo-Tuxpan 0.32%, lo cual se puede mostrar en la siguiente gráfica:



4.2.2 Distribución de Acuíferos en la Franja Aguacatera

Los acuíferos se encuentran en diferente situación y la Comisión Nacional del Agua ha hecho estudios para analizarlos, en la siguiente tabla se muestran los datos más importantes:

Tabla 4.2.1 Disponibilidad de Acuíferos en la Franja Aguacatera

ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
	CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
COTIJA	134.8	92.7	32.304	27.0	9.765	0.00
APATZINGÁN	494.2	94.6	242.94	229.8	155.85	0.00
NUEVA ITALIA	99.2	0.3	7.49	44.2	91.425	0.00
TACAMBARO-TURICATO	ND	ND	ND	ND	ND	ND
URUAPAN	97.3	29.5	24.696	12.8	43.104	0.00
LA HUACANA	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ZAMORA	308.5	180.2	96.302	61.4	32.022	0.00
HUETAMO	219.8	197.4	8.161	-----	14.04	0.00
MORELIA-QUERENDARO	286.7	127.8	165.07	-----	-6.168	6.17
CD. HIDALGO-TUXPAN	60.5	41.3	64.53	-----	-45.33	45.33

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

En la tabla mostrada anteriormente se puede notar que en 7 de estos acuíferos no se presenta falta de agua, en los acuíferos Tacámbaro-Turicato y La Huacana no se tienen datos, mientras que en los acuíferos Morelia-Queréndaro y Cd. Hidalgo-Tuxpan se presenta un déficit de 6.17 Mm³ y 45.33 Mm³, así pues, estos dos últimos, son de los que menos aportan a la franja aguacatera.

Respecto al uso que se le da al agua concesionada, al reunir información de los 10 acuíferos se obtuvo que el 64.64% es destinado para uso agrícola, 24.17% para público-urbano, 5.14% Industrial y 6.05% a servicios y otros.

Ahora bien, en el estado de Michoacán existen 7 distritos de riego: Apatzingán, Lázaro Cárdenas, Zamora, Sahuayo, Yurécuaro Ciudad Hidalgo y Morelia; sin embargo, el territorio cultivado con aguacate no se encuentra sobre ninguno de estos, el agua utilizada es principalmente subterránea y muy poca es suministrada por unidades de riego para el desarrollo rural.

4.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una herramienta de análisis de información espacial y estadística, los cuales funcionan a partir de bases de datos, son capaces de usarlos con localizaciones exactas en una superficie terrestre, por ello que es un instrumento para consolidar una comprensión integral del territorio.

Desempeñan un papel muy importante en el análisis de información geográfica, ya que facilitan los medios necesarios para crear, organizar y manipular datos.

Existen diversas aplicaciones de SIG como ESRI, Mapinfo, Erdas Image Professional, JRun4, Arc IMS 9, ET Geowizards, GRASS, entre otros.

Así pues, ESRI (Environmental Systems Research Institute) es una empresa fundada en 1969 que desarrolla y comercializa software para SIG y es una de las compañías líderes en este sector a nivel mundial, el prestigio de sus productos redunda en sus formatos de almacenamiento de datos espaciales como el shapefile, el producto más popular es Arc GIS entre los cuales se tiene ArcView 3.2 y ArcView 9.3.

4.4 USO CONSUNTIVO

Se conoce como evaporación al proceso mediante el cual el agua que se encuentra en almacenamientos, conducciones o suelo que están cerca de la superficie, pasa a estado gaseoso y se dirige a la atmósfera. Por otra parte, transpiración es el agua en forma de vapor que es despedida por las plantas.

La evapotranspiración (ETo) es la combinación de los dos procesos mencionados anteriormente, que son distintos pero ocurren simultáneamente.

Ahora bien, el Uso Consuntivo es la combinación de la ETo y el agua que es retenida por las plantas para su sustento; sin embargo, esta última es mínima (aproximadamente 1% de la ETo) por lo que las palabras Evapotranspiración y Uso Consuntivo se emplean como sinónimos, existen varios métodos para su cálculo, entre los que se pueden mencionar Blaney Criddle, Thorntwaite, Penman y Hargreaves, estos requieren de parámetros climatológicos y físicos para su uso.

Asimismo, existen diversos softwares para calcular la ETo con los métodos mencionados anteriormente y que facilitan el trabajo, entre los cuales se pueden mencionar el Cropwat 8.0, Hidroesta, Hidrobas, ISBHV0.1_es, entre otros.

Cropwat 8.0 es un programa desarrollado por la FAO, este puede ser usado para el cálculo de los requerimientos de agua en cultivos y sus necesidades de riego en base a datos climáticos y de cultivo; también es capaz de elaborar calendarios de riego para diferentes condiciones de manejo de las plantas. Este programa utiliza el método de Penman-Monteith para la determinación de la Evapotranspiración y para su cálculo

requiere radiación, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, precipitación media anual, entre diferentes datos acerca del cultivo en estudio.

4.5 BASES DE DATOS

Hoy en día, es de gran valor contar con información climatológica confiable, dado que son de vital importancia para la administración de cuestiones enfocadas a los cambios climáticos, su aplicación puede ir desde aspectos hidrológicos, agrícolas, estudios de riesgos naturales, entre otros; para esto, se han requerido de diversas bases de datos relacionadas con el clima.

Las bases de datos climáticas permitirán no sólo el estudio de su variabilidad sino también avanzar en su modelación y en la valoración de los cambios meteorológicos.

En el caso de México, son varias las bases de datos existentes, entre las que se puede mencionar Eric III y Clicom, la primera creada por el IMTA y la segunda responsabilidad de la CNA, operada por el SMN y proporcionado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), en el país se encuentran operando más de 3500 estaciones.

Ahora bien, las estaciones proporcionadas por el Clicom poseen datos más actualizados que el Eric III, pero en general, todas presentan un retraso en lo que a su actualización se refiere, algunas pueden variar de meses hasta años, el problema es básicamente a su digitalización, así como su extracción y disponibilidad, éstas no son para todo el público.

Así pues, los programas con bases de datos existentes no se pueden utilizar como herramienta de revisión y selección de datos, por lo que fue creada la aplicación para Auto CAD, GDCLIMEX, con el fin de ser un instrumento de apoyo para la extracción y comparación de distintas estaciones climatológicas con un manejo muy fácil; dada su versatilidad, este programa fue utilizado para la extracción de datos de precipitación y temperatura que se utilizaron en el proyecto.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

Para el desarrollo del presente trabajo, fue necesario el uso de diversos materiales, entre ellos información disponible de distinta procedencia y software especializado para cálculo y generación de resultados.

La información disponible es aquella relacionada con la meteorología, uso y tipo de suelo, topográfica; además de características del aguacate.

a) INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Fue obtenida de la base de datos Clicom [desarrollado por la organización meteorológica mundial (OMM) y mantenido por la CNA] mediante el programa GDclimex, desarrollado en una tesis de licenciatura por un alumno de la UMSNH.

Se seleccionaron 169 estaciones meteorológicas que cubren toda la franja aguacatera, de las cuales se obtuvo información de precipitaciones y temperatura, las primeras para el cálculo de volumen de escurrimiento y la temperatura para el cálculo de uso consuntivo, de ésta última solo 162 estaciones contaban con datos. En la tabla 3.1 se encuentra el nombre y ubicación de cada una de estas.

Tabla 5.1.1 Estaciones meteorológicas.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	ESTADO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
1	12007	ARATICHANGUIO, ZIRANDARO	Gro.	-101.367	18.483	300
2	14034	CONTLA, TAMAZULA DE G.	Jal.	-103.083	19.75	1583
3	14095	MANUEL M. DIEGUEZ (CFE)	Jal.	-102.917	19.583	1940
4	14119	QUITUPAN,QUITUPAN (CFE)	Jal.	-102.9	19.933	1596
5	14120	RANCHO EL CUISICHE, ZAP.	Jal.	-102.9	19.6	1500
6	14160	VALLE DE JUAREZ (DGE)	Jal.	-102.917	19.95	1750
7	14180	QUITUPAN,QUITUPAN (DGE)	Jal.	-102.9	19.9	1593
8	14191	VALLE DE JUAREZ (SMN)	Jal.	-102.917	19.95	1750
9	14353	MANUEL M. DIEGUEZ,	Jal.	-102.8	19.567	0
10	15035	IXTAPAN DEL ORO,	Méx.	-100.267	19.267	1680
11	15066	PALIZADA, VILLA VICTORIA	Méx.	-100.133	19.517	2660
12	15140	P.CHILESDO,V.DE ALLENDE	Méx.	-100.152	19.347	0
13	15178	IXTAPANTONGO, NVO.STO.T.	Méx.	-100.25	19.167	1460
14	15197	CUESTA DEL CARMEN, V. A.	Méx.	-100.2	19.467	2823
15	15227	CONCEPCION DEL MONTE,	Méx.	-100.133	19.65	2800
16	15230	PALO AMARILLO,	Méx.	-100.217	19.65	3080

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	ESTADO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
17	15334	PALO SECO, SAN FELIPE	Méx.	-100.167	19.533	2972
18	15364	SAN FRANCISCO, MONZONES	Méx.	-100.317	19.283	2195
19	15382	SN.J.DEL VIDRIO,V.N.ROME	Méx.	-100.167	19.367	0
20	15384	SN.P.MALACATEPEC,V.ALLEN	Méx.	-100.167	19.367	2500
21	16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	Mich.	-101.333	19.483	2070
22	16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	Mich.	-100.617	19.533	2380
23	16007	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.267	19.083	682
24	16010	BARTOLINAS, TACAMBARO	Mich.	-101.433	19.2	1242
25	16011	BUENAVISTA, BUENAVISTA	Mich.	-102.55	19.1	0
26	16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	Mich.	-101.933	19.2	480
27	16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.204	19.912	1630
28	16015	CARAPAN, CHILCHOTA	Mich.	-102.05	19.867	2050
29	16018	CASA FUERTE, SAHUAYO	Mich.	-102.683	20.067	1523
30	16019	CERRITO PELON, JIQUILPAN	Mich.	-102.7	20.033	1540
31	16020	CIUDAD HIDALGO (DGE)	Mich.	-100.567	19.7	2020
32	16022	COINTZIO, MORELIA	Mich.	-101.25	19.6	1950
33	16025	COTIJA, COTIJA	Mich.	-102.733	19.8	1600
34	16031	CHAPARACO, ZAMORA	Mich.	-102.264	19.961	1633
35	16032	CHARAPAN, CHARAPAN	Mich.	-102.2	19.7	1560
36	16034	EL JACAL, CHUCANDIRO	Mich.	-101.333	19.917	1500
37	16035	CHURUMUCO, CHURUMUCO	Mich.	-101.667	18.617	300
38	16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	Mich.	-100.383	19.383	1750
39	16039	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Mich.	-102.583	19.033	344
40	16042	EL PLATANAL, JACONA	Mich.	-102.267	19.967	1550
41	16043	EL PUERTO, COTIJA	Mich.	-102.7	19.817	1580
42	16045	EL TEMASCAL, CHARO	Mich.	-101.033	19.683	2240
43	16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	Mich.	-101.9	18.95	290
44	16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	Mich.	-102.282	20.01	1567
45	16049	ETUCUARO, MADERO (SMN)	Mich.	-101.083	19.4	1612
46	16053	INGENIO SAN SEBASTIAN,	Mich.	-102.583	19.567	0
47	16055	JESUS DEL MONTE, MORELIA	Mich.	-101.117	19.667	1250
48	16056	JICALAN, URUAPAN	Mich.	-102.017	19.383	1610
49	16058	JUNGAPEO, JUNGAPEO	Mich.	-100.5	19.433	1430
50	16061	LAGUNA DEL FRESNO,	Mich.	-100.417	19.467	2070
51	16062	LA HUACANA, LA HUACANA	Mich.	-101.8	18.967	550
52	16066	LA PIEDAD CABADAS (SMN)	Mich.	-102.033	20.133	0
53	16067	LA RAYA, SAHUAYO	Mich.	-102.867	20.067	1890
54	16068	LAS FUENTES, SAHUAYO	Mich.	-102.833	20.033	1800
55	16072	LOS CHORROS DEL VARAL,	Mich.	-102.583	19.5	881

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	ESTADO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
56	16073	LOS LIMONES, LOS REYES	Mich.	-102.583	19.567	1225
57	16075	LOS PINZANES, HUETAMO	Mich.	-101.117	18.667	372
58	16077	LOS REYES, LOS REYES	Mich.	-102.483	19.583	1280
59	16079	MELCHOR OCAMPO, M. OCAMPO	Mich.	-100.5	19.333	0
60	16080	MORELIA, MORELIA	Mich.	-101.167	19.683	1903
61	16081	MORELIA, MORELIA (DGE)	Mich.	-101.183	19.7	1915
62	16083	PAJACUARAN, PAJACUARAN	Mich.	-102.567	20.117	1538
63	16085	PARACUARO, PARACUARO	Mich.	-102.117	19.15	498
64	16087	PATZCUARO, PATZCUARO	Mich.	-101.617	19.533	2043
65	16088	PERIBAN, PERIBAN	Mich.	-102.433	19.517	1630
66	16089	PLANTA H. EL COBANO, G.Z	Mich.	-102.017	19.167	577
67	16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Mich.	-102.583	19.033	344
68	16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	Mich.	-100.617	19.55	2380
69	16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	Mich.	-102.579	19.964	1570
70	16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	Mich.	-102.601	19.959	1570
71	16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	Mich.	-100.7	19.633	2505
72	16098	PSA. SABANETA, CD.HIDALGO	Mich.	-100.683	19.617	2513
73	16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.483	19.55	1771
74	16101	PUNTA DE AGUA, BUENAVISTA	Mich.	-102.617	19.083	279
75	16103	PUREPERO, PUREPERO	Mich.	-102.05	19.917	1850
76	16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	Mich.	-102.533	19.883	1870
77	16107	SAN CARLOS, TIQUICHEO	Mich.	-100.8	19.267	685
78	16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	Mich.	-101.183	19.333	1020
79	16110	SAN JERONIMO, HUETAMO	Mich.	-101.433	18.567	1800
80	16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	Mich.	-101.133	19.617	2000
81	16118	SANTA FE, QUIROGA	Mich.	-101.533	19.733	2056
82	16120	SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA	Mich.	-101.3	19.6	2000
83	16121	SENGUIO, SENGUIO	Mich.	-100.35	19.733	2511
84	16122	SUSUPUATO DE GUERRERO,	Mich.	-100.417	19.183	1560
85	16123	TACAMBARO, TACAMBARO	Mich.	-101.467	19.233	1755
86	16125	TANGANCICUARO A. ETUCUARO	Mich.	-102.217	19.883	1700
87	16127	TARETAN, TARETAN	Mich.	-101.917	19.333	1170
88	16130	E.N.M.G.F. URUAPAN,	Mich.	-102.05	19.417	0
89	16133	TURICATO, TURICATO	Mich.	-101.417	19.567	795
90	16134	TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.45	19.567	1800
91	16135	TUZANTLA, TUZANTLA (SMN)	Mich.	-100.583	19.217	666
92	16136	TZITZIO, TZITZIO	Mich.	-100.917	19.583	1850
93	16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.136	19.96	1754
94	16138	URUAPAN, URUAPAN (DGE)	Mich.	-102.067	19.417	1610

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	ESTADO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
95	16139	VILLA MADERO, MADERO	Mich.	-101.267	19.4	2227
96	16140	VILLA MADERO, MADERO	Mich.	-101.267	19.4	2135
97	16142	ZACAPU, ZACAPU (DGE)	Mich.	-101.783	19.817	1980
98	16143	ZAMORA, ZAMORA (SMN)	Mich.	-102.283	19.983	1561
99	16144	ZAMORA, ZAMORA (SMN)	Mich.	-102.283	20	1540
100	16146	ZIRAHUEN, VILLA ESCALANTE	Mich.	-101.75	19.467	1850
101	16147	ZIRITZICUARO, LA HUACANA	Mich.	-102	19.083	2525
102	16148	ZITACUARO, ZITACUARO	Mich.	-100.367	19.433	1981
103	16149	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.35	19.083	320
104	16150	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.35	19.083	320
105	16152	CD. HIDALGO, CD. HIDALGO	Mich.	-100.567	19.7	2020
106	16156	CHARAPENDO, G. ZAMORA	Mich.	-102.067	19.35	1000
107	16162	ORANDINO, JACONA	Mich.	-102.327	19.957	1633
108	16163	TUZANTLA, TUZANTLA (DGE)	Mich.	-100.567	19.2	0
109	16164	URUAPAN, URUAPAN (SMN)	Mich.	-102.067	19.417	1634
110	16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	Mich.	-102.067	19.417	1611
111	16168	ARIO DE ROSALES, (SMN)	Mich.	-101.733	19.2	1840
112	16171	ZACAPU, ZACAPU (SMN)	Mich.	-101.783	19.817	1980
113	16172	CARACUARO DE MORELOS, CAR	Mich.	-101.033	18.75	1197
114	16174	SAHUAYO, SAHUAYO	Mich.	-102.717	20.067	
115	16177	URUCUATO, PARACUARO	Mich.	-102.25	19.067	0
116	16178	ESC.NAL.GUARDIAS FOREST.	Mich.	-102.067	19.417	0
117	16179	APATZINGAN(AMSA), APATZIN	Mich.	-102.367	19.1	314
118	16182	URUAPAN(AMSA), URUAPAN	Mich.	-102.033	19.417	1609
119	16184	AGRO-URUAPAN, URUAPAN	Mich.	-102.05	19.417	1611
120	16186	EMILIANO ZAPATA, VILLAMAR	Mich.	-102.62	19.992	1550
121	16187	ESC. TEC. AGRO. 139,	Mich.	-101.117	19	505
122	16188	TIRINDARO, ZACAPU	Mich.	-101.75	19.767	2500
123	16189	C.R.E.D.F.F.A., ZITACUARO	Mich.	-100.367	19.433	2150
124	16192	ENCARNACION, ZITACUARO	Mich.	-100.417	19.383	2035
125	16193	E.T.A. 36 LA HUACANA,	Mich.	-101.8	18.967	0
126	16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	Mich.	-102.5	19.7	0
127	16197	JIQUILPAN, JIQUILPAN	Mich.	-102.7	20	1536
128	16201	C.N.I.E.A. I.LOPEZ RAYON	Mich.	-102.067	19.417	0
129	16203	TINGAMBATO ESC.SEC. FED.	Mich.	-102.067	19.417	0
130	16204	E.T.A. 132, VILLAMAR	Mich.	-102.567	20	1500
131	16205	CHILCHOTA E.T.A. 140,	Mich.	-102.167	19.733	1500
132	16206	SAN JOSE PURUA, JUNGAPEO	Mich.	-100.483	19.483	1470
133	16207	E.T.A. 297, TARETAN	Mich.	-101.95	19.333	0

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	ESTADO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
134	16212	BARRANCA DE CUPATITZIO	Mich.	-102.083	19.467	1720
135	16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	Mich.	-100.5	19.75	2235
136	16215	ZAMORA, ZAMORA	Mich.	-102.383	20	0
137	16216	BUENAVISTA, BUENAVISTA	Mich.	-102.6	19.2	550
138	16219	SAN PEDRO, TIQUICHEO	Mich.	-100.767	18.933	530
139	16220	SAN SIMON, IXTLAN	Mich.	-102.4	20.05	0
140	16222	RINCONADA, RINCONADA	Mich.	-102.283	20.033	0
141	16223	LA ESPERANZA, CHAVINDA	Mich.	-102.4	20.05	0
142	16228	ACAHUATO, APATZINGAN	Mich.	-102.317	19.133	1000
143	16229	ADJUNTAS, TANGANDICUARIO	Mich.	-102.2	19.95	1630
144	16230	LAS CRUCES, TURICATO	Mich.	-101.267	18.767	800
145	16232	EL DEVANADOR, TZITZIO	Mich.	-100.817	19.383	0
146	16237	EL LIMON, TIQUICHEO	Mich.	-100.783	19.233	0
147	16240	EL PUEBLITO, ZACAPU	Mich.	-101.917	19.817	1100
148	16241	TEFETAN, TZITZIO	Mich.	-100.9	19.417	2235
149	16243	ZIQUITARO, PENJAMILLO	Mich.	-101.889	20.062	1920
150	16245	SAN CARLOS, TIQUICHEO DGE	Mich.	-100.783	19.233	0
151	16247	CAPULA, MORELIA	Mich.	-101.383	19.667	1708
152	16248	CAURIO DE GUADALUPE	Mich.	-101.858	19.923	1523
153	16251	PATAMBAN, TANGANCICUARIO	Mich.	-102.217	19.883	0
154	16253	TANACO, CHERAN	Mich.	-101.983	19.75	1850
155	16254	TEREMENDO, MORELIA	Mich.	-101.483	19.783	2350
156	16256	EX-HACIENDA DE GUADALUPE	Mich.	-101.25	19.6	0
157	16257	STA. ISABEL DE AJUNO	Mich.	-101.617	19.533	2550
158	16258	PRESA TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.5	19.567	0
159	16259	TZINDIO, SAN JUAN NUEVO	Mich.	-102.117	19.4	1850
160	16512	EL COLEGIO, MORELIA	Mich.	-101.183	19.7	1900
161	16514	JARIPEO, LA PUNTA	Mich.	-100.5	19.45	1300
162	16515	LA SANDIA, PATZCUARO	Mich.	-101.667	19.25	0
163	16033	CHINCUA, SENGUIO	Mich.	-100.333	19.8	2456
164	16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	Mich.	-100.633	19.8	2800
165	16096	VILLA JIMENEZ, V JIMENEZ	Mich.	-100.883	19.75	1831
166	16145	ZINAPECUARO, ZINAPECUARO	Mich.	-100.667	19.883	1920
167	16199	SAN MIGUEL CURAHUANGO	Mich.	-100.45	19.867	2020
168	16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	Mich.	-100.733	19.667	2285
169	16255	UCAREO, MORELIA	Mich.	-100.683	19.9	2800

b) USO Y TIPO DE SUELO

Esta información fue adquirida en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

La carta de uso de suelo y vegetación representa la localización y extensión de los diferentes tipos de vegetación y agricultura así como la erosión. Para la obtención del mapa y parámetro k (parámetro de escurrimiento) fueron utilizadas 6 cartas vectoriales a escala 1:250,000, las cuales se muestran en la tabla 3.1.2

Tabla 5.1.2 Cartas Vectoriales de Uso de Suelo utilizadas.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE
6	E13-3	Colima
7	E13-6-9	Lázaro Cárdenas
8	E14-1	Morelia
13	E14-4	Cd. Altamirano
34	F13-12	Guadalajara
43	F14-10	Querétaro

El tipo de suelo o edafología al igual que el uso de suelo fue utilizado para la obtención del mapa y parámetro k. se adquirieron 6 cartas alfanuméricas a escala 1:250,000 con las mismas claves que para el uso de suelo, mostradas en la tabla 3.2.

c) INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

Para determinar las cuencas que cubran el área de estudio así como para obtener las los histogramas de elevaciones característicos de los huertos de aguacate, Se adquirieron 30 cartas vectoriales a escala 1:50,000 que cubren toda la franja aguacatera, de descargaron igual número de modelos digitales de elevación (MDE) con la misma escala, de la página <http://www.inegi.org.mx>, en la tabla 3.3 se muestran las claves y nombres de las cartas usadas.

Tabla 5.1.3 Cartas Vectoriales Topográficas utilizadas.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE
52	E13B29	Paracho
61	E13B39	Uruapan
69	E13B48	Apatzingán
70	E13B49	Nueva Italia
103	E14A21	Cherán
108	E14A26	Angangueo
112	E14A31	Taretan

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE
113	E14A32	Villa Escalante
121	E14A41	Ario de Rosales
122	E14A42	Tacámbaro
130	E14A51	La Huacana
131	E14A52	Zárate
104	E14A22	Pátzcuaro
41	E13B17	Jiquilpan
42	E13B18	Tarecuato
43	E13B19	Zamora
50	E13B27	Santa María del Oro
51	E13B28	Los Reyes
60	E13B38	Tancítaro
105	E14A23	Morelia
114	E14A33	Villa Madero
117	E14A36	Villa de Allende
97	E14A14	Zinapécuaro
98	E14A15	Maravatío
106	E14A24	Tzitzio
115	E14A34	Tafetán
734	F13D89	Ecuandureo
107	E14A25	Ciudad Hidalgo
116	E14A35	Zitácuaro

d) INFORMACIÓN GENERAL

Se tomaron factores agroecológicos del aguacate en diferentes artículos, entre ellos temperatura, altitud, precipitación así como humedad relativa, esto con el fin de tener características bien definidas de la franja aguacatera, para después proponer una ampliación de la misma.

Se encontraron precipitaciones de 1200-1600 mm, temperatura 12-24 °C, altitudes de 1100 a 2900 msnm y humedad relativa no mayor al 60%.

e) SOFTWARE UTILIZADO

Se hizo uso de Arc View 3.2 para el manejo de datos y mapas utilizados para el proyecto, así como para el cálculo y generación de resultados.

Cropwat 8.0 fue utilizado para la determinación del Uso Consuntivo, Climwat es una base de datos para este programa.

Para la delimitación de cuencas, así como manejo de datos vectoriales adquiridos en INEGI se utilizó Auto CAD 2008 y 2010.

Así pues, el programa GDclimex descrito en el capítulo de antecedentes, fue utilizado para la búsqueda de estaciones meteorológica y extracción de sus datos.

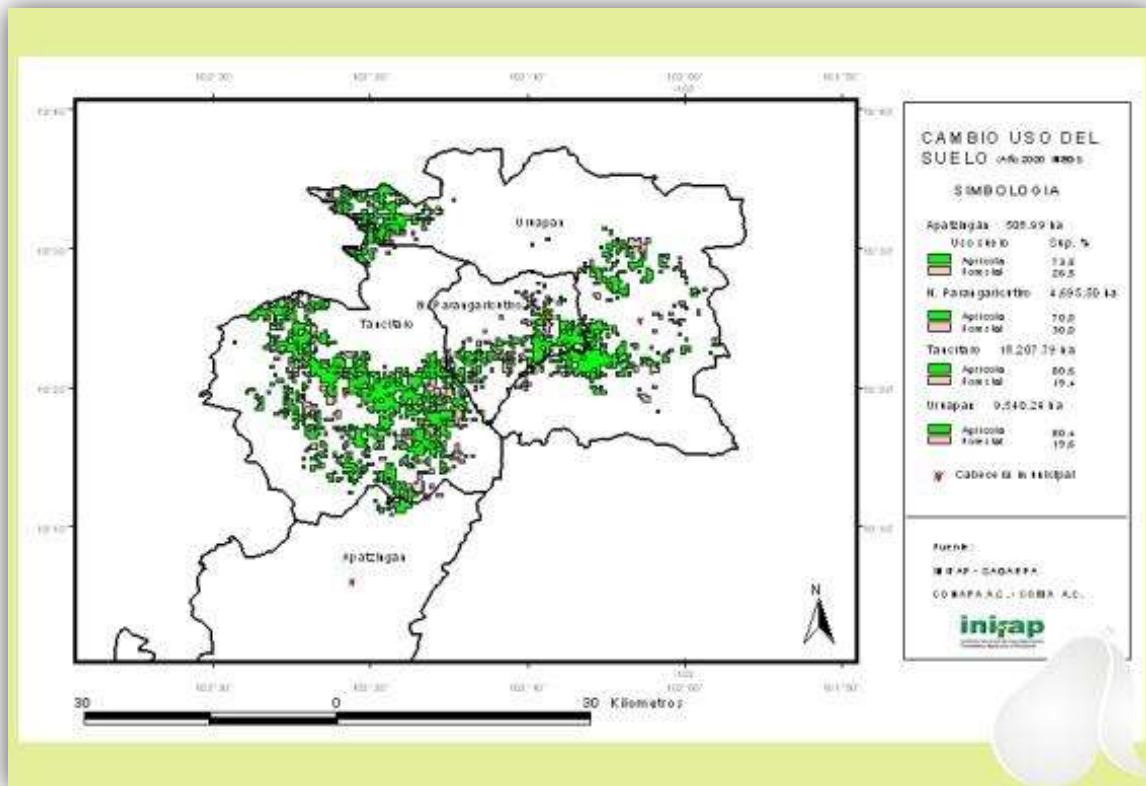
5.2 MÉTODOS

5.2.1 GENERACIÓN DEL MAPA DE LA FRANJA AGUACATERA ACTUAL

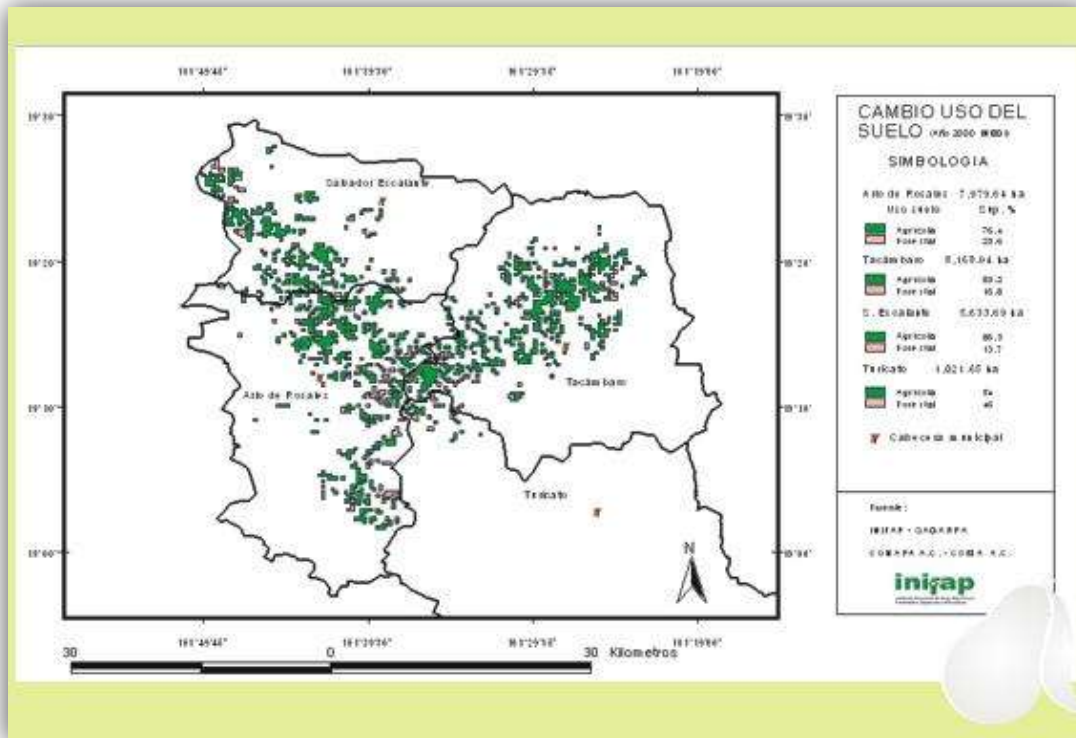
A) GENERACIÓN

No se contaba con información vectorial de la distribución de la franja aguacatera, solo se contaba con un censo hecho por la Comisión Michoacana de Aguacate en 2005 (COMA 2005) y presentado en algunos informes a través de datos e imágenes, uno de ellos publicado en la página de la Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan (<http://www.aproam.com>) y otro en el artículo denominado “AGROECOLOGÍA DE LA FRANJA AGUACATERA EN MICHOACÁN, MÉXICO” elaborado por investigadores de la UMSNH y publicado en una revista científica, por lo que se tuvieron que utilizar las imágenes existentes georeferenciándolas en Arc View 3.2 con ayuda de la extensión Image Warp.

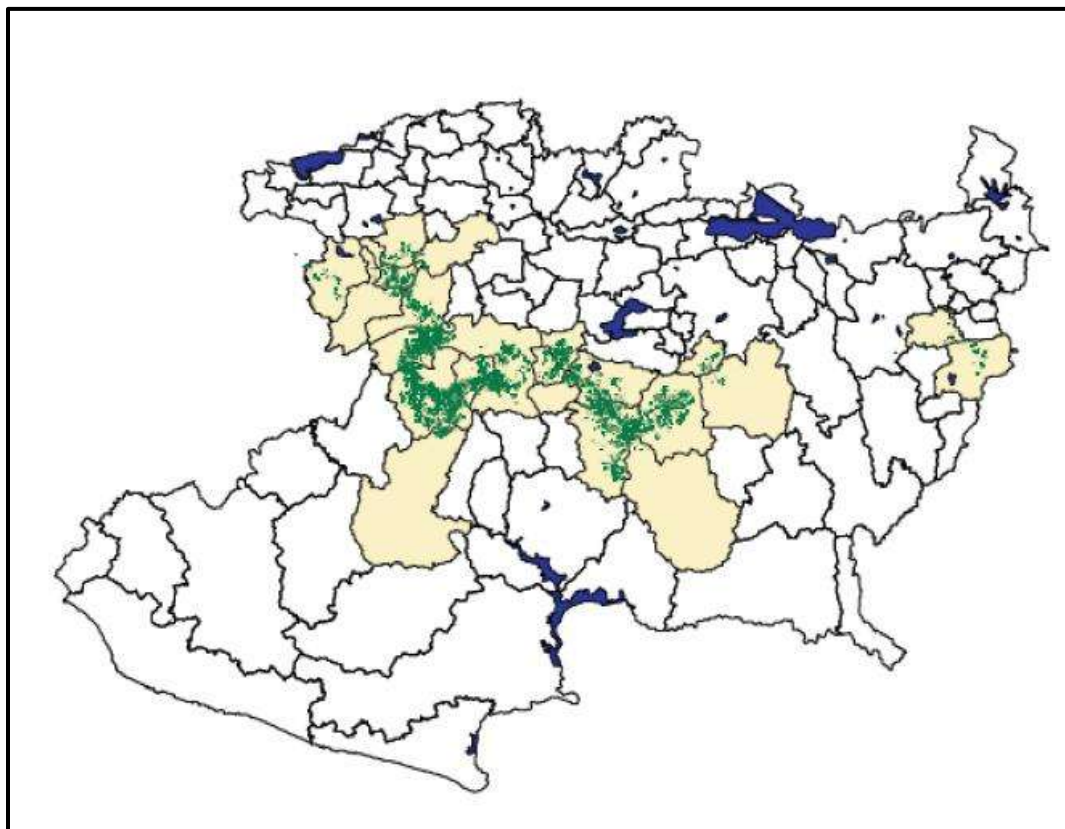
Para comenzar a georeferenciar la imagen, se localizaron varios puntos de control en ella para lograr una buena aproximación, distribuyéndolos en toda la imagen y teniendo en cuenta que es más importante la precisión con la que se seleccionen éstos que la cantidad de ellos.



5.2.1 Imagen utilizada como referencia para la georeferenciación.



5.2.2 Imagen utilizada como referencia para la georeferenciación.

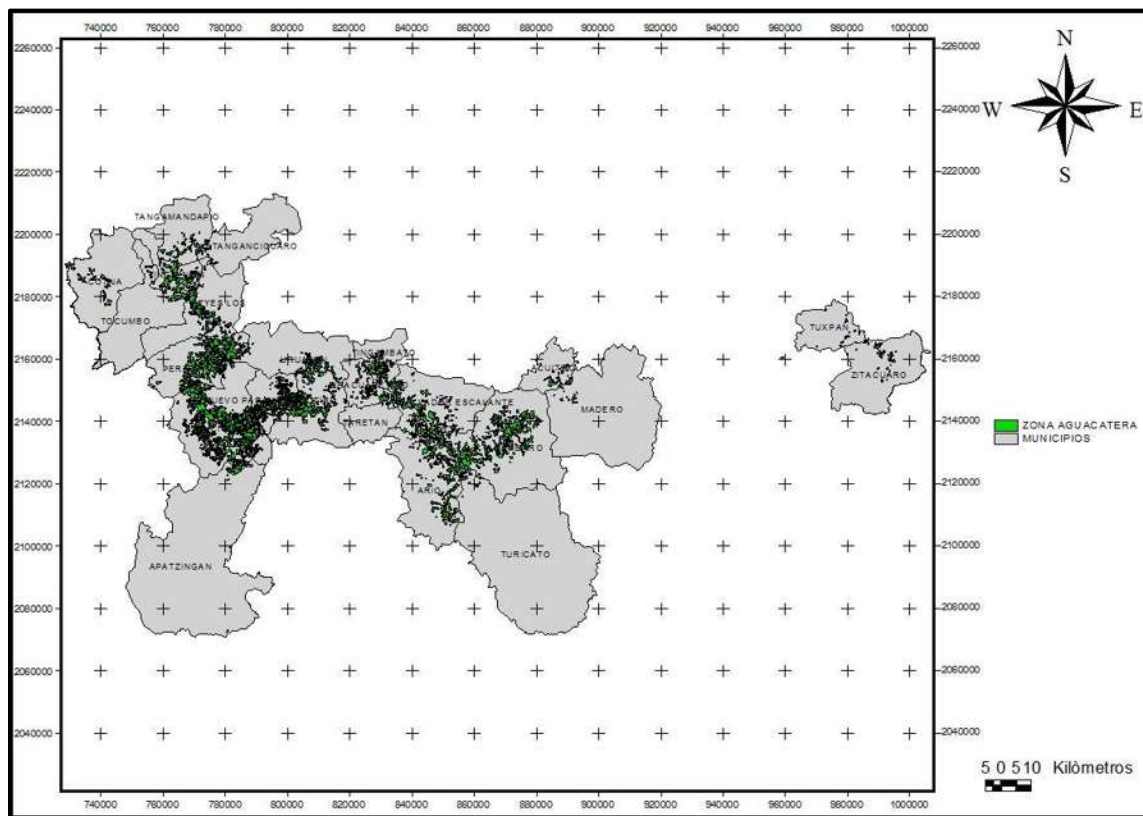


5.2.3 Imagen utilizada como referencia para la georeferenciación.

Una vez colocados todos los puntos de control, se calculó el error cuadrático medio existente para identificar donde se tenía mayor fallo y hacer la corrección.

El criterio que se utilizó para aceptar los puntos de control, fue dejar los que tenían un error cuadrático mínimo, esto para asegurar la exactitud de la imagen.

El procedimiento descrito anteriormente fue hecho para escalar la imagen y colocarla con referencias geográficas definidas, sin embargo, para elaborar un archivo shapefile con el que se pudiera trabajar en el programa Arc View fue necesario reproducir los polígonos vistos en la imagen haciendo uso de las herramientas de manipulación existentes en el mismo programa.



5.2.4 Mapa de la Franja Aguacatera creada.

En la figura mostrada anteriormente se puede observar que es idéntica a las tomadas de los informes existentes.

Tabla 5.2.1 Área de la Franja Aguacatera

No.	MUNICIPIO	ÁREA (ha)	No.	MUNICIPIO	ÁREA (ha)
1	Tancítaro	22,042.09	12	Tangamandapio	1,642.58
2	Uruapan	12,282.59	13	Cotija	1,218.92
3	Tacámbaro	9,755.30	14	Tocumbo	1,201.52
4	Ario	9,261.35	15	Acuitzio	808.345
5	Peribán	6,828.55	16	Zitácuaro	714.391
6	Salvador Escalante	5,983.38	17	Apatzingán	691.534
7	Nuevo Parangaricutiro	4,984.77	18	Turicato	550.624
8	Los Reyes	4,269.65	19	Tangancícuaro	469.645
9	Tingüindín	3,540.55	20	Madero	385.865
10	Tingambato	2,693.34	21	Tuxpan	250.676
11	Ziracuaretiro	2,297.34	22	Taretan	138.939
					92,012.00

B) VALIDACIÓN DE DATOS OBTENIDOS

Como se mencionó en los antecedentes, Michoacán posee 94,044.28 ha. De aguacate (En dicho apartado se muestra también la proporción por municipio), por lo que para validar la información generada se comparó el área elaborada con la existente, para el mapa escalado se obtuvieron 92,012 ha teniendo un error del 2.16%, por lo que el procedimiento empleado se consideró confiable.

5.2.2 PROPUESTA DE LA FRANJA AGUACATERA FUTURA

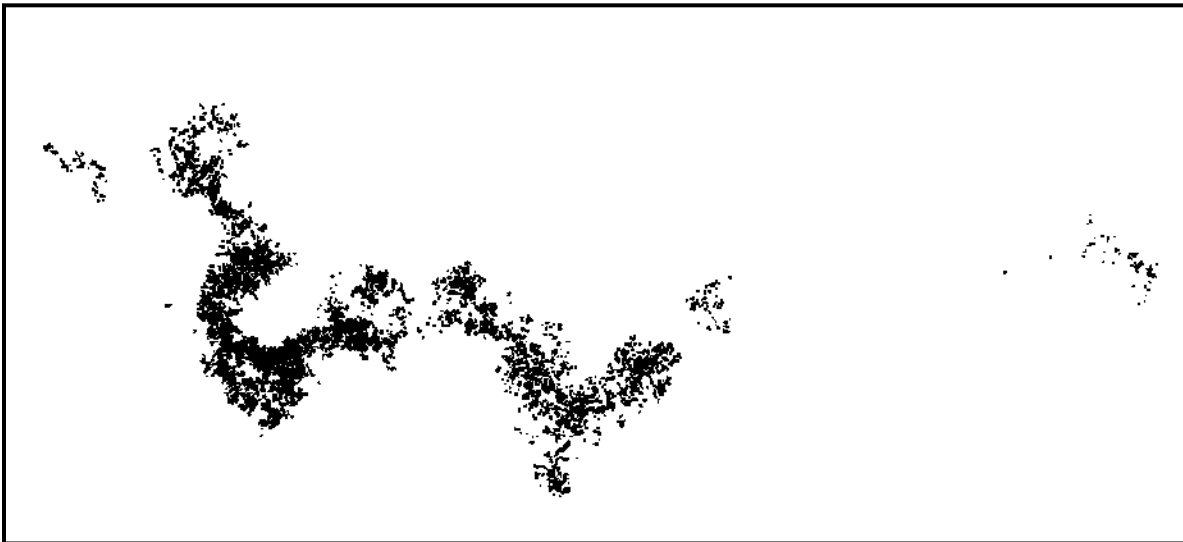
A) HIPÓTESIS: TEMPERATURA Y ALTITUD

Para la propuesta de una extensión en la franja aguacatera, se trabajó con 2 hipótesis, temperatura y altitud, estas 2 son características agroecológicas de gran importancia en el cultivo de este fruto, ya que el buen funcionamiento de sus procesos fisiológicos, está determinado por el ambiente en que se desarrolla, además, estas son características notables de la variedad Hass.

La temperatura promedio fue mencionada previamente en el capítulo de antecedentes, ésta varía de 16 a 24 °C, la altitud tomada del mismo apartado, oscila entre 1,100 a 2,900 msnm.

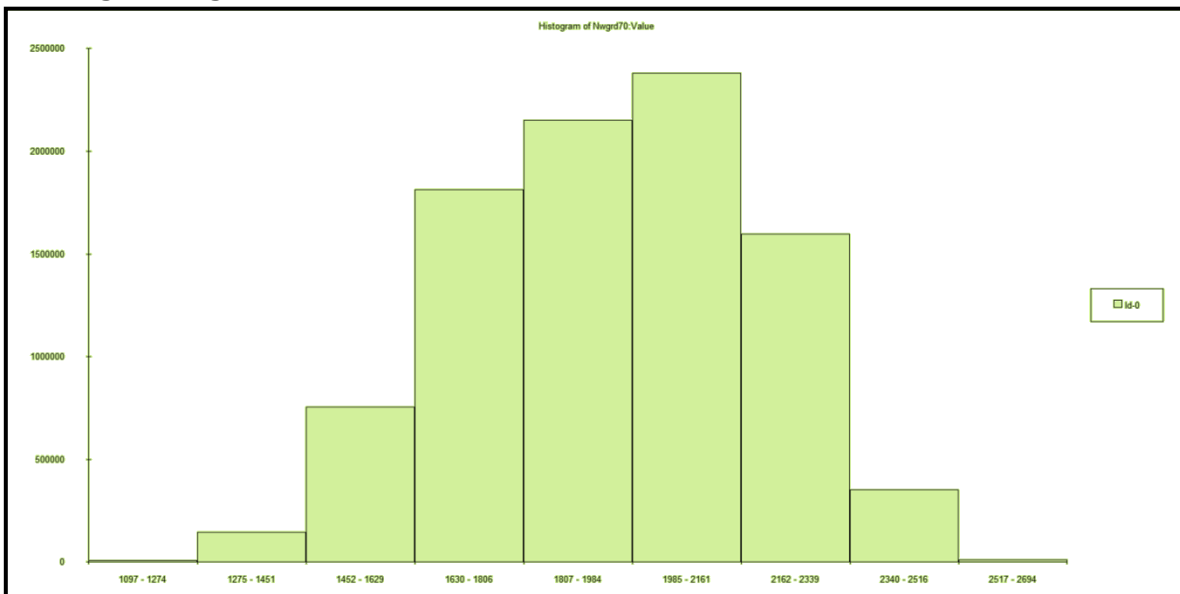
B) MDE DE LOS MUNICIPIOS EN LOS QUE SE ENCUENTRA LA FRANJA AGUACATERA.

Para corroborar la altitud, se trabajó con los Modelos Digitales de Elevación (MDE), haciendo un recorte de estos con el territorio calculado, con lo cual se obtuvo la siguiente figura:



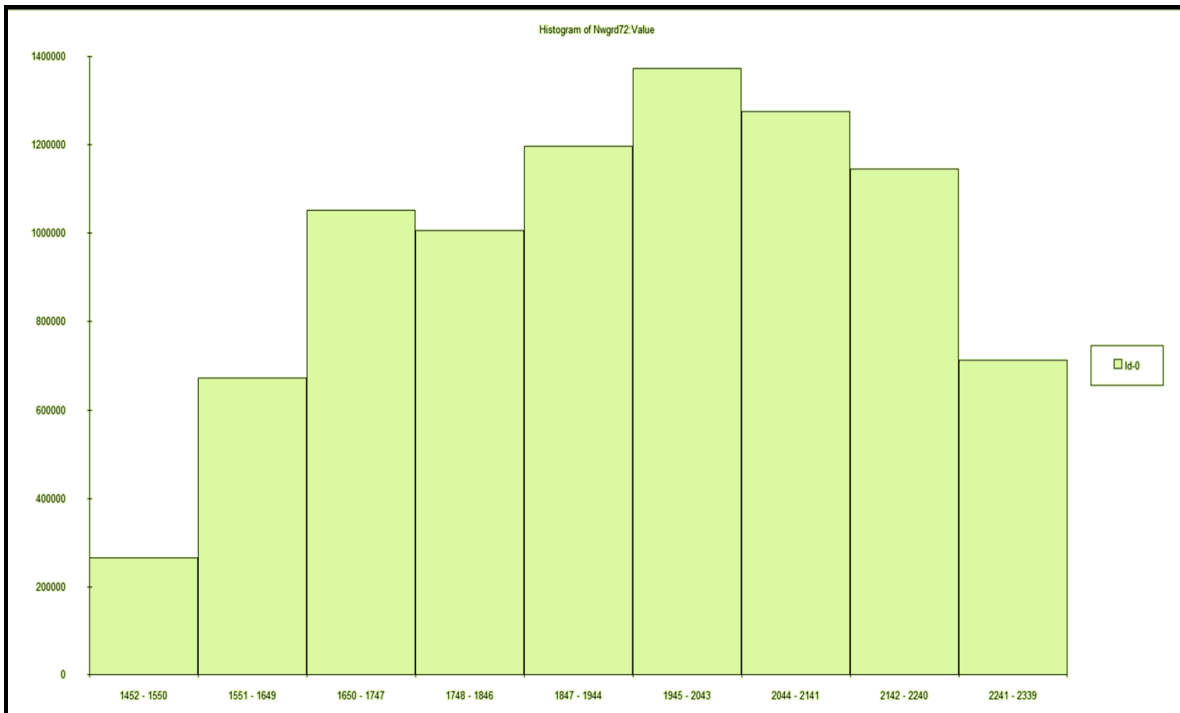
5.2.5 Recorte de la Z.A. con el MDE

Del mapa anterior se obtuvo el histograma de Pixeles vs. Elevación, mostrado en la siguiente gráfica:



5.2.6 Histograma de elevaciones de la Z.A.

Para conseguir una gráfica con mayor aproximación, se tomaron las elevaciones predominantes, estas fueron de 1452 a 2339 msnm y con ellas se encontró el siguiente esquema:



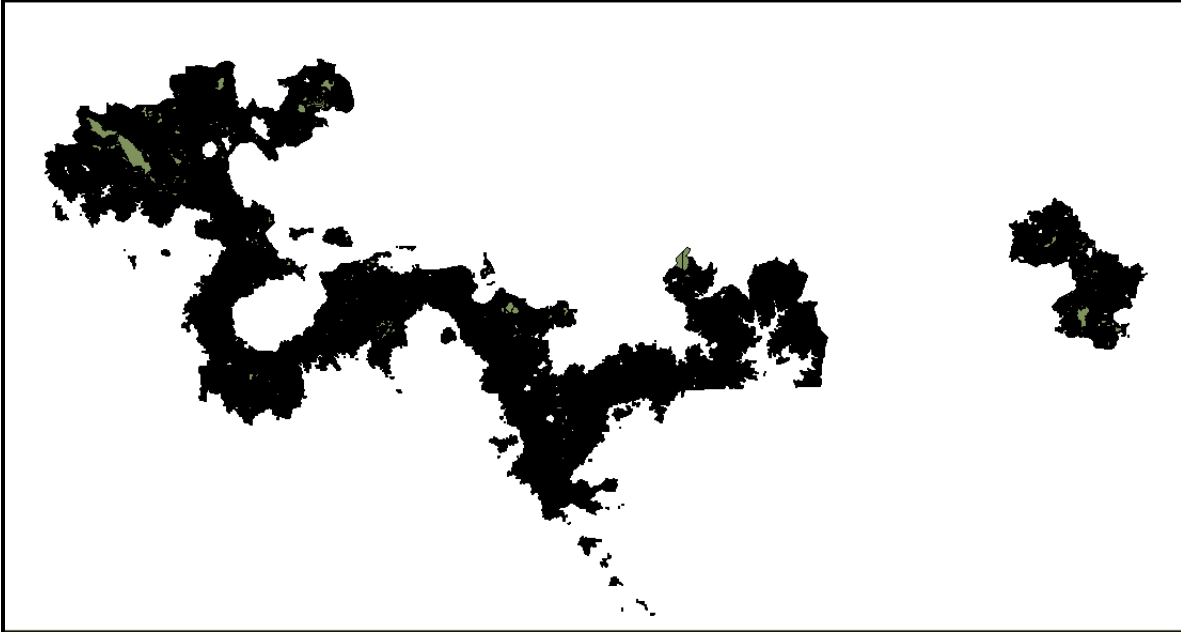
5.2.7 Histograma de elevaciones de la Z.A.

Se observa que las mayores elevaciones están entre 1551 y 2339 msnm, por lo que con estos datos se calculó el siguiente mapa haciendo un recorte con el MDE.



5.2.8 Recorte de MDE con elevaciones preponderantes

En la imagen anterior, se observa claramente toda la zona ocupada por las altitudes con mayor pixelaje, sin embargo, sólo se necesitaban las de los 22 municipios en estudio, ya que son los que producen aguacate, por lo que se redujo solo a estos 22.



5.2.9 Zona Aguacatera Extendida

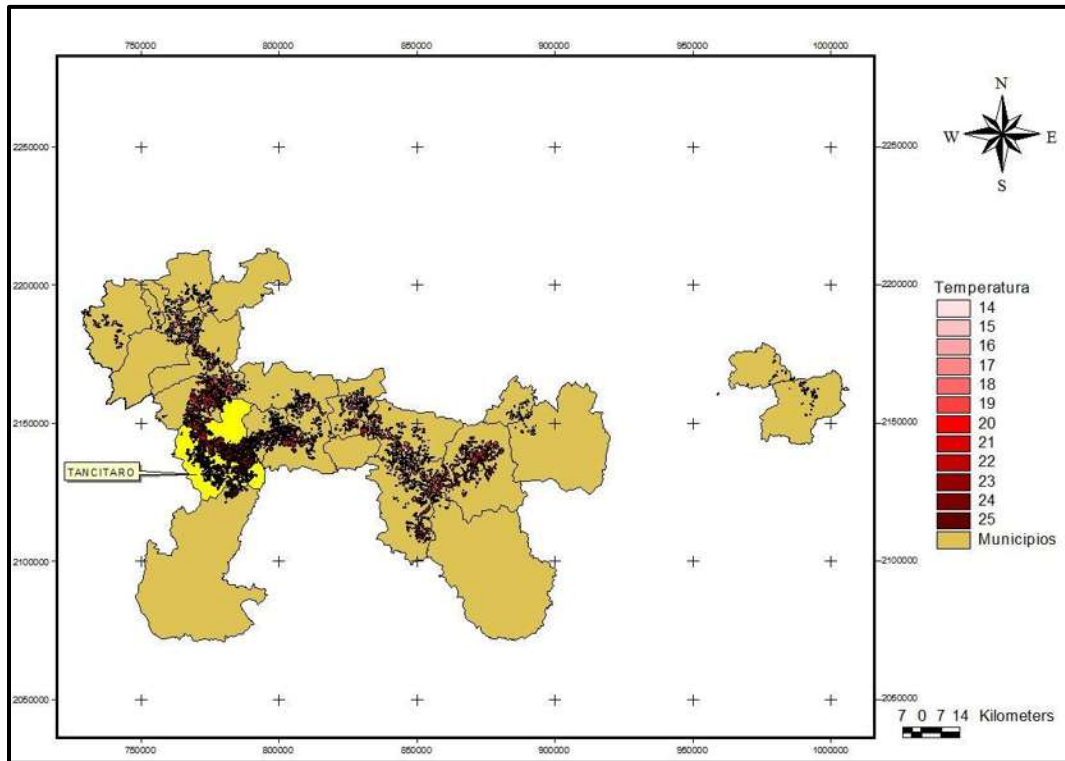
En el esquema anterior se observan los municipios productores con las altitudes características del cultivo.

C) VALIDACIÓN DE RESULTADOS.

Para validar los datos obtenidos, se usó la temperatura promedio con la misma metodología que para las elevaciones.

Así pues, dentro de la información disponible, se cuenta con las estaciones meteorológicas, éstas poseen datos de temperatura, de las 169 ubicadas en el territorio en estudio, 162 tienen registro de este dato.

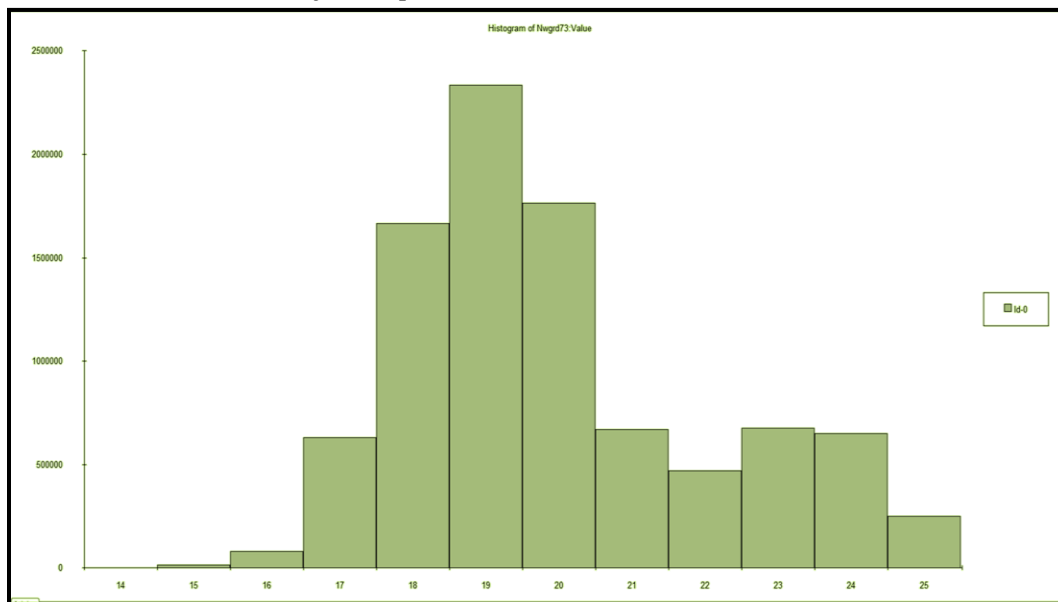
Se calculó entonces la temperatura media anual de cada estación, posteriormente se elaboraron isolíneas del mismo dato para después hacer un recorte de la zona aguacatera y obtener otro mapa.



5.2.10 Mapa de Temperatura Media Anual de la Z.A.

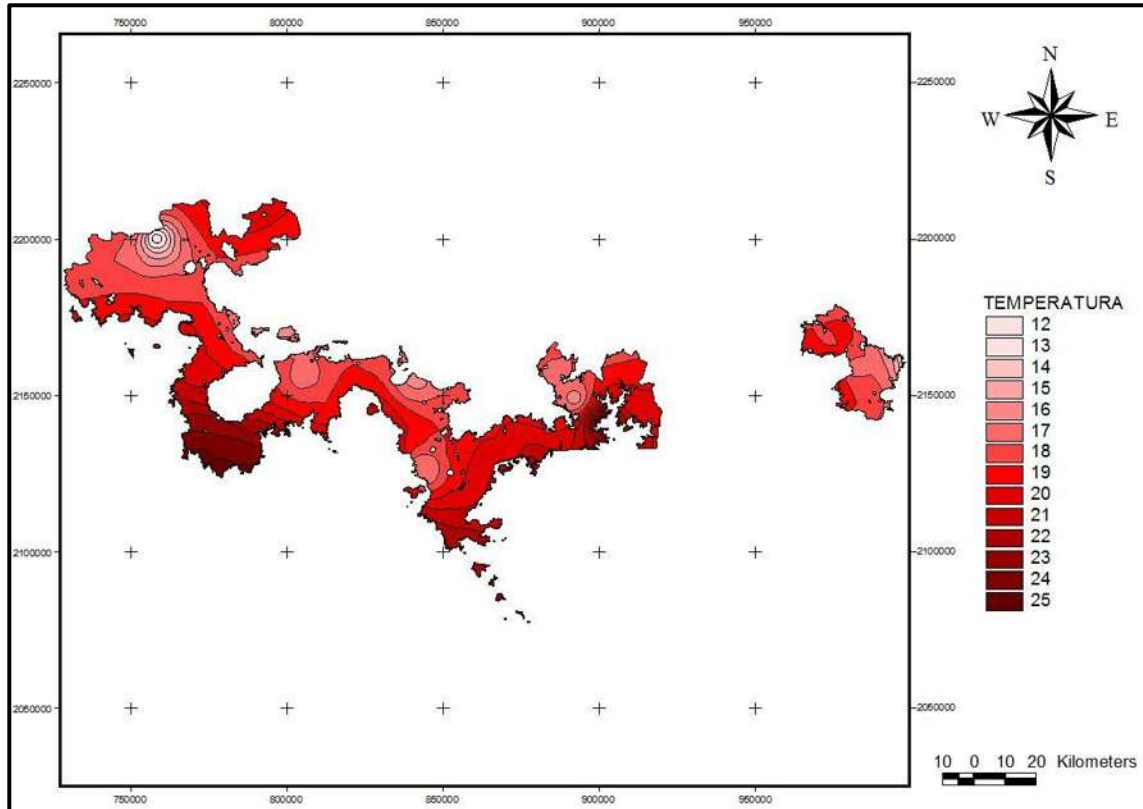
En el mapa mostrado anteriormente se puede observar que las temperaturas medias anuales se encuentran entre 14 y 25 °C.

Al igual que con las altitudes, se elaboró un histograma, para obtener el dato que se encuentra en la mayor superficie.



5.2.11 Histograma de Temperaturas

Se observa que las temperaturas oscilan entre 18 y 20 °C. Ahora bien, se hizo un recorte de isoyetas de temperatura con la zona aguacatera, con el fin de hacer una comparación con los datos existentes.



5.2.12 Mapa de Temperatura Media Anual de la Z.A.

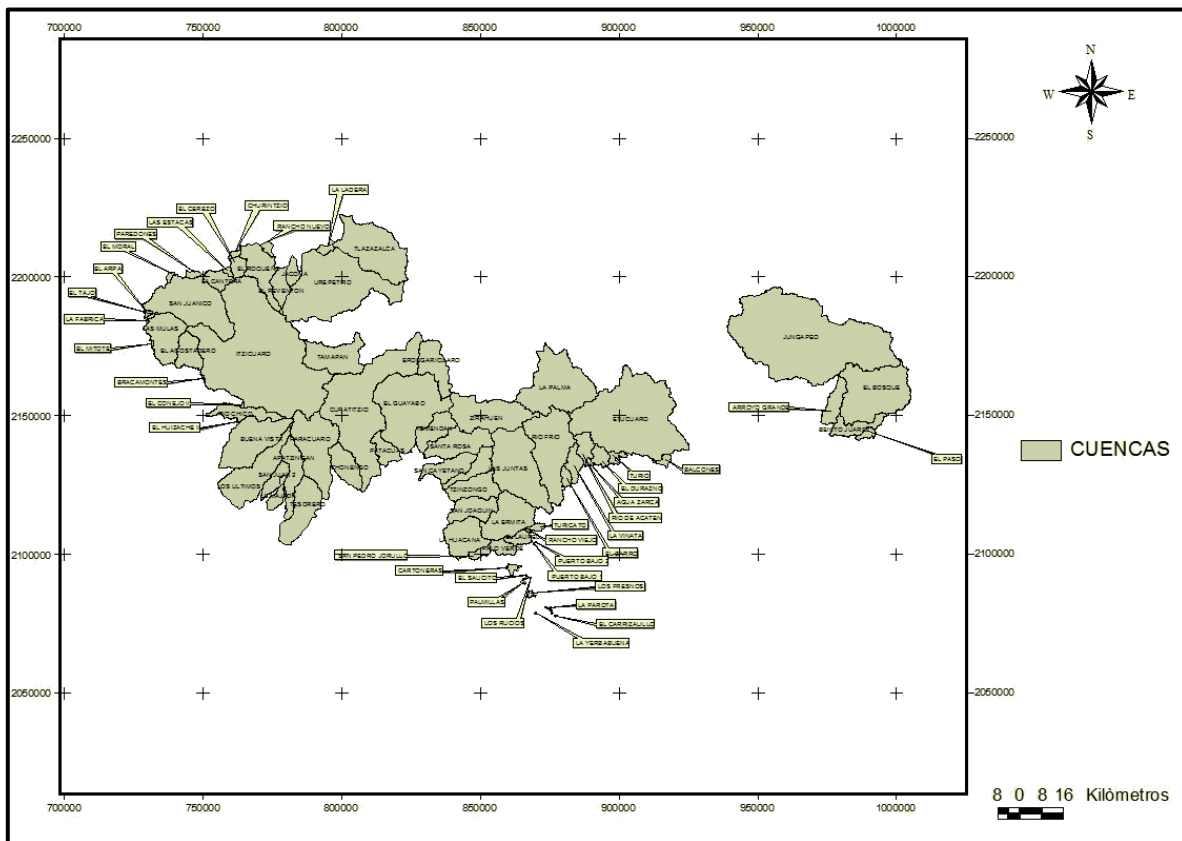
Ahora bien, se puede concluir que la zona aguacatera propuesta está bien trazada, ya que se encuentran las temperaturas óptimas para el cultivo de aguacate, mencionada en el apartado de antecedentes.

5.2.3 VOLÚMEN DE ESCURRIMIENTO DIRECTO MEDIO ANUAL DE LA FRANJA AGUACATERA

5.2.3.1 CUENCAS DE LA FRANJA AGUACATERA

Para trazar las cuencas se utilizaron los Modelos Digitales de Elevación (MDE) y la extensión HecGeo-Hms para Arc View 3.2, con ella se obtuvieron cuencas previas, para posteriormente transportar los archivos en Auto CAD y hacer el afinamiento de éstas con ayuda de las cartas vectoriales, así pues, el trazado de las cuencas se hizo manualmente, las obtenidas con Arc View sirvieron para dar un bosquejo de ellas.

Para trazar las cuencas se procuró que éstas no quedaran en varios municipios juntos, que la salida de cada una de ellas estuviera dentro de la zona aguacatera y se consideraron todas las corrientes que entraban a esta zona, obteniéndose 81, las cuales se muestran en el siguiente mapa:

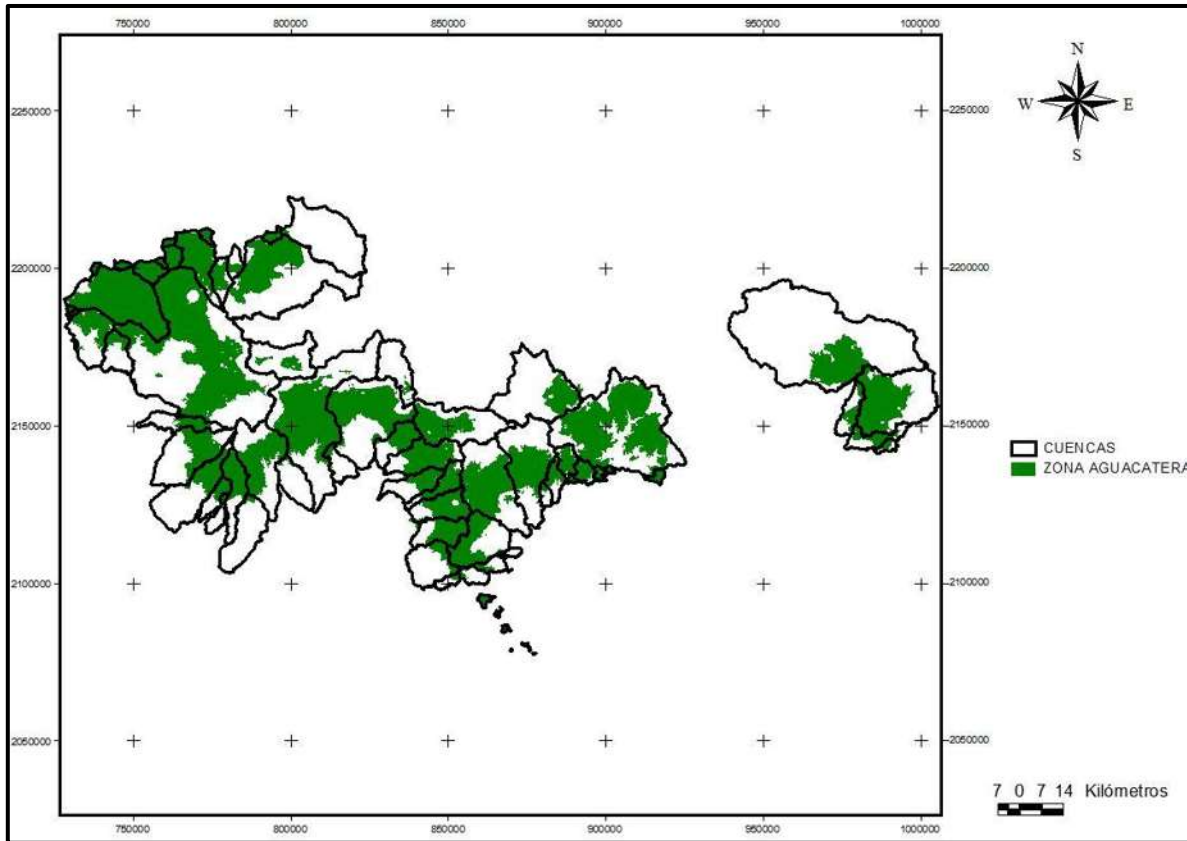


5.2.13 Cuencas Trazadas en la Z.A.

Para identificar las cuencas trazadas, fue necesario nombrarlas de acuerdo a su corriente principal o a su población más cercana.

A) VALIDACIÓN

Para validar las cuencas obtenidas, se usó la zona aguacatera ampliada, todas estas abarcaban en su totalidad el área cultivada y por lo tanto se consideraron aceptables.

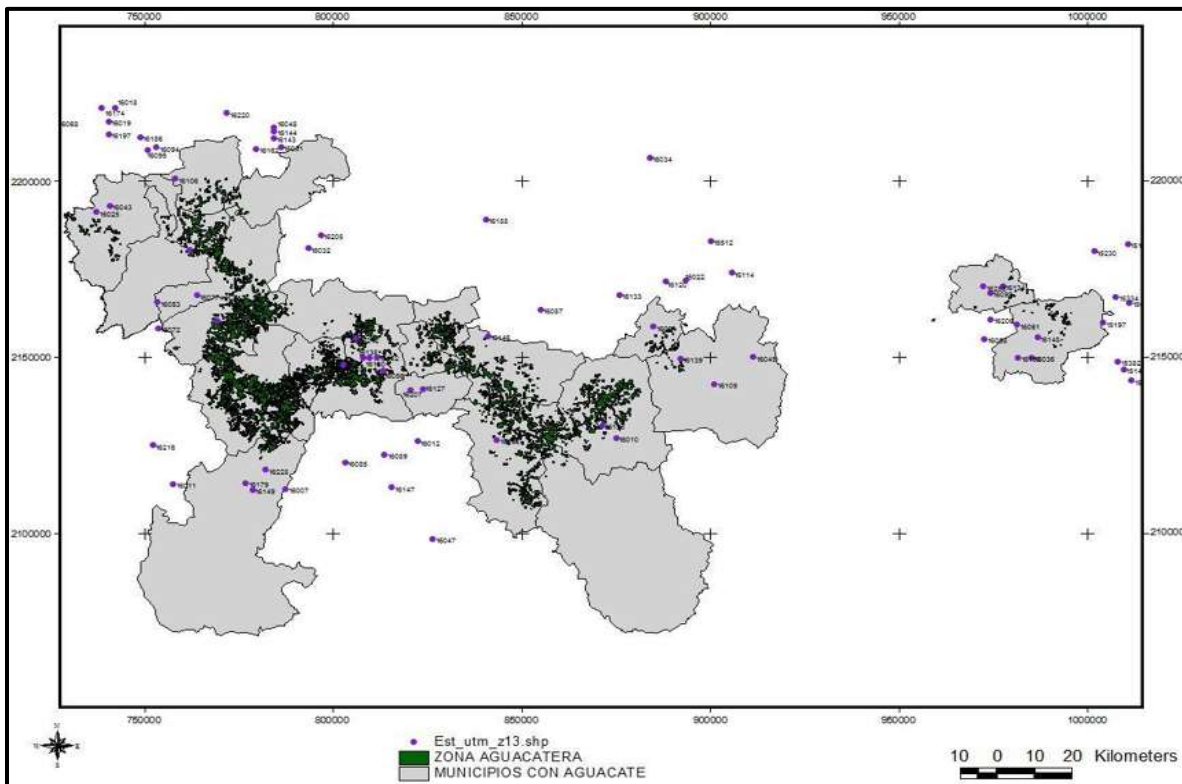


5.2.14 Cuencas Trazadas con Z.A ampliada.

5.2.3.2 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

A) SELECCIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS PRINCIPALES

Para obtener las estaciones meteorológicas principales, primeramente se analizó el contenido de la información, estación por estación de las 69 inicialmente seleccionadas, utilizando sus coordenadas se hizo un mapa en Arc View 3.2 con el fin de facilitar su identificación y ubicación, tal y como se observa en el mapa 3.2.2.1



5.2.15 Mapa Estaciones meteorológicas.

Se admitieron las estaciones que cumplieran con los siguientes criterios:

- ✚ Su localización se encontraba dentro de la zona aguacatera, municipios productores y/o cercanos a la zona de estudio.
- ✚ Periodo de años de registro mayor de 20.
- ✚ Mínimo porcentaje de vacíos.
- ✚ Periodo de años de registro actualizados.

Con el fin de facilitar el manejo de cientos de datos, se realizó una codificación de las cuatro variables anteriores con las siguientes tablas:

Tabla 5.2.2 Codificación para la ubicación de las estaciones meteorológicas.

CÓDIGO	UBICACIÓN
1	Dentro
2	Cerca

Tabla 5.2.3 Codificación para el periodo de años.

CÓDIGO	AÑOS
1	> 20
2	< 20

Tabla 5.2.4 Codificación para el porcentaje de vacíos.

CÓDIGO	% VACÍOS
1	< 4
2	Entre 4 y 10
3	Entre 10 y 20
4	> 20

Tabla 5.2.5 Codificación para el registro actualizado.

CÓDIGO	ÚLTIMO AÑO
1	2000 - 2009
2	1990 - 1999
3	1980 - 1989
4	1970 - 1979
5	1960 - 1969
6	1950 - 1959
7	1940 - 1949
8	1930 - 1939
9	1920 - 1929

Ahora bien, en base a las tablas de codificación mostradas anteriormente y haciendo uso de Excel, se realizó un análisis preciso de cada una de las estaciones meteorológicas.

Tabla 5.2.6 Estaciones meteorológicas codificadas.

CLAVE	AÑOS	% VACÍOS	ÚLTIMO AÑO	UBICACIÓN	AÑOS > 20	VACÍOS	PERIODO	CONCATENADO
12007	49	3.750	2003	2	1	1	1	2111
14034	35	3.333	2004	2	1	1	1	2111
14095	27	8.704	1987	2	1	2	3	2123
14119	33	5.702	2004	2	1	2	1	2121
14120	8	10.272	1970	2	2	3	4	2234
14160	43	14.384	2001	2	1	3	1	2131
14180	57	10.632	2003	2	1	3	1	2131
14191	29	3.477	1989	2	1	1	3	2113
14353		N_D		2	2	4	0	2240
15035	26	4.971	1986	2	1	2	3	2123
15066	43	4.010	2000	2	1	2	1	2121
15140		N_D		2	2	4	0	2240
15178	17	12.488	1991	2	2	3	2	2232
15197	24	17.352	2001	2	1	3	1	2131
15227	11	16.984	1987	2	2	3	3	2233
15230	11	17.930	1987	2	2	3	3	2233
15334	11	34.839	1993	2	2	4	2	2242
15364	10	32.958	1992	2	2	4	2	2242
15382		N_D		2	2	4	0	2240
15384		N_D		2	2	4	0	2240
16001	43	2.058	2007	1	1	1	1	1111
16002	55	2.012	2006	2	1	1	1	2111
16007	80	2.307	2003	2	1	1	1	2111
16010	16	2.325	1976	2	2	1	4	2214
16011	12	1.978	1980	2	2	1	3	2213
16012	32	2.000	2006	2	1	1	1	2111
16014	53	2.173	2003	1	1	1	1	1111
16015	51	2.143	2007	2	1	1	1	2111
16018	23	1.832	1988	2	1	1	3	2113
16019	6	1.657	1972	2	2	1	4	2214
16020	19	1.933	2004	2	2	1	1	2211
16022	63	14.880	2006	2	1	3	1	2131
16025	61	10.135	7	1	1	3	0	1130
16031	55	3.352	2002	2	1	1	1	2111
16032	22	1.793	1973	2	1	1	4	2114
16034	18	1.846	1987	2	2	1	3	2213
16035	53	1.860	1994	2	1	1	2	2112

CLAVE	AÑOS	% VACÍOS	ÚLTIMO AÑO	UBICACIÓN	AÑOS > 20	VACÍOS	PERIODO	CONCATENADO
16036	40	1.928	2001	1	1	1	1	1111
16039	42	2.075	1984	2	1	1	3	2113
16042	2	3.295	1970	2	2	1	4	2214
16043	58	1.806	4	1	1	1	1	1111
16045	42	2.047	12	2	1	1	1	2111
16047	43	1.809	2001	2	1	1	1	2111
16048	42	1.977	2003	2	1	1	1	2111
16049	43	1.991	1988	1	1	1	3	1113
16053	15	1.938	1975	2	2	1	4	2214
16055	74	2.226	2008	2	1	1	1	2111
16056	36	2.112	1998	1	1	1	2	1112
16058	49	2.125	1988	2	1	1	3	2113
16061	60	1.875	2009	1	1	1	1	1111
16062	24	2.899	1982	2	1	1	3	2113
16066	8	1.854	1968	2	2	1	5	2215
16067	53	50.269	2005	2	1	4	1	2141
16068	49	1.733	2005	2	1	1	1	2111
16072	30	9.544	1994	2	1	2	2	2122
16073	15	1.938	1975	2	2	1	4	2214
16075	36	4.302	1999	2	1	2	2	2122
16077	45	2.445	1986	2	1	1	3	2113
16079	18	12.607	1988	2	2	3	3	2233
16080	17	8.017	2002	2	2	2	1	2221
16081	58	3.562	2004	2	1	1	1	2111
16083	6	1.811	1974	2	2	1	4	2214
16085	31	1.869	2001	2	1	1	1	2111
16087	33	1.996	2008	2	1	1	1	2111
16088	30	2.220	1998	1	1	1	2	1112
16089	31	2.445	1983	2	1	1	3	2113
16090	36	1.953	2002	2	1	1	1	2111
16092	25	2.782	2002	2	1	1	1	2111
16094	57	1.956	2000	2	1	1	1	2111
16095	53	1.897	2000	2	1	1	1	2111
16097	51	1.912	2004	2	1	1	1	2111
16098	51	1.993	2004	2	1	1	1	2111
16099	36	1.889	1995	1	1	1	2	1112
16101	17	1.826	1985	2	2	1	3	2213
16103	39	1.943	1986	1	1	1	3	1113
16106	38	2.075	1991	1	1	1	2	1112

CLAVE	AÑOS	% VACÍOS	ÚLTIMO AÑO	UBICACIÓN	AÑOS > 20	VACÍOS	PERIODO	CONCATENADO
16107	33	5.321	2001	2	1	2	1	2121
16109	87	2.142	2009	1	1	1	1	1111
16110	16	2.394	1979	2	2	1	4	2214
16114	38	2.145	2007	2	1	1	1	2111
16118	39	8.882	2003	2	1	2	1	2121
16120	55	1.973	2004	2	1	1	1	2111
16121	29	2.728	2007	2	1	1	1	2111
16122	50	1.568	2006	2	1	1	1	2111
16123	82	2.127	2005	1	1	1	1	1111
16125	53	2.240	2006	1	1	1	1	1111
16127	38	2.041	1998	2	1	1	2	2112
16130	3	27.778	1975	1	2	4	4	1244
16133	38	1.904	2006	2	1	1	1	2111
16134	42	2.151	1985	1	1	1	3	1113
16135	49	1.999	2006	2	1	1	1	2111
16136	33	1.857	2008	2	1	1	1	2111
16137	53	2.056	2001	1	1	1	1	1111
16138	15	2.080	1985	1	2	1	3	1213
16139	42	2.075	1984	1	1	1	3	1113
16140	34	1.866	1994	1	1	1	2	1112
16142	35	2.014	2005	2	1	1	1	2111
16143	39	1.496	1960	2	1	1	5	2115
16144	14	2.049	1982	2	2	1	3	2213
16146	56	1.974	2006	1	1	1	1	1111
16147	34	2.170	1985	2	1	1	3	2113
16148	52	2.561	1983	1	1	1	3	1113
16149	17	1.894	1985	2	2	1	3	2213
16150	7	1.956	1975	2	2	1	4	2214
16152	67	2.183	1988	2	1	1	3	2113
16156	22	1.933	1985	1	1	1	3	1113
16162	40	3.598	2000	2	1	1	1	2111
16163	17	3.215	1985	2	2	1	3	2213
16164	65	2.200	1988	1	1	1	3	1113
16165	37	2.125	1999	1	1	1	2	1112
16168	15	1.857	1988	1	2	1	3	1213
16171	47	2.103	1969	2	1	1	5	2115
16172		N_D		2	2	4	0	2240
16174	22	2.933	1996	2	1	1	2	2112
16177		N_D		2	2	4	0	2240

CLAVE	AÑOS	% VACÍOS	ÚLTIMO AÑO	UBICACIÓN	AÑOS > 20	VACÍOS	PERIODO	CONCATENADO
16178	17	1.390	2006	1	2	1	1	1211
16179		N_D		2	2	4	0	2240
16182		N_D		1	2	4	0	1240
16184	2	4.140	1974	1	2	2	4	1224
16186	22	2.670	1999	2	1	1	2	2112
16187	9	2.355	1981	2	2	1	3	2213
16188	29	1.853	2003	2	1	1	1	2111
16189	8	1.558	1983	1	2	1	3	1213
16192	28	16.498	2004	1	1	3	1	1131
16193		2.899	1982	2	2	1	3	2213
16194	25	2.023	1999	1	1	1	2	1112
16197	14	1.749	1988	2	2	1	3	2213
16201	3	1.335	1979	1	2	1	4	1214
16203	8	1.816	1982	1	2	1	3	1213
16204	4	1.715	1978	2	2	1	4	2214
16205		N_D		2	2	4	0	2240
16206	12	2.656	1989	2	2	1	3	2213
16207		N_D		2	2	4	0	2240
16212	16	2.664	1995	1	2	1	2	1212
16213	26	2.230	2007	2	1	1	1	2111
16215	42	1.977	2003	2	1	1	1	2111
16216	13	4.235	1999	2	2	2	2	2222
16219	25	1.779	2003	2	1	1	1	2111
16220	8	1.004	2001	2	2	1	1	2211
16222	11	1.734	1989	2	2	1	3	2213
16223	8	3.186	1986	2	2	1	3	2213
16228	22	1.904	2002	2	1	1	1	2111
16229	12	1.779	2000	1	2	1	1	1211
16230	20	2.050	2008	2	1	1	1	2111
16232	8	1.915	2004	2	2	1	1	2211
16237	7	2.030	1988	2	2	1	3	2213
16240	19	2.053	2007	2	2	1	1	2211
16241	9	1.554	1988	2	2	1	3	2213
16243	21	2.268	2006	2	1	1	1	2111
16245		N_D		2	2	4	0	2240
16247	20	2.520	2007	2	1	1	1	2111
16248	21	2.268	2003	2	1	1	1	2111
16251	16	1.321	2006	1	2	1	1	1211
16253		N_D		2	2	4	0	2240

CLAVE	AÑOS	% VACÍOS	ÚLTIMO AÑO	UBICACIÓN	AÑOS > 20	VACÍOS	PERIODO	CONCATENADO
16254	24	2.415	2005	2	1	1	1	2111
16256	63	14.880	2006	2	1	3	1	2131
16257	7	1.257	2008	2	2	1	1	2211
16258	11	2.472	2004	1	2	1	1	1211
16259	4	1.958	1985	1	2	1	3	1213
16512	20	2.243	2006	2	1	1	1	2111
16514		N_D		2	2	4	0	2240
16515		N_D		1	2	4	0	1240
16033	39	1.868	2004	2	1	1	1	2111
16071	28	2.280	1996	1	1	1	2	1112
16096	55	1.907	2006	2	1	1	1	2111
16145	84	2.510	2008	2	1	1	1	2111
16199	26	1.710	2002	2	1	1	1	2111
16235	22	1.810	2006	1	1	1	1	1111
16255	24	2.256	2004	2	1	1	1	2111

Así pues, cada estación cuenta con una clave general (columna “concatenado” de la tabla anterior), resultado de la unión de las 4 variables, de manera que fueron seleccionadas las que tenían mejores cualidades, para ello se consideraron las claves 1111, 1112, 2111, 2112, obteniendo así una nueva tabla de estaciones preliminares.

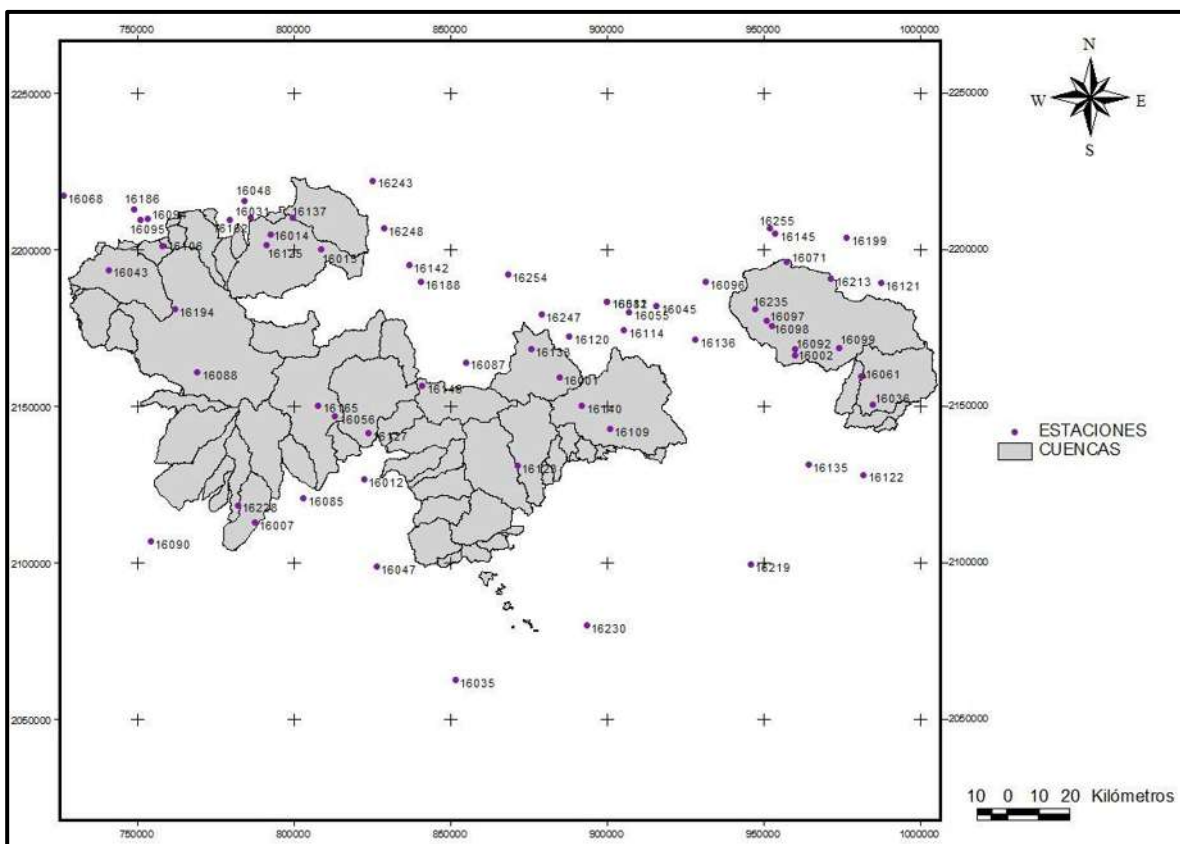
Tabla 5.2.7 Estaciones meteorológicas preliminares.

#	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)	CONCATENADO
1	16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	Mich.	-100.633	19.800	2800	1112
2	16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	Mich.	-100.883	19.750	1831	2111
3	16145	ZINAPECUARIO, ZINAPECUARIO	Mich.	-100.667	19.883	1920	2111
4	16199	SAN MIGUEL CURAHUANGO,	Mich.	-100.450	19.867	2020	2111
5	16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	Mich.	-100.733	19.667	2285	1111
6	16255	UCAREO, MORELIA	Mich.	-100.683	19.900	2800	2111
7	16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	Mich.	-101.333	19.483	2070	1111
8	16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	Mich.	-100.617	19.533	2380	2111
9	16007	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.267	19.083	682	2111
10	16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	Mich.	-101.933	19.200	480	2111
11	16014	CAMECUARO, TANGANCICUARIO	Mich.	-102.204	19.912	1630	1111
12	16015	CARAPAN, CHILCHOTA	Mich.	-102.050	19.867	2050	2111
13	16031	CHAPARACO, ZAMORA	Mich.	-102.264	19.961	1633	2111
14	16035	CHURUMUCO, CHURUMUCO	Mich.	-101.667	18.617	300	2112
15	16036	EL BOSQUE, ZITACUARIO	Mich.	-100.383	19.383	1750	1111

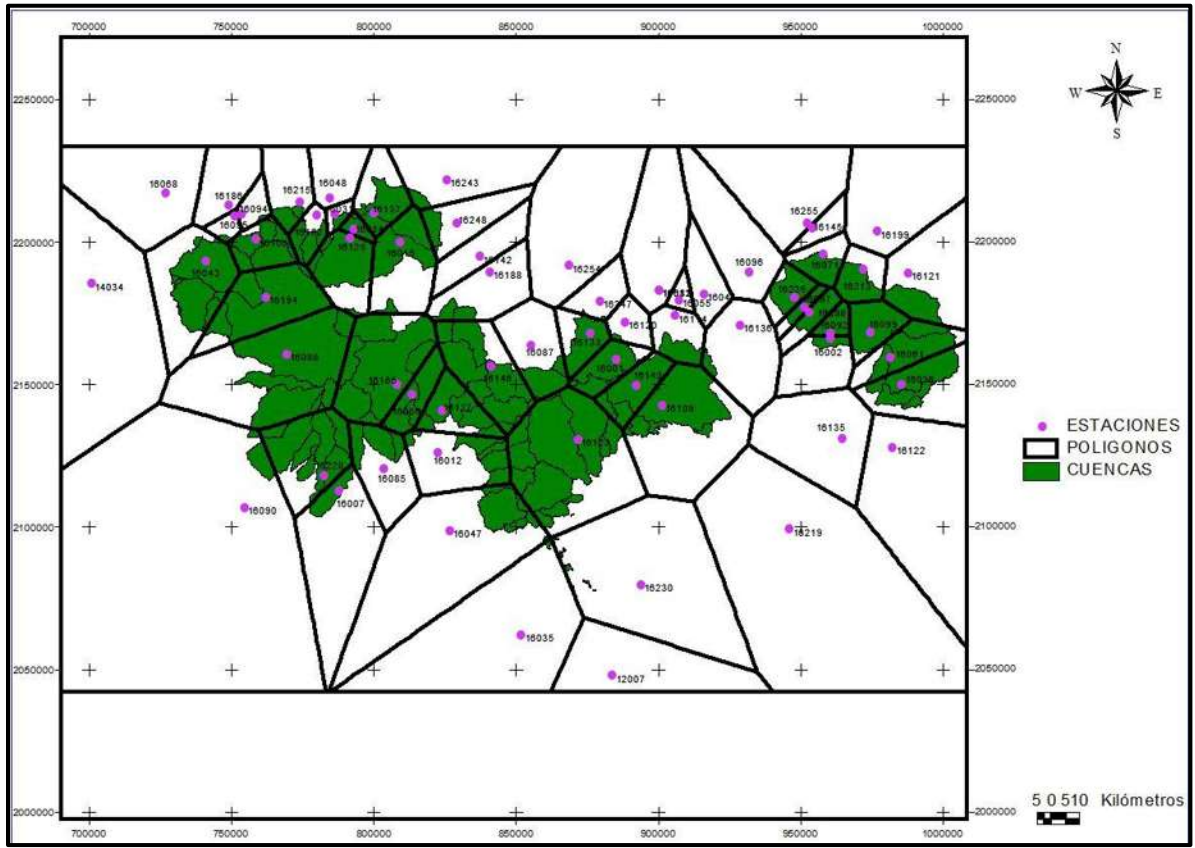
#	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)	CONCATENADO
16	16043	EL PUERTO, COTIJA	Mich.	-102.700	19.817	1580	1111
17	16045	EL TEMASCAL, CHARO	Mich.	-101.033	19.683	2240	2111
18	16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	Mich.	-101.900	18.950	290	2111
19	16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	Mich.	-102.282	20.010	1567	2111
20	16055	JESUS DEL MONTE, MORELIA	Mich.	-101.117	19.667	1250	2111
21	16056	JICALAN, URUAPAN	Mich.	-102.017	19.383	1610	1112
22	16061	LAGUNA DEL FRESNO,	Mich.	-100.417	19.467	2070	1111
23	16068	LAS FUENTES, SAHUAYO	Mich.	-102.833	20.033	1800	2111
24	16081	MORELIA, MORELIA (DGE)	Mich.	-101.183	19.700	1915	2111
25	16085	PARACUARO, PARACUARO	Mich.	-102.117	19.150	498	2111
26	16087	PATZCUARO, PATZCUARO	Mich.	-101.617	19.533	2043	2111
27	16088	PERIBAN, PERIBAN	Mich.	-102.433	19.517	1630	1112
28	16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Mich.	-102.583	19.033	344	2111
29	16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	Mich.	-100.617	19.550	2380	2111
30	16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	Mich.	-102.579	19.964	1570	2111
31	16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	Mich.	-102.601	19.959	1570	2111
32	16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	Mich.	-100.700	19.633	2505	2111
33	16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	Mich.	-100.683	19.617	2513	2111
34	16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.483	19.550	1771	1112
35	16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	Mich.	-102.533	19.883	1870	1112
36	16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	Mich.	-101.183	19.333	1020	1111
37	16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	Mich.	-101.133	19.617	2000	2111
38	16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	Mich.	-101.300	19.600	2000	2111
39	16121	SENGUIO, SENGUIO	Mich.	-100.350	19.733	2511	2111
40	16122	SUSUPUATO DE GUERRERO,	Mich.	-100.417	19.183	1560	2111
41	16123	TACAMBARO, TACAMBARO	Mich.	-101.467	19.233	1755	1111
42	16125	TANGANCICUARO A.ETUCUARO	Mich.	-102.217	19.883	1700	1111
43	16127	TARETAN, TARETAN	Mich.	-101.917	19.333	1170	2112
44	16133	TURICATO, TURICATO	Mich.	-101.417	19.567	795	2111
45	16135	TUZANTLA, TUZANTLA (SMN)	Mich.	-100.583	19.217	666	2111
46	16136	TZITZIO, TZITZIO	Mich.	-100.917	19.583	1850	2111
47	16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.136	19.960	1754	1111
48	16140	VILLA MADERO, MADERO	Mich.	-101.267	19.400	2135	1112
49	16142	ZACAPU, ZACAPU (DGE)	Mich.	-101.783	19.817	1980	2111
50	16146	ZIRAHUEN,VILLA ESCALANTE	Mich.	-101.750	19.467	1850	1111
51	16162	ORANDINO, JACONA	Mich.	-102.327	19.957	1633	2111
52	16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	Mich.	-102.067	19.417	1611	1112
53	16186	EMILIANO ZAPATA,VILLAMAR	Mich.	-102.620	19.992	1550	2112
54	16188	TIRINDARO, ZACAPU	Mich.	-101.750	19.767	2500	2111

#	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)	CONCATENADO
55	16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	Mich.	-102.500	19.700	0	1112
56	16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	Mich.	-100.500	19.750	2235	2111
57	16219	SAN PEDRO, TIQUICHEO	Mich.	-100.767	18.933	530	2111
58	16228	ACAHUATO, APATZINGAN	Mich.	-102.317	19.133	1000	2111
59	16230	LAS CRUCES, TURICATO	Mich.	-101.267	18.767	800	2111
60	16243	ZIQUITARO, PENJAMILLO	Mich.	-101.889	20.062	1920	2111
61	16247	CAPULA, MORELIA	Mich.	-101.383	19.667	1708	2111
62	16248	CAURIO DE GUADALUPE	Mich.	-101.858	19.923	1523	2111
63	16254	TEREMENDO, MORELIA	Mich.	-101.483	19.783	2350	2111
64	16512	EL COLEGIO, MORELIA	Mich.	-101.183	19.700	1900	2111

En la tabla anterior se puede notar que se redujo considerablemente el número de estaciones, disminuyéndola a 64 y teniendo en consideración las 4 variables más importantes (Información actualizada, porcentaje de vacíos, periodo de años y ubicación), sin embargo, es necesario conocer la distribución que estas tienen sobre el territorio en estudio, por lo cual fue necesario trazar polígonos de thiesen y analizar los resultados.



5.2.16 Mapa de Estaciones meteorológicas preliminares con cuencas.



5.2.17 Mapa de Polígonos de Thiessen en las estaciones preliminares

En el mapa 3.2.17 se observa claramente la zona de influencia de cada estación, por consiguiente, se descartaron aquellas que eran innecesarias y que no ejercían dominio alguno, permaneciendo 46 estaciones meteorológicas.

Tabla 5.2.8 Estaciones meteorológicas.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
1	16123	TACAMBARO, TACAMBARO	Mich.	-101.467	19.233	1755
2	16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	Mich.	-101.183	19.333	1020
3	16007	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.267	19.083	682
4	16043	EL PUERTO, COTIJA	Mich.	-102.700	19.817	1580
5	16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	Mich.	-102.579	19.964	1570
6	16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	Mich.	-100.883	19.750	1831
7	16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	Mich.	-102.282	20.010	1567
8	16061	LAGUNA DEL FRESNO,	Mich.	-100.417	19.467	2070
9	16146	ZIRAHUEN, VILLA ESCALANTE	Mich.	-101.750	19.467	1850
10	16125	TANGANCICUARO A. ETUCUARO	Mich.	-102.217	19.883	1700

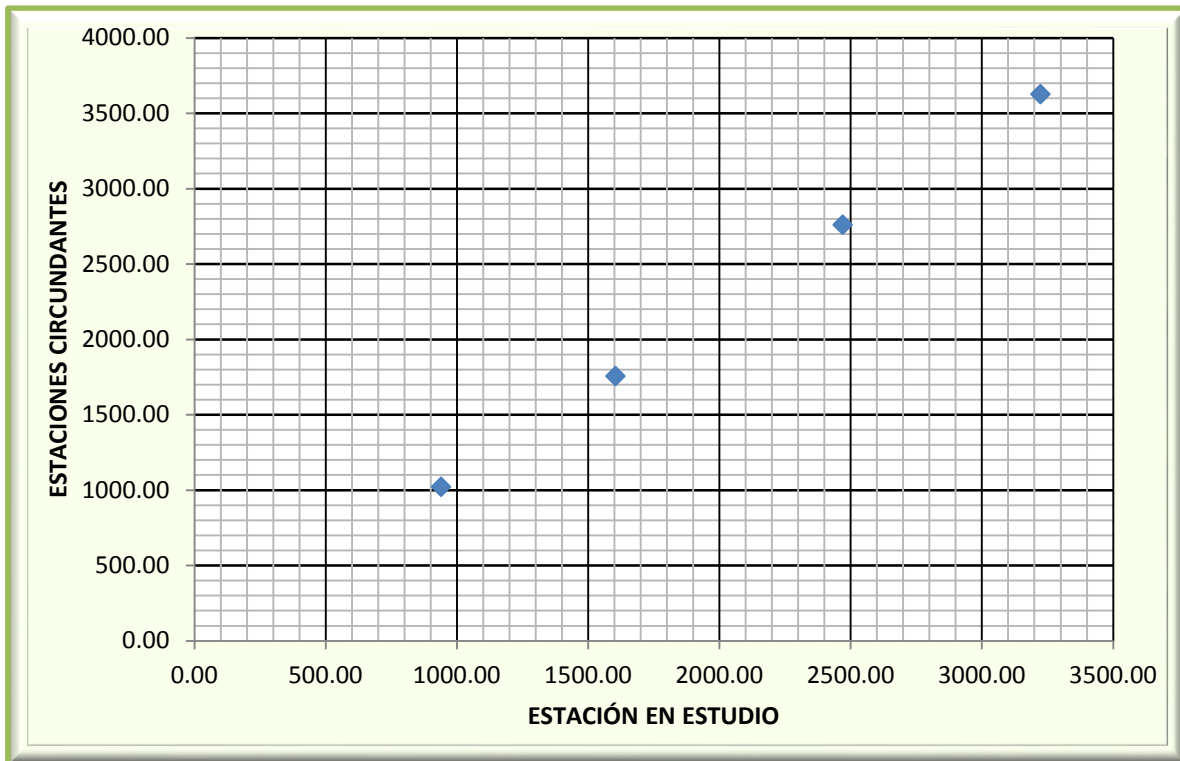
NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
11	16031	CHAPARACO, ZAMORA	Mich.	-102.264	19.961	1633
12	16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	Mich.	-102.601	19.959	1570
13	16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.136	19.960	1754
14	16015	CARAPAN, CHILCHOTA	Mich.	-102.050	19.867	2050
15	16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	Mich.	-100.700	19.633	2505
16	16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	Mich.	-100.617	19.533	2380
17	16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	Mich.	-101.900	18.950	290
18	16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.204	19.912	1630
19	16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.483	19.550	1771
20	16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	Mich.	-100.383	19.383	1750
21	16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	Mich.	-100.683	19.617	2513
22	16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	Mich.	-101.300	19.600	2000
23	16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	Mich.	-102.533	19.883	1870
24	16140	VILLA MADERO, MADERO	Mich.	-101.267	19.400	2135
25	16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	Mich.	-100.617	19.550	2380
26	16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	Mich.	-101.333	19.483	2070
27	16162	ORANDINO, JACONA	Mich.	-102.327	19.957	1633
28	16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	Mich.	-102.067	19.417	1611
29	16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	Mich.	-101.133	19.617	2000
30	16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Mich.	-102.583	19.033	344
31	16056	JICALAN, URUAPAN	Mich.	-102.017	19.383	1610
32	16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	Mich.	-100.633	19.800	2800
33	16133	TURICATO, TURICATO	Mich.	-101.417	19.567	795
34	16121	SENGUIO, SENGUIO	Mich.	-100.350	19.733	2511
35	16087	PATZCUARO, PATZCUARO	Mich.	-101.617	19.533	2043
36	16136	TZITZIO, TZITZIO	Mich.	-100.917	19.583	1850
37	16088	PERIBAN, PERIBAN	Mich.	-102.433	19.517	1630
38	16085	PARACUARO, PARACUARO	Mich.	-102.117	19.150	498
39	16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	Mich.	-101.933	19.200	480
40	16188	TIRINDARO, ZACAPU	Mich.	-101.750	19.767	2500
41	16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	Mich.	-102.500	19.700	-----
42	16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	Mich.	-100.500	19.750	2235
43	16230	LAS CRUCES, TURICATO	Mich.	-101.267	18.767	800
44	16228	ACAHUATO, APATZINGAN	Mich.	-102.317	19.133	1000
45	16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	Mich.	-100.733	19.667	2285
46	16247	CAPULA, MORELIA	Mich.	-101.383	19.667	1708

Además, para obtener estaciones principales que sirvieran de base para generar resultados, se examinó la consistencia de datos de cada estación frente a las colindantes.

La consistencia de datos se utiliza para conocer la variación en el tiempo de la precipitación media, para detectar y corregir posibles alteraciones, se usa una técnica llamada curva masa doble, basada en argumentos hechos en el sentido de que la precipitación acumulada media para varias estaciones no es muy sensible a cambios en una de ellas, ya que muchos de los errores se compensan, mientras que la lluvia acumulada de una estación es afectada de inmediato ante posibles cambios.

Así pues, si en una gráfica se coloca en un eje la precipitación media anual acumulada de varias estaciones circundantes a la estación en estudio, y en el otro eje se pone la lluvia media anual de la estación en cuestión, se generará una línea recta siempre y cuando no existan cambios o estos no sean importantes; en caso contrario la línea cambia de pendiente en el año a partir del cual la estación comenzó a operar en diferentes condiciones.

Dicho lo anterior, se analizó la consistencia de datos de cada estación frente a las estaciones circundantes.



5.2.1 Gráfica de Consistencia de datos (estación 16001).

En la gráfica anterior se observa claramente que los puntos siguen la tendencia de una línea recta, por lo que se tiene una buena consistencia. Con base a las consideraciones anteriores, se aplicó el mismo criterio para todas las estaciones meteorológicas.

Las gráficas faltantes se encuentran en el anexo A y a continuación se muestra la tabla-resumen con los resultados obtenidos.

Tabla 5.2.9 Consistencia de datos.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	DATOS
1	16123	TACAMBARO, TACAMBARO	Consistentes
2	16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	Consistentes
3	16007	APATZINGAN, APATZINGAN	Consistentes
4	16043	EL PUERTO, COTIJA	Consistentes
5	16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	Consistentes
6	16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	Consistentes
7	16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	Consistentes
8	16061	LAGUNA DEL FRESNO,	Consistentes
9	16146	ZIRAHUEN, VILLA ESCALANTE	Consistentes
10	16125	TANGANCICUARO A. ETUCUARO	Consistentes
11	16031	CHAPARACO, ZAMORA	Consistentes
12	16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	Consistentes
13	16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	Consistentes
14	16015	CARAPAN, CHILCHOTA	Consistentes
15	16097	PSA. PUCUATO, CD. HIDALGO	Consistentes
16	16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	Consistentes
17	16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	Consistentes
18	16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	Consistentes
19	16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	NO DATA
20	16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	Consistentes
21	16098	PSA. SABANETA, CD. HIDALGO	Consistentes
22	16120	SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA	Consistentes
23	16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	Consistentes
24	16140	VILLA MADERO, MADERO	Consistentes
25	16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	Consistentes
26	16001	ACUITZIO DEL CANJE, (SMN)	Consistentes
27	16162	ORANDINO, JACONA	Consistentes

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	DATOS
28	16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	Consistentes
29	16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	Consistentes
30	16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Consistentes
31	16056	JICALAN, URUAPAN	Consistentes
32	16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	Consistentes
33	16133	TURICATO, TURICATO	Consistentes
34	16121	SENGUIO, SENGUIO	Consistentes
35	16087	PATZCUARO, PATZCUARO	Consistentes
36	16136	TZITZIO, TZITZIO	Consistentes
37	16088	PERIBAN, PERIBAN	Consistentes
38	16085	PARACUARO, PARACUARO	Consistentes
39	16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	Consistentes
40	16188	TIRINDARO, ZACAPU	Consistentes
41	16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	Consistentes
42	16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	Consistentes
43	16230	LAS CRUCES, TURICATO	Consistentes
44	16228	ACAHUATO, APATZINGAN	Inconsistentes
45	16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	Inconsistentes
46	16247	CAPULA, MORELIA	Inconsistentes

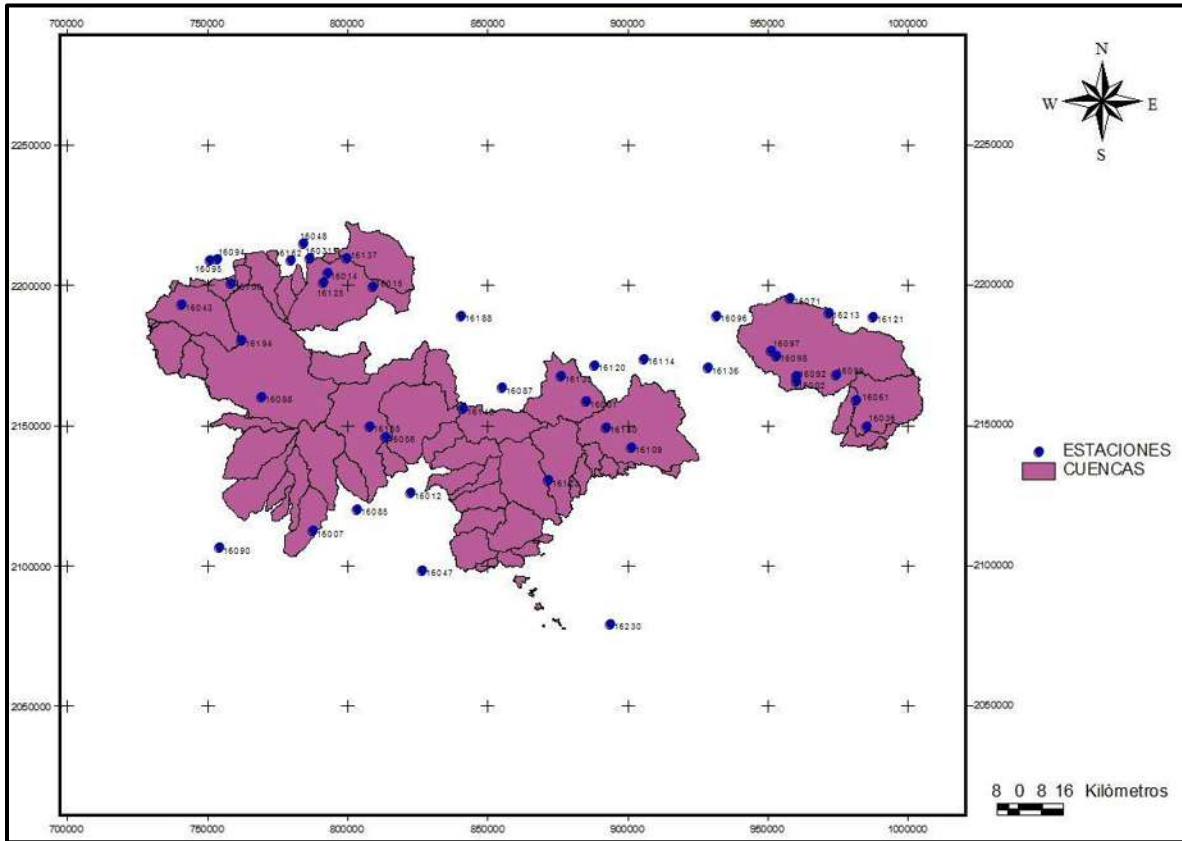
En la tabla se observa que la estación 16099 no contaba con suficientes datos, por lo que fue necesario hacer su llenado completo.

De los anteriores planteamientos, se obtuvieron entonces las estaciones principales utilizadas para la generación de resultados.

Tabla 5.2.10 Estaciones meteorológicas principales.

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
1	16123	TACAMBARO, TACAMBARO	Mich.	-101.467	19.233	1755
2	16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	Mich.	-101.183	19.333	1020
3	16007	APATZINGAN, APATZINGAN	Mich.	-102.267	19.083	682
4	16043	EL PUERTO, COTIJA	Mich.	-102.700	19.817	1580
5	16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	Mich.	-102.579	19.964	1570
6	16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	Mich.	-100.883	19.750	1831
7	16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	Mich.	-102.282	20.010	1567
8	16061	LAGUNA DEL FRESNO,	Mich.	-100.417	19.467	2070

NÚMERO	CLAVE	NOMBRE	EDO.	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m)
9	16146	ZIRAHUEN,VILLA ESCALANTE	Mich.	-101.750	19.467	1850
10	16125	TANGANCICUARO A.ETUCUARO	Mich.	-102.217	19.883	1700
11	16031	CHAPARACO, ZAMORA	Mich.	-102.264	19.961	1633
12	16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	Mich.	-102.601	19.959	1570
13	16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.136	19.960	1754
14	16015	CARAPAN, CHILCHOTA	Mich.	-102.050	19.867	2050
15	16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	Mich.	-100.700	19.633	2505
16	16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	Mich.	-100.617	19.533	2380
17	16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	Mich.	-101.900	18.950	290
18	16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	Mich.	-102.204	19.912	1630
19	16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	Mich.	-100.483	19.550	1771
20	16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	Mich.	-100.383	19.383	1750
21	16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	Mich.	-100.683	19.617	2513
22	16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	Mich.	-101.300	19.600	2000
23	16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	Mich.	-102.533	19.883	1870
24	16140	VILLA MADERO, MADERO	Mich.	-101.267	19.400	2135
25	16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	Mich.	-100.617	19.550	2380
26	16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	Mich.	-101.333	19.483	2070
27	16162	ORANDINO, JACONA	Mich.	-102.327	19.957	1633
28	16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	Mich.	-102.067	19.417	1611
29	16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	Mich.	-101.133	19.617	2000
30	16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	Mich.	-102.583	19.033	344
31	16056	JICALAN, URUAPAN	Mich.	-102.017	19.383	1610
32	16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	Mich.	-100.633	19.800	2800
33	16133	TURICATO, TURICATO	Mich.	-101.417	19.567	795
34	16121	SENGUIO, SENGUIO	Mich.	-100.350	19.733	2511
35	16087	PATZCUARO, PATZCUARO	Mich.	-101.617	19.533	2043
36	16136	TZITZIO, TZITZIO	Mich.	-100.917	19.583	1850
37	16088	PERIBAN, PERIBAN	Mich.	-102.433	19.517	1630
38	16085	PARACUARO, PARACUARO	Mich.	-102.117	19.150	498
39	16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	Mich.	-101.933	19.200	480
40	16188	TIRINDARO, ZACAPU	Mich.	-101.750	19.767	2500
41	16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	Mich.	-102.500	19.700	0
42	16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	Mich.	-100.500	19.750	2235
43	16230	LAS CRUCES, TURICATO	Mich.	-101.267	18.767	800



5.2.18 Mapa de Estaciones meteorológicas principales.

B) LLENADO DE DATOS DE PRECIPITACIÓN

Para el llenado de datos faltantes de precipitación se utilizó el método del inverso de la distancia al cuadrado, previamente se elaboró una correlación de las estaciones preliminares, con el fin de llenar datos de una estación con estaciones que tenga alta correlación, por lo que se aceptó una correlación mayor a 0.8, hecho lo anterior, se calculó la distancia euclidiana.

Ecuación de la inversa de la distancia al cuadrado:

$$W_j = \frac{\frac{1}{d_{oj}^2}}{\sum_j^n = 1 * \frac{1}{d_{oj}^2}}$$

Dónde:

d_{oj} es la distancia euclidiana.

n es el número de estaciones

Fórmula euclidiana:

En un espacio tridimensional, la distancia euclidiana entre dos puntos P1 y P2, de coordenadas (x_1, y_1, Z_1) , (x_2, y_2, Z_2) respectivamente, es:

$$d(P1, P2) = \sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2 + (Z2 - Z1)^2}$$

Por último la precipitación faltante se calculó con la siguiente expresión:

$$P = W_j * h_{pj}$$

P precipitación a calcular, en mm

W_j ponderado de las estaciones

H_p altura de precipitación

Con el fin de conocer la confiabilidad de los resultados antes y después de hacer el llenado de datos, fue necesario calcular 3 estadísticos importantes: Media, Varianza y Sesgo.

➤ Media

La media aritmética es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.

\bar{x} es el símbolo de la media aritmética.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

➤ Varianza

La varianza es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística.

La varianza se representa por σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

➤ Sesgo

En el campo de la estadística, el sesgo estadístico es un error que se detecta en los resultados de un estudio y que se debe a factores en la recolección, análisis, interpretación o revisión de los datos.

Matriz de correlación

La Matriz obtenida fue de [64 x 64] y está constituida por 6 tablas.

Tabla 5.2.11 Matriz de Correlación

Tabla MC-1	Tabla MC-2	Tabla MC-3
Tabla MC-4	Tabla MC-5	Tabla MC-6

Matriz de la distancia euclidiana

La matriz que se obtuvo para la distancia euclidiana fue la misma en tamaño que la de correlación. Esta matriz está integrada por 8 tablas.

Tabla 5.2.12 Matriz de la distancia Euclidiana

Tabla ME-1	Tabla ME-2	Tabla ME-3	Tabla ME-4
Tabla ME-5	Tabla ME-6	Tabla ME-7	Tabla ME-8

Tabla 5.2.13 MC-1

ESTACIONES	16512	16255	16254	16248	16247	16243	16235	16230	16228	16219	16213	16199	16194	16188	16186	16165	16162	16146	16145	16142	16140
16001	0.842	0.775	0.808	0.817	0.841	0.728	0.874	0.816	0.808	0.586	0.805	0.800	0.830	0.862	0.767	0.538	0.503	0.503	0.396	0.544	0.514
16002	0.899	0.837	0.862	0.835	0.864	0.712	0.925	0.820	0.802	0.654	0.867	0.861	0.892	0.859	0.857	0.881	0.878	0.802	0.735	0.899	0.884
16007	0.736	0.724	0.759	0.744	0.739	0.653	0.836	0.867	0.914	0.600	0.696	0.789	0.818	0.765	0.821	0.862	0.796	0.774	0.695	0.807	0.863
16012	0.855	0.710	0.787	0.839	0.818	0.861	0.846	0.866	0.829	0.844	0.813	0.779	0.846	0.774	0.830	0.874	0.836	0.839	0.674	0.835	0.893
16014	0.883	0.822	0.851	0.884	0.810	0.748	0.934	0.815	0.816	0.689	0.844	0.848	0.913	0.854	0.876	0.869	0.911	0.821	0.735	0.903	0.838
16015	0.848	0.729	0.806	0.765	0.703	0.625	0.838	0.762	0.820	0.667	0.789	0.836	0.815	0.841	0.805	0.884	0.853	0.788	0.709	0.852	0.811
16031	0.833	0.782	0.822	0.793	0.826	0.651	0.912	0.807	0.819	0.747	0.812	0.840	0.874	0.842	0.904	0.863	0.928	0.781	0.717	0.884	0.843
16035	0.779	0.797	0.766	0.751	0.752	0.742	0.822	0.821	0.831	0.773	0.701	0.759	0.817	0.743	0.817	0.849	0.808	0.776	0.608	0.784	0.801
16036	0.873	0.842	0.803	0.865	0.755	0.881	0.847	0.818	0.880	0.870	0.808	0.843	0.849	0.795	0.843	0.872	0.838	0.755	0.630	0.836	0.872
16043	0.822	0.791	0.797	0.797	0.873	0.776	0.873	0.890	0.791	0.822	0.810	0.808	0.871	0.808	0.921	0.879	0.838	0.776	0.707	0.854	0.843
16045	0.853	0.813	0.808	0.887	0.776	0.800	0.868	0.851	0.817	0.542	0.814	0.815	0.884	0.813	0.822	0.884	0.854	0.835	0.704	0.874	0.883
16047	0.714	0.744	0.760	0.833	0.793	0.807	0.833	0.800	0.845	0.832	0.784	0.797	0.839	0.804	0.829	0.878	0.800	0.788	0.663	0.836	0.844
16048	0.861	0.842	0.823	0.857	0.823	0.729	0.931	0.838	0.825	0.653	0.831	0.855	0.909	0.831	0.910	0.862	0.946	0.778	0.832	0.892	0.848
16055	0.865	0.792	0.803	0.801	0.806	0.664	0.885	0.546	0.748	0.656	0.814	0.841	0.863	0.781	0.800	0.819	0.866	0.728	0.486	0.883	0.836
16056	0.840	0.785	0.821	0.812	0.793	0.812	0.857	0.829	0.864	0.863	0.807	0.804	0.904	0.799	0.890	0.983	0.843	0.883	0.651	0.849	0.897
16061	0.857	0.813	0.801	0.855	0.718	0.696	0.881	0.796	0.825	0.514	0.814	0.918	0.861	0.846	0.792	0.843	0.865	0.761	0.759	0.865	0.806
16068	0.745	0.696	0.672	0.765	0.752	0.693	0.790	0.694	0.741	0.781	0.793	0.676	0.786	0.772	0.855	0.809	0.811	0.642	0.613	0.816	0.778
16071	0.697	0.858	0.705	0.846	0.754	0.842	0.840	0.772	0.814	0.820	0.829	0.863	0.860	0.830	0.855	0.831	0.872	0.840	0.674	0.863	0.794
16081	0.924	0.790	0.848	0.845	0.887	0.743	0.919	0.790	0.761	0.685	0.834	0.845	0.854	0.840	0.852	0.865	0.879	0.782	0.727	0.904	0.884
16085	0.707	0.815	0.693	0.798	0.655	0.660	0.829	0.763	0.883	0.617	0.661	0.733	0.855	0.719	0.809	0.866	0.802	0.799	0.635	0.820	0.852
16087	0.850	0.809	0.843	0.865	0.830	0.871	0.918	0.796	0.797	0.637	0.836	0.851	0.899	0.849	0.833	0.880	0.860	0.897	0.725	0.897	0.910
16088	0.792	0.775	0.767	0.708	0.808	0.780	0.873	0.828	0.802	0.832	0.785	0.816	0.844	0.747	0.842	0.883	0.833	0.859	0.668	0.796	0.836
16090	0.762	0.681	0.717	0.737	0.679	0.718	0.733	0.743	0.836	0.529	0.725	0.737	0.791	0.710	0.795	0.856	0.764	0.782	0.625	0.771	0.822
16092	0.848	0.927	0.879	0.880	0.933	0.922	0.969	0.837	0.823	0.709	0.880	0.878	0.918	0.910	0.870	0.884	0.898	0.837	0.736	0.904	0.861
16094	0.829	0.744	0.826	0.808	0.792	0.774	0.857	0.729	0.765	0.788	0.804	0.783	0.826	0.810	0.927	0.828	0.867	0.740	0.711	0.824	0.813
16095	0.858	0.786	0.850	0.813	0.842	0.737	0.877	0.775	0.808	0.807	0.845	0.803	0.865	0.822	0.952	0.847	0.889	0.745	0.711	0.842	0.814
16096	0.897	0.804	0.867	0.805	0.837	0.569	0.920	0.806	0.796	0.735	0.796	0.836	0.866	0.867	0.785	0.842	0.852	0.742	0.783	0.869	0.832
16097	0.882	0.805	0.856	0.813	0.887	0.719	0.921	0.835	0.805	0.674	0.845	0.866	0.875	0.881	0.858	0.884	0.888	0.796	0.742	0.896	0.871
16098	0.893	0.842	0.840	0.836	0.849	0.700	0.917	0.832	0.814	0.618	0.857	0.876	0.893	0.885	0.866	0.880	0.884	0.814	0.747	0.888	0.862
16099	0.889	0.650	0.893	0.774	0.716	0.828	0.924	0.963	0.849	0.866	0.894	0.876	0.866	0.876	0.810	0.875	0.835	0.735	0.639	0.848	0.798
16106	0.853	0.919	0.812	0.888	0.807	0.847	0.909	0.812	0.872	0.824	0.853	0.825	0.900	0.836	0.897	0.871	0.891	0.803	0.704	0.873	0.833
16109	0.748	0.688	0.661	0.691	0.741	0.776	0.793	0.715	0.714	0.568	0.701	0.738	0.841	0.743	0.767	0.868	0.818	0.761	0.691	0.787	0.913

Tabla 5.2.14 MC-2

ESTACIONES	16137	16136	16135	16133	16127	16125	16123	16122	16121	16120	16114	16109	16106	16099	16098	16097	16096	16095	16094	16092	16090
16001	0.547	0.640	0.330	0.667	0.479	0.536	0.502	0.499	0.533	0.569	0.544	0.517	0.487	0.457	0.540	0.537	0.548	0.425	0.433	0.517	0.429
16002	0.892	0.864	0.670	0.862	0.856	0.873	0.858	0.763	0.839	0.903	0.820	0.842	0.874	0.872	0.946	0.947	0.886	0.859	0.844	0.959	0.760
16007	0.826	0.805	0.796	0.807	0.840	0.800	0.806	0.719	0.798	0.820	0.734	0.796	0.852	0.770	0.808	0.811	0.809	0.800	0.795	0.847	0.830
16012	0.831	0.821	0.575	0.858	0.859	0.808	0.876	0.825	0.713	0.848	0.753	0.822	0.835	0.855	0.850	0.849	0.826	0.805	0.788	0.857	0.775
16014	0.936	0.824	0.667	0.862	0.868	0.924	0.843	0.752	0.864	0.878	0.794	0.827	0.900	0.817	0.892	0.900	0.858	0.885	0.869	0.904	0.778
16015	0.907	0.808	0.577	0.815	0.828	0.899	0.815	0.728	0.752	0.850	0.786	0.809	0.842	0.808	0.879	0.880	0.831	0.829	0.810	0.881	0.776
16031	0.918	0.850	0.651	0.865	0.845	0.914	0.850	0.750	0.867	0.871	0.798	0.838	0.907	0.835	0.893	0.900	0.853	0.893	0.869	0.913	0.740
16035	0.800	0.808	0.567	0.841	0.799	0.803	0.785	0.719	0.793	0.806	0.781	0.783	0.816	0.768	0.829	0.828	0.817	0.783	0.777	0.834	0.779
16036	0.806	0.863	0.639	0.853	0.871	0.784	0.812	0.807	0.857	0.828	0.714	0.853	0.837	0.801	0.850	0.822	0.811	0.799	0.783	0.852	0.846
16043	0.859	0.797	0.639	0.870	0.856	0.831	0.853	0.773	0.826	0.849	0.761	0.841	0.889	0.798	0.868	0.857	0.830	0.881	0.864	0.845	0.793
16045	0.884	0.859	0.580	0.865	0.852	0.863	0.860	0.793	0.776	0.869	0.845	0.824	0.869	0.886	0.888	0.877	0.863	0.829	0.809	0.906	0.793
16047	0.820	0.832	0.640	0.863	0.827	0.814	0.835	0.728	0.818	0.837	0.766	0.823	0.835	0.786	0.818	0.822	0.783	0.804	0.818	0.829	0.819
16048	0.913	0.825	0.544	0.874	0.850	0.879	0.833	0.674	0.925	0.882	0.751	0.816	0.890	0.794	0.875	0.886	0.824	0.879	0.860	0.921	0.744
16055	0.830	0.831	0.652	0.841	0.802	0.801	0.789	0.679	0.797	0.869	0.789	0.557	0.830	0.810	0.847	0.845	0.849	0.793	0.773	0.896	0.763
16056	0.868	0.857	0.597	0.887	0.935	0.813	0.905	0.814	0.845	0.852	0.787	0.873	0.868	0.858	0.872	0.878	0.857	0.858	0.838	0.873	0.877
16061	0.884	0.810	0.681	0.841	0.820	0.837	0.829	0.724	0.797	0.849	0.789	0.806	0.873	0.838	0.915	0.906	0.855	0.846	0.835	0.907	0.794
16068	0.787	0.770	0.527	0.779	0.808	0.737	0.732	0.685	0.709	0.731	0.687	0.715	0.787	0.709	0.727	0.736	0.700	0.816	0.780	0.811	0.789
16071	0.875	0.859	0.569	0.863	0.828	0.890	0.810	0.788	0.897	0.849	0.820	0.813	0.858	0.863	0.938	0.934	0.906	0.832	0.827	0.916	0.756
16081	0.898	0.852	0.667	0.842	0.838	0.864	0.836	0.765	0.800	0.910	0.810	0.820	0.865	0.841	0.895	0.903	0.883	0.860	0.846	0.913	0.780
16085	0.833	0.832	0.476	0.840	0.852	0.802	0.821	0.658	0.806	0.783	0.684	0.754	0.856	0.838	0.821	0.817	0.793	0.785	0.760	0.856	0.817
16087	0.898	0.869	0.582	0.888	0.849	0.893	0.867	0.804	0.831	0.893	0.796	0.824	0.883	0.856	0.912	0.919	0.877	0.835	0.821	0.910	0.765
16088	0.842	0.816	0.551	0.837	0.825	0.869	0.835	0.760	0.870	0.834	0.775	0.843	0.870	0.840	0.822	0.827	0.880	0.826	0.793	0.889	0.804
16090	0.790	0.763	0.540	0.801	0.831	0.748	0.830	0.741	0.789	0.772	0.695	0.753	0.827	0.799	0.763	0.770	0.780	0.806	0.777	0.806	1.000
16092	0.928	0.877	0.588	0.862	0.871	0.921	0.859	0.827	0.915	0.892	0.861	0.876	0.883	0.878	0.958	0.963	0.934	0.867	0.865	1.000	0.806
16094	0.858	0.795	0.672	0.840	0.832	0.811	0.830	0.733	0.773	0.807	0.739	0.795	0.899	0.815	0.852	0.862	0.796	0.964	1.000	0.865	0.777
16095	0.873	0.812	0.649	0.854	0.848	0.841	0.839	0.755	0.808	0.835	0.747	0.798	0.905	0.804	0.859	0.863	0.830	1.000	0.964	0.867	0.806
16096	0.862	0.886	0.650	0.817	0.829	0.868	0.817	0.731	0.835	0.877	0.777	0.793	0.875	0.840	0.880	0.891	1.000	0.830	0.796	0.934	0.780
16097	0.910	0.867	0.677	0.869	0.867	0.898	0.863	0.793	0.919	0.894	0.842	0.854	0.890	0.865	0.985	1.000	0.891	0.863	0.862	0.963	0.770
16098	0.901	0.868	0.666	0.871	0.858	0.889	0.862	0.782	0.923	0.891	0.832	0.849	0.882	0.865	1.000	0.985	0.880	0.859	0.852	0.958	0.763
16099	0.823	0.848	0.773	0.843	0.825	0.841	0.849	0.707	0.877	0.841	0.860	0.831	0.821	1.000	0.865	0.865	0.840	0.804	0.815	0.878	0.799
16106	0.897	0.841	0.622	0.879	0.857	0.870	0.862	0.742	0.866	0.865	0.788	0.857	1.000	0.821	0.882	0.890	0.875	0.905	0.899	0.883	0.827
16109	0.849	0.779	0.711	0.794	0.846	0.831	0.779	0.837	0.738	0.820	0.795	1.000	0.857	0.831	0.849	0.854	0.793	0.798	0.795	0.876	0.753

Tabla 5.2.15 MC-3.

ESTACIONES	16088	16087	16085	16081	16071	16068	16061	16056	16055	16048	16047	16045	16043	16036	16035	16031	16015	16014	16012	16007	16002	16001
16001	0.548	0.691	0.616	0.552	0.497	0.453	0.512	0.498	0.521	0.478	0.514	0.593	0.488	0.514	0.564	0.506	0.509	0.495	0.592	0.534	0.571	1.000
16002	0.851	0.913	0.819	0.906	0.910	0.738	0.881	0.880	0.859	0.871	0.829	0.901	0.846	0.820	0.822	0.885	0.868	0.888	0.844	0.827	1.000	0.571
16007	0.801	0.837	0.855	0.782	0.799	0.711	0.789	0.858	0.743	0.803	0.867	0.791	0.805	0.803	0.795	0.821	0.805	0.824	0.819	1.000	0.827	0.534
16012	0.819	0.848	0.834	0.857	0.808	0.782	0.810	0.866	0.791	0.838	0.844	0.866	0.790	0.874	0.757	0.827	0.774	0.827	1.000	0.819	0.844	0.592
16014	0.840	0.887	0.803	0.892	0.855	0.784	0.868	0.863	0.843	0.932	0.820	0.871	0.855	0.801	0.784	0.934	0.898	1.000	0.827	0.824	0.888	0.495
16015	0.840	0.845	0.818	0.857	0.900	0.767	0.869	0.847	0.781	0.869	0.794	0.867	0.845	0.777	0.783	0.882	1.000	0.898	0.774	0.805	0.868	0.509
16031	0.835	0.880	0.795	0.887	0.875	0.789	0.852	0.841	0.816	0.958	0.821	0.847	0.866	0.795	0.801	1.000	0.882	0.934	0.827	0.821	0.885	0.506
16035	0.814	0.839	0.788	0.779	0.822	0.688	0.780	0.819	0.749	0.794	0.833	0.816	0.799	0.767	1.000	0.801	0.783	0.784	0.757	0.795	0.822	0.564
16036	0.850	0.837	0.858	0.804	0.819	0.715	0.799	0.874	0.746	0.749	0.768	0.850	0.823	1.000	0.767	0.795	0.777	0.801	0.874	0.803	0.820	0.514
16043	0.809	0.858	0.805	0.856	0.818	0.804	0.833	0.876	0.792	0.860	0.810	0.827	1.000	0.823	0.799	0.866	0.845	0.855	0.790	0.805	0.846	0.488
16045	0.825	0.896	0.833	0.886	0.857	0.801	0.871	0.881	0.837	0.863	0.818	1.000	0.827	0.850	0.816	0.847	0.867	0.871	0.866	0.791	0.901	0.593
16047	0.821	0.856	0.838	0.824	0.808	0.721	0.812	0.876	0.781	0.803	1.000	0.818	0.810	0.768	0.833	0.821	0.794	0.820	0.844	0.867	0.829	0.514
16048	0.837	0.902	0.810	0.875	0.849	0.743	0.842	0.845	0.820	1.000	0.803	0.863	0.860	0.749	0.794	0.958	0.869	0.932	0.838	0.803	0.871	0.478
16055	0.804	0.608	0.755	0.634	0.835	0.675	0.570	0.822	1.000	0.820	0.781	0.837	0.792	0.746	0.749	0.816	0.781	0.843	0.791	0.743	0.859	0.521
16056	0.871	0.881	0.868	0.855	0.821	0.811	0.834	1.000	0.822	0.845	0.876	0.881	0.876	0.874	0.819	0.841	0.847	0.863	0.866	0.858	0.880	0.498
16061	0.815	0.838	0.816	0.857	0.917	0.709	1.000	0.834	0.570	0.842	0.812	0.871	0.833	0.799	0.780	0.852	0.869	0.868	0.810	0.789	0.881	0.512
16068	0.709	0.802	0.791	0.772	0.756	1.000	0.709	0.811	0.675	0.743	0.721	0.801	0.804	0.715	0.688	0.789	0.767	0.784	0.782	0.711	0.738	0.453
16071	0.817	0.884	0.786	0.850	1.000	0.756	0.917	0.821	0.835	0.849	0.808	0.857	0.818	0.819	0.822	0.875	0.900	0.855	0.808	0.799	0.910	0.497
16081	0.814	0.880	0.783	1.000	0.850	0.772	0.857	0.855	0.634	0.875	0.824	0.886	0.856	0.804	0.779	0.887	0.857	0.892	0.857	0.782	0.906	0.552
16085	0.776	0.855	1.000	0.783	0.786	0.791	0.816	0.868	0.755	0.810	0.838	0.833	0.805	0.858	0.788	0.795	0.818	0.803	0.834	0.855	0.819	0.616
16087	0.882	1.000	0.855	0.880	0.884	0.802	0.838	0.881	0.608	0.902	0.856	0.896	0.858	0.837	0.839	0.880	0.845	0.887	0.848	0.837	0.913	0.691
16088	1.000	0.882	0.776	0.814	0.817	0.709	0.815	0.871	0.804	0.837	0.821	0.825	0.809	0.850	0.814	0.835	0.840	0.840	0.819	0.801	0.851	0.548
16090	0.804	0.765	0.817	0.780	0.756	0.789	0.794	0.877	0.763	0.744	0.819	0.793	0.793	0.846	0.779	0.740	0.776	0.778	0.775	0.830	0.760	0.429
16092	0.889	0.910	0.856	0.913	0.916	0.811	0.907	0.873	0.896	0.921	0.829	0.906	0.845	0.852	0.834	0.913	0.881	0.904	0.857	0.847	0.959	0.517
16094	0.793	0.821	0.760	0.846	0.827	0.780	0.835	0.838	0.773	0.860	0.818	0.809	0.864	0.783	0.777	0.869	0.810	0.869	0.788	0.795	0.844	0.433
16095	0.826	0.835	0.785	0.860	0.832	0.816	0.846	0.858	0.793	0.879	0.804	0.829	0.881	0.799	0.783	0.893	0.829	0.885	0.805	0.800	0.859	0.425
16096	0.880	0.877	0.793	0.883	0.906	0.700	0.855	0.857	0.849	0.824	0.783	0.863	0.830	0.811	0.817	0.853	0.831	0.858	0.826	0.809	0.886	0.548
16097	0.827	0.919	0.817	0.903	0.934	0.736	0.906	0.878	0.845	0.886	0.822	0.877	0.857	0.822	0.828	0.900	0.880	0.900	0.849	0.811	0.947	0.537
16098	0.822	0.912	0.821	0.895	0.938	0.727	0.915	0.872	0.847	0.875	0.818	0.888	0.868	0.850	0.829	0.893	0.879	0.892	0.850	0.808	0.946	0.540
16099	0.840	0.856	0.838	0.841	0.863	0.709	0.838	0.858	0.810	0.794	0.786	0.886	0.798	0.801	0.768	0.835	0.808	0.817	0.855	0.770	0.872	0.457
16106	0.870	0.883	0.856	0.865	0.858	0.787	0.873	0.868	0.830	0.890	0.835	0.869	0.889	0.837	0.816	0.907	0.842	0.900	0.835	0.852	0.874	0.487
16109	0.843	0.824	0.754	0.820	0.813	0.715	0.806	0.873	0.557	0.816	0.823	0.824	0.841	0.853	0.783	0.838	0.809	0.827	0.822	0.796	0.842	0.517

Tabla 5.2.16 MC-4.

ESTACIONES	16512	16255	16254	16248	16247	16243	16235	16230	16228	16219	16213	16199	16194	16188	16186	16165	16162	16146	16145	16142	16140
16114	0.729	0.690	0.710	0.740	0.742	0.646	0.719	0.712	0.676	0.422	0.736	0.704	0.723	0.739	0.735	0.818	0.781	0.728	0.605	0.813	0.760
16120	0.899	0.793	0.825	0.830	0.882	0.739	0.892	0.815	0.790	0.643	0.818	0.816	0.848	0.831	0.793	0.868	0.869	0.836	0.715	0.891	0.878
16121	0.743	0.887	0.766	0.763	0.693	0.519	0.788	0.611	0.778	0.745	0.843	0.909	0.862	0.820	0.797	0.842	0.892	0.775	0.694	0.868	0.815
16122	0.746	0.615	0.764	0.697	0.734	0.669	0.795	0.673	0.678	0.580	0.672	0.729	0.782	0.780	0.735	0.833	0.795	0.732	0.711	0.762	0.829
16123	0.803	0.775	0.765	0.833	0.758	0.742	0.850	0.872	0.866	0.577	0.795	0.777	0.875	0.771	0.864	0.913	0.846	0.812	0.694	0.871	0.900
16125	0.841	0.845	0.853	0.882	0.817	0.796	0.909	0.853	0.740	0.671	0.778	0.851	0.870	0.893	0.851	0.850	0.867	0.791	0.727	0.873	0.799
16127	0.851	0.751	0.815	0.820	0.765	0.805	0.823	0.793	0.847	0.842	0.797	0.748	0.866	0.776	0.863	0.928	0.837	0.866	0.675	0.830	0.866
16133	0.827	0.784	0.827	0.835	0.825	0.756	0.878	0.895	0.827	0.615	0.823	0.826	0.885	0.817	0.865	0.896	0.886	0.873	0.670	0.864	0.873
16135	0.820	0.383	0.466	0.533	0.548	0.530	0.426	0.468	0.308	0.410	0.384	0.385	0.488	0.562	0.456	0.594	0.558	0.567	0.517	0.578	0.635
16136	0.817	0.738	0.801	0.786	0.850	0.839	0.875	0.791	0.817	0.726	0.790	0.777	0.831	0.787	0.840	0.872	0.817	0.801	0.685	0.801	0.868
16137	0.874	0.863	0.820	0.867	0.805	0.778	0.914	0.787	0.817	0.665	0.835	0.871	0.895	0.853	0.854	0.869	0.898	0.783	0.730	0.901	0.851
16140	0.871	0.766	0.809	0.869	0.871	0.876	0.878	0.833	0.836	0.900	0.804	0.757	0.858	0.820	0.831	0.905	0.818	0.871	0.648	0.863	1.000
16142	0.898	0.831	0.871	0.904	0.834	0.740	0.921	0.875	0.789	0.722	0.839	0.870	0.877	0.928	0.842	0.851	0.876	0.871	0.714	1.000	0.863
16145	0.859	0.802	0.814	0.844	0.800	0.788	0.903	0.782	0.783	0.573	0.824	0.898	0.867	0.857	0.776	0.680	0.691	0.682	1.000	0.714	0.648
16146	0.819	0.785	0.797	0.817	0.773	0.729	0.917	0.853	0.788	0.538	0.833	0.809	0.891	0.829	0.830	0.872	0.837	1.000	0.682	0.871	0.871
16162	0.875	0.804	0.838	0.832	0.832	0.794	0.909	0.821	0.819	0.873	0.845	0.842	0.870	0.820	0.895	0.847	1.000	0.837	0.691	0.876	0.818
16165	0.831	0.740	0.827	0.786	0.865	0.807	0.859	0.856	0.873	0.865	0.812	0.805	0.899	0.793	0.875	1.000	0.847	0.872	0.680	0.851	0.905
16186	0.882	0.822	0.869	0.853	0.819	0.870	0.880	0.816	0.849	0.847	0.848	0.801	0.875	0.805	1.000	0.875	0.895	0.830	0.776	0.842	0.831
16188	0.854	0.767	0.860	0.818	0.840	0.815	0.867	0.753	0.743	0.699	0.830	0.833	0.827	1.000	0.805	0.793	0.820	0.829	0.857	0.928	0.820
16194	0.841	0.837	0.816	0.874	0.783	0.863	0.909	0.867	0.832	0.849	0.830	0.835	1.000	0.827	0.875	0.899	0.870	0.891	0.867	0.877	0.858
16199	0.881	0.815	0.851	0.829	0.794	0.767	0.902	0.806	0.751	0.643	0.841	1.000	0.835	0.833	0.801	0.805	0.842	0.809	0.898	0.870	0.757
16213	0.829	0.788	0.773	0.784	0.777	0.673	0.887	0.753	0.745	0.541	1.000	0.841	0.830	0.830	0.848	0.812	0.845	0.833	0.824	0.839	0.804
16219	0.677	0.540	0.703	0.532	0.723	0.334	0.774	0.519	0.589	1.000	0.541	0.643	0.849	0.699	0.847	0.865	0.873	0.538	0.573	0.722	0.900
16228	0.793	0.723	0.761	0.792	0.701	0.701	0.810	0.822	1.000	0.589	0.745	0.751	0.832	0.743	0.849	0.873	0.819	0.788	0.783	0.789	0.836
16230	0.825	0.814	0.762	0.848	0.777	0.729	0.843	1.000	0.822	0.519	0.753	0.806	0.867	0.753	0.816	0.856	0.821	0.853	0.782	0.875	0.833
16235	0.908	0.834	0.876	0.846	0.874	0.861	1.000	0.843	0.810	0.774	0.887	0.902	0.909	0.867	0.880	0.859	0.909	0.917	0.903	0.921	0.878
16243	0.684	0.716	0.666	0.831	0.679	1.000	0.861	0.729	0.701	0.334	0.673	0.767	0.863	0.815	0.870	0.807	0.794	0.729	0.788	0.740	0.876
16247	0.863	0.742	0.854	0.737	1.000	0.679	0.874	0.777	0.701	0.723	0.777	0.794	0.783	0.840	0.819	0.865	0.832	0.773	0.800	0.834	0.871
16248	0.814	0.813	0.796	1.000	0.737	0.831	0.846	0.848	0.792	0.532	0.784	0.829	0.874	0.818	0.853	0.786	0.832	0.817	0.844	0.904	0.869
16254	0.897	0.746	1.000	0.796	0.854	0.666	0.876	0.762	0.761	0.703	0.773	0.851	0.816	0.860	0.869	0.827	0.838	0.797	0.814	0.871	0.809
16255	0.782	1.000	0.746	0.813	0.742	0.716	0.834	0.814	0.723	0.540	0.788	0.815	0.837	0.767	0.822	0.740	0.804	0.785	0.802	0.831	0.766
16512	1.000	0.782	0.897	0.814	0.863	0.684	0.908	0.825	0.793	0.677	0.829	0.881	0.841	0.854	0.882	0.831	0.875	0.819	0.859	0.898	0.871

Tabla 5.2.17 MC-5.

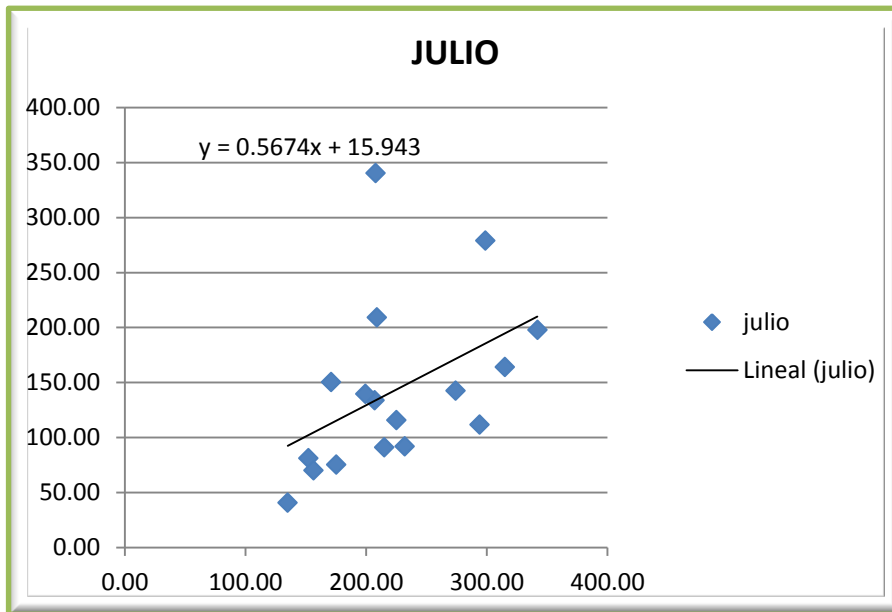
ESTACIONES	16137	16136	16135	16133	16127	16125	16123	16122	16121	16120	16114	16109	16106	16099	16098	16097	16096	16095	16094	16092	16090
16114	0.810	0.767	0.566	0.790	0.751	0.842	0.772	0.713	0.697	0.788	1.000	0.795	0.788	0.860	0.832	0.842	0.777	0.747	0.739	0.861	0.695
16120	0.880	0.847	0.650	0.861	0.836	0.871	0.843	0.775	0.832	1.000	0.788	0.820	0.865	0.841	0.891	0.894	0.877	0.835	0.807	0.892	0.772
16121	0.898	0.812	0.533	0.787	0.805	0.747	0.844	0.785	1.000	0.832	0.697	0.738	0.866	0.877	0.923	0.919	0.835	0.808	0.773	0.915	0.789
16122	0.780	0.788	0.624	0.766	0.801	0.762	0.754	1.000	0.785	0.775	0.713	0.837	0.742	0.707	0.782	0.793	0.731	0.755	0.733	0.827	0.741
16123	0.849	0.831	0.671	0.890	0.886	0.823	1.000	0.754	0.844	0.843	0.772	0.779	0.862	0.849	0.862	0.863	0.817	0.839	0.830	0.859	0.830
16125	0.906	0.851	0.621	0.858	0.787	1.000	0.823	0.762	0.747	0.871	0.842	0.831	0.870	0.841	0.889	0.898	0.868	0.841	0.811	0.921	0.748
16127	0.863	0.820	0.629	0.870	1.000	0.787	0.886	0.801	0.805	0.836	0.751	0.846	0.857	0.825	0.858	0.867	0.829	0.848	0.832	0.871	0.831
16133	0.870	0.823	0.570	1.000	0.851	0.858	0.890	0.766	0.787	0.861	0.790	0.794	0.879	0.843	0.871	0.869	0.817	0.854	0.840	0.862	0.801
16135	0.659	0.567	1.000	0.570	0.751	0.621	0.671	0.624	0.533	0.650	0.566	0.711	0.622	0.773	0.666	0.677	0.650	0.649	0.672	0.588	0.540
16136	0.849	1.000	0.567	0.823	0.815	0.851	0.831	0.788	0.812	0.847	0.767	0.779	0.841	0.848	0.868	0.867	0.886	0.812	0.795	0.877	0.763
16137	1.000	0.849	0.659	0.870	0.820	0.906	0.849	0.780	0.898	0.880	0.810	0.849	0.897	0.823	0.901	0.910	0.862	0.873	0.858	0.928	0.790
16140	0.851	0.868	0.635	0.873	0.765	0.799	0.900	0.829	0.815	0.878	0.760	0.913	0.833	0.798	0.862	0.871	0.832	0.814	0.813	0.861	0.822
16142	0.901	0.801	0.578	0.864	0.805	0.873	0.871	0.762	0.868	0.891	0.813	0.787	0.873	0.848	0.888	0.896	0.869	0.842	0.824	0.904	0.771
16145	0.730	0.685	0.517	0.670	0.823	0.727	0.694	0.711	0.694	0.715	0.605	0.691	0.704	0.639	0.747	0.742	0.783	0.711	0.711	0.736	0.625
16146	0.783	0.801	0.567	0.873	0.793	0.791	0.812	0.732	0.775	0.836	0.728	0.761	0.803	0.735	0.814	0.796	0.742	0.745	0.740	0.837	0.782
16162	0.898	0.817	0.558	0.886	0.847	0.867	0.846	0.795	0.892	0.869	0.781	0.818	0.891	0.835	0.884	0.888	0.852	0.889	0.867	0.898	0.764
16165	0.869	0.872	0.594	0.896	0.842	0.850	0.913	0.833	0.842	0.868	0.818	0.868	0.871	0.875	0.880	0.884	0.842	0.847	0.828	0.884	0.856
16186	0.854	0.840	0.456	0.865	0.797	0.851	0.864	0.735	0.797	0.793	0.735	0.767	0.897	0.810	0.866	0.858	0.785	0.952	0.927	0.870	0.795
16188	0.853	0.787	0.562	0.817	0.748	0.893	0.771	0.780	0.820	0.831	0.739	0.743	0.836	0.876	0.885	0.881	0.867	0.822	0.810	0.910	0.710
16194	0.895	0.831	0.488	0.885	0.866	0.870	0.875	0.782	0.862	0.848	0.723	0.841	0.900	0.866	0.893	0.875	0.866	0.865	0.826	0.918	0.791
16199	0.871	0.777	0.385	0.826	0.776	0.851	0.777	0.729	0.909	0.816	0.704	0.738	0.825	0.876	0.876	0.866	0.836	0.803	0.783	0.878	0.737
16213	0.835	0.790	0.384	0.823	0.863	0.778	0.795	0.672	0.843	0.818	0.736	0.701	0.853	0.894	0.857	0.845	0.796	0.845	0.804	0.880	0.725
16219	0.665	0.726	0.410	0.615	0.928	0.671	0.577	0.580	0.745	0.643	0.422	0.568	0.824	0.866	0.618	0.674	0.735	0.807	0.788	0.709	0.529
16228	0.817	0.817	0.308	0.827	0.837	0.740	0.866	0.678	0.778	0.790	0.676	0.714	0.872	0.849	0.814	0.805	0.796	0.808	0.765	0.823	0.836
16230	0.787	0.791	0.468	0.895	0.866	0.853	0.872	0.673	0.611	0.815	0.712	0.715	0.812	0.963	0.832	0.835	0.806	0.775	0.729	0.837	0.743
16235	0.914	0.875	0.426	0.878	0.675	0.909	0.850	0.795	0.788	0.892	0.719	0.793	0.909	0.924	0.917	0.921	0.920	0.877	0.857	0.969	0.733
16243	0.778	0.839	0.530	0.756	0.830	0.796	0.742	0.669	0.519	0.739	0.646	0.776	0.847	0.828	0.700	0.719	0.569	0.737	0.774	0.922	0.718
16247	0.805	0.850	0.548	0.825	0.866	0.817	0.758	0.734	0.693	0.882	0.742	0.741	0.807	0.716	0.849	0.887	0.837	0.842	0.792	0.933	0.679
16248	0.867	0.786	0.533	0.835	0.863	0.882	0.833	0.697	0.763	0.830	0.740	0.691	0.888	0.774	0.836	0.813	0.805	0.813	0.808	0.880	0.737
16254	0.820	0.801	0.466	0.827	0.820	0.853	0.765	0.764	0.766	0.825	0.710	0.661	0.812	0.893	0.840	0.856	0.867	0.850	0.826	0.879	0.717
16255	0.863	0.738	0.383	0.784	0.629	0.845	0.775	0.615	0.887	0.793	0.690	0.688	0.919	0.650	0.842	0.805	0.804	0.786	0.744	0.927	0.681
16512	0.874	0.817	0.820	0.827	0.870	0.841	0.803	0.746	0.743	0.899	0.729	0.748	0.853	0.889	0.893	0.882	0.897	0.858	0.829	0.848	0.762

Tabla 5.2.18 MC-6.

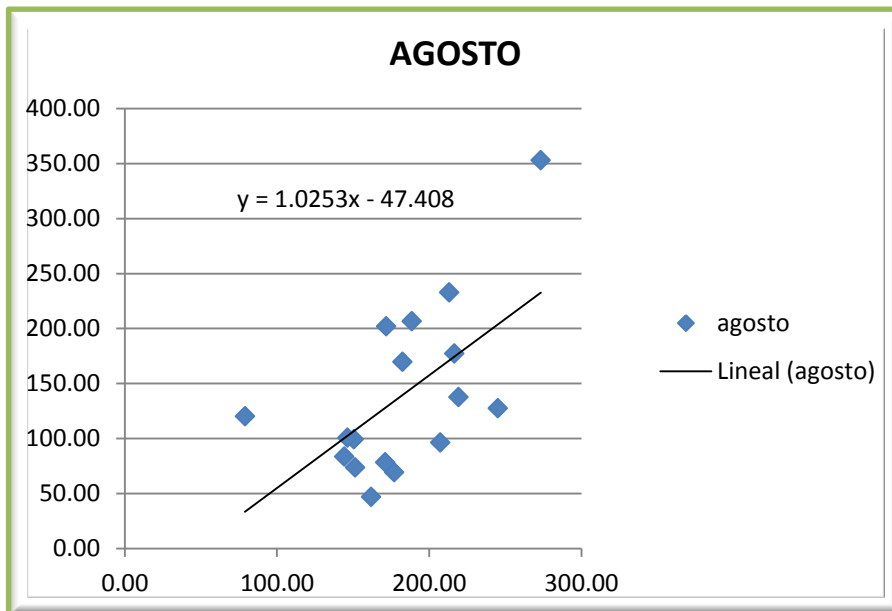
ESTACIONES	16088	16087	16085	16081	16071	16068	16061	16056	16055	16048	16047	16045	16043	16036	16035	16031	16015	16014	16012	16007	16002	16001
16114	0.775	0.796	0.684	0.810	0.820	0.687	0.789	0.787	0.789	0.751	0.766	0.845	0.761	0.714	0.781	0.798	0.786	0.794	0.753	0.734	0.820	0.544
16120	0.834	0.893	0.783	0.910	0.849	0.731	0.849	0.852	0.869	0.882	0.837	0.869	0.849	0.828	0.806	0.871	0.850	0.878	0.848	0.820	0.903	0.569
16121	0.870	0.831	0.806	0.800	0.897	0.709	0.797	0.845	0.797	0.925	0.818	0.776	0.826	0.857	0.793	0.867	0.752	0.864	0.713	0.798	0.839	0.533
16122	0.760	0.804	0.658	0.765	0.788	0.685	0.724	0.814	0.679	0.674	0.728	0.793	0.773	0.807	0.719	0.750	0.728	0.752	0.825	0.719	0.763	0.499
16123	0.835	0.867	0.821	0.836	0.810	0.732	0.829	0.905	0.789	0.833	0.835	0.860	0.853	0.812	0.785	0.850	0.815	0.843	0.876	0.806	0.858	0.502
16125	0.869	0.893	0.802	0.864	0.890	0.737	0.837	0.813	0.801	0.879	0.814	0.863	0.831	0.784	0.803	0.914	0.899	0.924	0.808	0.800	0.873	0.536
16127	0.825	0.849	0.852	0.838	0.828	0.808	0.820	0.935	0.802	0.850	0.827	0.852	0.856	0.871	0.799	0.845	0.828	0.868	0.859	0.840	0.856	0.479
16133	0.837	0.888	0.840	0.842	0.863	0.779	0.841	0.887	0.841	0.874	0.863	0.865	0.870	0.853	0.841	0.865	0.815	0.862	0.858	0.807	0.862	0.667
16135	0.551	0.582	0.476	0.667	0.569	0.527	0.681	0.597	0.652	0.544	0.640	0.580	0.639	0.639	0.567	0.651	0.577	0.667	0.575	0.796	0.670	0.330
16136	0.816	0.869	0.832	0.852	0.859	0.770	0.810	0.857	0.831	0.825	0.832	0.859	0.797	0.863	0.808	0.850	0.808	0.824	0.821	0.805	0.864	0.640
16137	0.842	0.898	0.833	0.898	0.875	0.787	0.884	0.868	0.830	0.913	0.820	0.884	0.859	0.806	0.800	0.918	0.907	0.936	0.831	0.826	0.892	0.547
16140	0.836	0.910	0.852	0.884	0.794	0.778	0.806	0.897	0.836	0.848	0.844	0.883	0.843	0.872	0.801	0.843	0.811	0.838	0.893	0.863	0.884	0.514
16142	0.796	0.897	0.820	0.904	0.863	0.816	0.865	0.849	0.883	0.892	0.836	0.874	0.854	0.836	0.784	0.884	0.852	0.903	0.835	0.807	0.899	0.544
16145	0.668	0.725	0.635	0.727	0.674	0.613	0.759	0.651	0.486	0.832	0.663	0.704	0.707	0.630	0.608	0.717	0.709	0.735	0.674	0.695	0.735	0.396
16146	0.859	0.897	0.799	0.782	0.840	0.642	0.761	0.883	0.728	0.778	0.788	0.835	0.776	0.755	0.776	0.781	0.788	0.821	0.839	0.774	0.802	0.503
16162	0.833	0.860	0.802	0.879	0.872	0.811	0.865	0.843	0.866	0.946	0.800	0.854	0.838	0.838	0.808	0.928	0.853	0.911	0.836	0.796	0.878	0.503
16165	0.883	0.880	0.866	0.865	0.831	0.809	0.843	0.983	0.819	0.862	0.878	0.884	0.879	0.872	0.849	0.863	0.884	0.869	0.874	0.862	0.881	0.538
16186	0.842	0.833	0.809	0.852	0.855	0.855	0.792	0.890	0.800	0.910	0.829	0.822	0.921	0.843	0.817	0.904	0.805	0.876	0.830	0.821	0.857	0.767
16188	0.747	0.849	0.719	0.840	0.830	0.772	0.846	0.799	0.781	0.831	0.804	0.813	0.808	0.795	0.743	0.842	0.841	0.854	0.774	0.765	0.859	0.862
16194	0.844	0.899	0.855	0.854	0.860	0.786	0.861	0.904	0.863	0.909	0.839	0.884	0.871	0.849	0.817	0.874	0.815	0.913	0.846	0.818	0.892	0.830
16199	0.816	0.851	0.733	0.845	0.863	0.676	0.918	0.804	0.841	0.855	0.797	0.815	0.808	0.843	0.759	0.840	0.836	0.848	0.779	0.789	0.861	0.800
16213	0.785	0.836	0.661	0.834	0.829	0.793	0.814	0.807	0.814	0.831	0.784	0.814	0.810	0.808	0.701	0.812	0.789	0.844	0.813	0.696	0.867	0.805
16219	0.832	0.637	0.617	0.685	0.820	0.781	0.514	0.863	0.656	0.653	0.832	0.542	0.822	0.870	0.773	0.747	0.667	0.689	0.844	0.600	0.654	0.586
16228	0.802	0.797	0.883	0.761	0.814	0.741	0.825	0.864	0.748	0.825	0.845	0.817	0.791	0.880	0.831	0.819	0.820	0.816	0.829	0.914	0.802	0.808
16230	0.828	0.796	0.763	0.790	0.772	0.694	0.796	0.829	0.546	0.838	0.800	0.851	0.890	0.818	0.821	0.807	0.762	0.815	0.866	0.867	0.820	0.816
16235	0.873	0.918	0.829	0.919	0.840	0.790	0.881	0.857	0.885	0.931	0.833	0.868	0.873	0.847	0.822	0.912	0.838	0.934	0.846	0.836	0.925	0.874
16243	0.780	0.871	0.660	0.743	0.842	0.693	0.696	0.812	0.664	0.729	0.807	0.800	0.776	0.881	0.742	0.651	0.625	0.748	0.861	0.653	0.712	0.728
16247	0.808	0.830	0.655	0.887	0.754	0.752	0.718	0.793	0.806	0.823	0.793	0.776	0.873	0.755	0.752	0.826	0.703	0.810	0.818	0.739	0.864	0.841
16248	0.708	0.865	0.798	0.845	0.846	0.765	0.855	0.812	0.801	0.857	0.833	0.887	0.797	0.865	0.751	0.793	0.765	0.884	0.839	0.744	0.835	0.817
16254	0.767	0.843	0.693	0.848	0.705	0.672	0.801	0.821	0.803	0.823	0.760	0.808	0.797	0.803	0.766	0.822	0.806	0.851	0.787	0.759	0.862	0.808
16255	0.775	0.809	0.815	0.790	0.858	0.696	0.813	0.785	0.792	0.842	0.744	0.813	0.791	0.842	0.797	0.782	0.729	0.822	0.710	0.724	0.837	0.775
16512	0.792	0.850	0.707	0.924	0.697	0.745	0.857	0.840	0.865	0.861	0.714	0.853	0.822	0.873	0.779	0.833	0.848	0.883	0.855	0.736	0.899	0.842

A la estación 16090 no fue posible aplicar el método anterior para el llenado de datos faltantes, puesto que únicamente había una sola estación (16133) que contenía la información faltante de dicha estación. Para la deducción de esos datos se aplicó el modelo “regresión lineal simple” que consiste en la suposición de que dos variables se relacionan en forma lineal. La correlación entre ambas estaciones es aceptable ya que es mayor que 0.8.

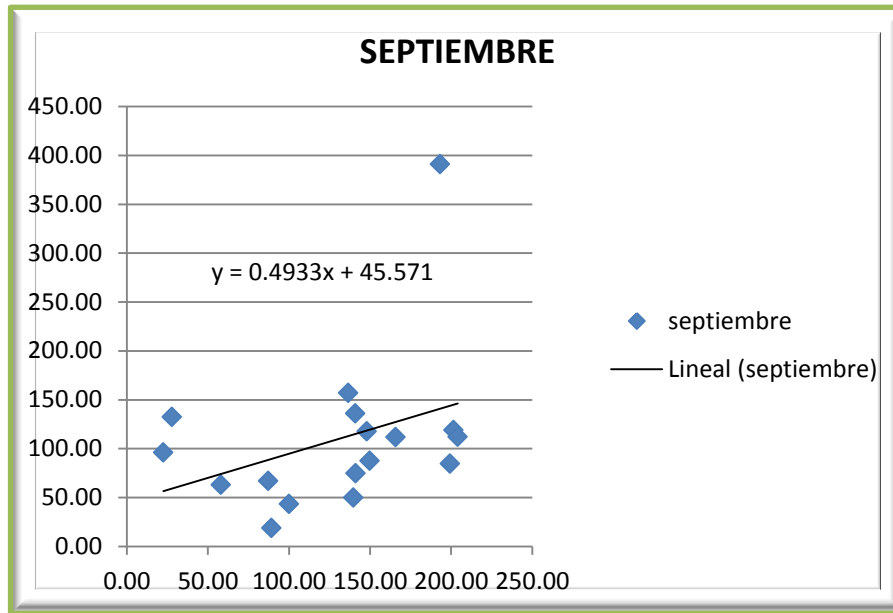
A continuación se muestran los datos y la recta de regresión correspondiente:



5.2.2 Gráfica de Regresión lineal simple para el mes 07.



5.2.3 Gráfica de Regresión lineal simple para el mes 08.



5.2.4 Gráfica de Regresión lineal simple para el mes 09.

Así pues, con la las metodologías mostradas anteriormente, fue posible hacer el llenado de datos faltantes en las estaciones principales.

Para validar los datos, fue necesario aplicar los métodos estadísticos mencionados y así poder conocer el nivel de confianza de los resultados obtenidos.

Para todo lo anterior, es de gran utilidad la mezcla de una hoja de cálculo con los Sistemas de Información Geográfica, creando una metodología para el diseño de un algoritmo que construya registro de datos faltantes en una serie histórica.

Se presenta entonces, una tabla de estaciones principales con sus características estadísticas, esto después de hacer el llenado de datos. (El resto de las tablas se encuentra en el anexo B).

Tabla 5.2.27 Estación 16001.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	0.00	0.00	14.90	8.20	0.00	4.50	0.39	1.80	0.00	10.98	0.00	15.60	258.00
FEB	5.50	0.00	0.50	3.60	0.00	1.80	1.05	1.00	0.00	5.48	2.70	2.03	20.00
MAR	64.00	0.00	13.30	38.00	0.00	5.20	0.50	24.59	0.00	0.86	0.00	0.04	0.66
ABR	8.50	23.20	0.00	5.97	4.20	6.70	0.00	71.56	1.03	7.04	8.90	3.33	11.23
MAY	45.00	38.10	52.10	68.50	102.00	99.40	0.64	50.93	24.16	59.43	21.25	2.37	87.82
JUN	215.10	108.10	111.50	79.73	148.00	280.10	117.14	117.70	131.68	165.48	166.84	188.75	33.08
JUL	221.70	183.10	164.50	190.00	203.70	230.80	192.87	183.33	177.93	187.19	130.36	239.57	191.56
AGO	187.00	126.20	236.20	174.50	85.80	366.60	238.40	162.96	147.47	251.40	168.48	229.68	242.53
SEP	266.40	234.20	102.50	139.90	160.70	116.20	235.80	48.58	160.24	139.95	159.42	170.51	255.80
OCT	78.70	27.50	43.70	34.50	85.40	76.90	134.40	53.21	50.81	23.92	50.66	55.32	138.90
NOV	0.00	2.50	104.70	5.00	5.60	4.50	9.80	46.92	0.92	34.60	23.66	5.68	47.55
DIC	7.10	3.50	0.00	0.90	31.55	0.00	0.00	1.14	0.39	26.87	1.30	0.00	12.52
MEDIA	91.58	62.20	70.33	62.40	68.91	99.39	77.58	63.64	57.89	76.10	61.13	76.07	108.30
VARIANZA	10288.58	6575.07	5675.21	4838.34	5303.46	16089.80	9935.45	3739.22	5398.39	7449.49	5222.83	9887.05	10709.21
SESGO	0.71	1.22	1.05	0.96	0.62	1.18	0.75	0.98	0.75	1.02	0.74	0.85	0.51

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.50	9.20	0.36	0.00	6.00	0.00	0.00	21.70	31.10	0.00	64.50	18.66	2809.02	4.37
FEB	0.00	11.00	7.08	0.00	10.00	0.00	1.48	16.00	8.50	35.10	18.90	6.32	74.87	1.98
MAR	0.00	9.22	0.60	27.00	0.20	0.00	0.00	6.50	22.00	3.50	2.00	9.09	248.87	2.32
ABR	4.50	23.95	1.61	0.00	40.50	17.50	25.00	0.00	0.00	11.00	30.50	12.76	278.62	2.23
MAY	4.50	63.63	10.23	0.00	10.00	26.50	49.80	218.70	93.40	78.20	28.20	51.45	2323.06	1.85
JUN	168.00	182.71	81.97	144.00	161.00	147.50	266.88	168.90	60.10	38.70	219.60	145.94	4027.02	0.20
JUL	172.00	246.99	171.00	259.65	203.00	242.00	93.50	154.60	295.90	237.30	219.30	199.66	1916.14	-0.16
AGO	170.50	251.81	253.56	226.24	198.50	168.00	172.00	110.50	82.60	101.50	199.50	189.66	4267.73	0.48
SEP	204.50	182.49	143.85	125.81	97.00	153.50	137.50	145.00	80.10	91.70	103.70	152.31	3120.12	0.46
OCT	66.50	117.30	74.29	43.48	2.00	55.50	26.00	24.00	39.50	31.50	45.40	57.47	1195.07	1.04
NOV	60.00	10.00	7.92	5.79	23.50	11.50	0.00	0.00	80.40	22.00	6.00	21.61	767.61	1.76
DIC	3.00	24.00	36.43	0.00	1.00	35.00	0.00	0.00	0.00	14.00	3.20	8.41	155.95	1.37
MEDIA	71.17	94.36	65.74	69.33	62.725	71.42	64.35	72.16	66.13	55.38	78.40	72.78	179.70	1.28
VARIANZA	6908.56	9418.50	6922.71	9103.45	6469.24	6940.77	7505.19	6577.87	6381.42	4443.29	7406.02	7466.2	7089945.5	1.51
SESGO	0.63	0.68	1.30	1.17	1.05	0.99	1.43	0.66	2.41	2.08	0.97	1.03	0.20	1.83

5.2.3.3 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO

El coeficiente de escurrimiento es utilizado para la determinación del volumen medio anual de escurrimiento aplicando el método precipitación-escurrimiento emitido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

El volumen medio anual de escurrimiento se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Volumen anual de escurrimiento natural de la cuenca} = \text{Precipitación anual de la cuenca} * \text{Área de la cuenca} * \text{Coeficiente de escurrimiento}$$

✚ Precipitación anual en la cuenca.

Ya que en la cuenca no se cuenta con información pluviométrica, la precipitación media anual se obtendrá por medio de isoyetas.

✚ Coeficiente de Escurrimiento.

El coeficiente de escurrimiento se determinará en función del tipo, uso de suelo y del volumen de precipitación anual de cada estación en estudio.

Con el apoyo en los servicios del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y de visitas de campo, se clasifican los suelos de la cuenca en estudio, en tres diferentes tipos: A (suelos permeables); B (suelos medianamente permeables), y C (suelos casi impermeables), que se especifican en la tabla 2.9 y al tomar en cuenta el uso actual del suelo, se obtiene el valor del parámetro K.

Tabla 5.2.28 Valores de K, en función del tipo y uso de suelo.

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos.
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos.
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcillas.

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0.26	0.28	0.30
Cultivos:			
En Hilera	0.24	0.27	0.30
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.30
Granos pequeños	0.24	0.27	0.30
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75 % - Poco -	0.14	0.20	0.28
Del 50 al 75 % - Regular -	0.20	0.24	0.30
Menos del 50 % - Excesivo -	0.24	0.28	0.30
Bosque:			
Cubierto más del 75 %	0.07	0.16	0.24
Cubierto del 50 al 75 %	0.12	0.22	0.26
Cubierto del 25 al 50 %	0.17	0.26	0.28
Cubierto menos del 25 %	0.22	0.28	0.30
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.30	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.30

Si en la cuenca en estudio existen diferentes tipos y usos de suelo, el valor de K se calcula como la resultante de subdividir la cuenca en zonas homogéneas y obtener el promedio ponderado de todas ellas.

Una vez obtenido el valor de K, el coeficiente de escurrimiento anual (C_e), se calcula mediante las fórmulas siguientes:

Tabla 5.2.29 Fórmulas de Coeficiente de Escurrimiento

K: Parámetro que depende del tipo y Uso de suelo	Coeficiente de escurrimiento anual (C_e)
Si K resulta menor o igual que 0.15	$C_e = K(P-250) / 2000$
Si K es mayor que 0.15	$C_e = K(P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$

P = Precipitación anual, en mm

DETERMINACIÓN DEL PARÁMETRO K

El parámetro K está en función del tipo y uso de suelo, para su determinación fue necesario obtener sus respectivos mapas en función de la clasificación manejada por la norma anteriormente descrita.

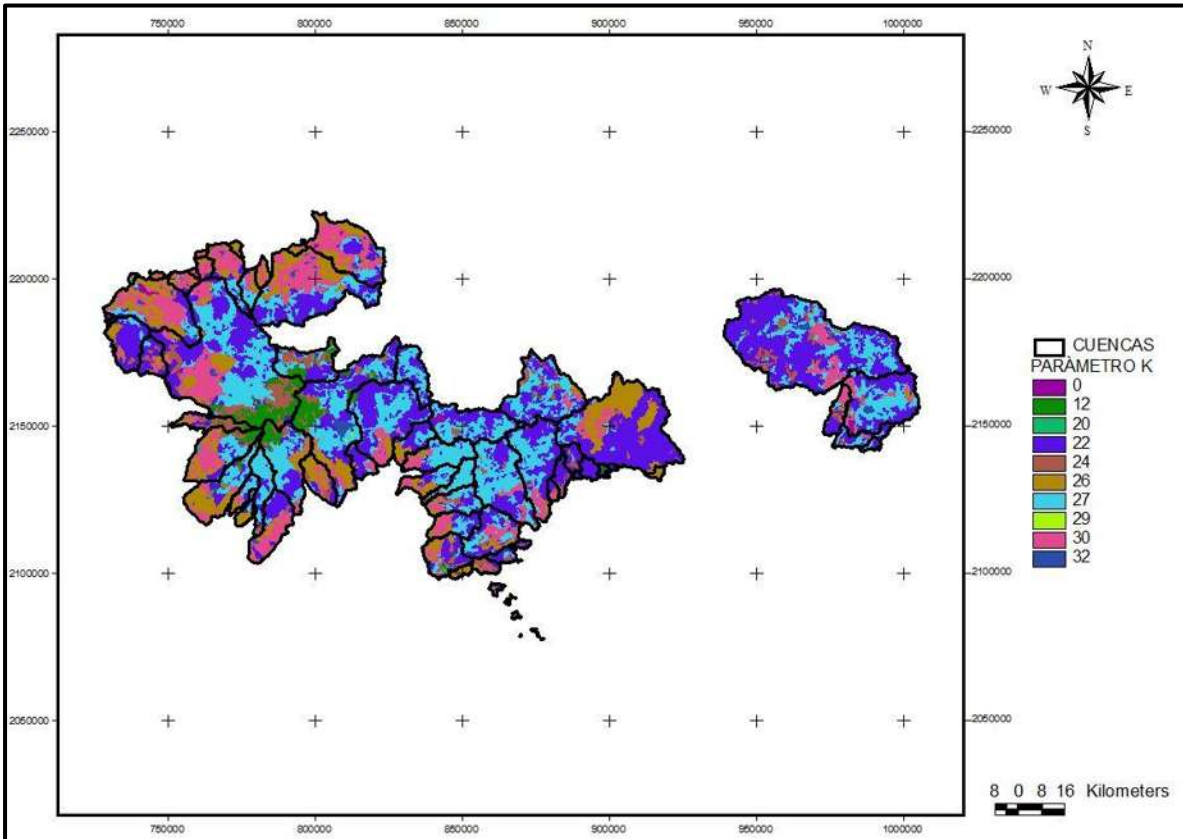
USO DE SUELO

Para obtener el mapa de uso de suelo, en primer lugar se realizó la unión de las 6 cartas vectoriales escala 1:250 000 mencionadas en el apartado de Antecedentes, esto haciendo uso de Arc View 3.2

Acto seguido, se obtuvo un grid con una calidad de pixelaje de 100 x 100 m, para finalmente realizar un recorte con las cuencas y hacer una reclasificación de acuerdo a la tabla 3.2.28

Parámetro K

Una vez que se obtuvieron los mapas de uso y tipo de suelo se realizó la intersección de ambos y usando la tabla 2.10 se asignaron los valores de K, para cada pixel se calculó el parámetro, haciendo un recorte con las cuencas trazadas se llegó al mapa 2.17.



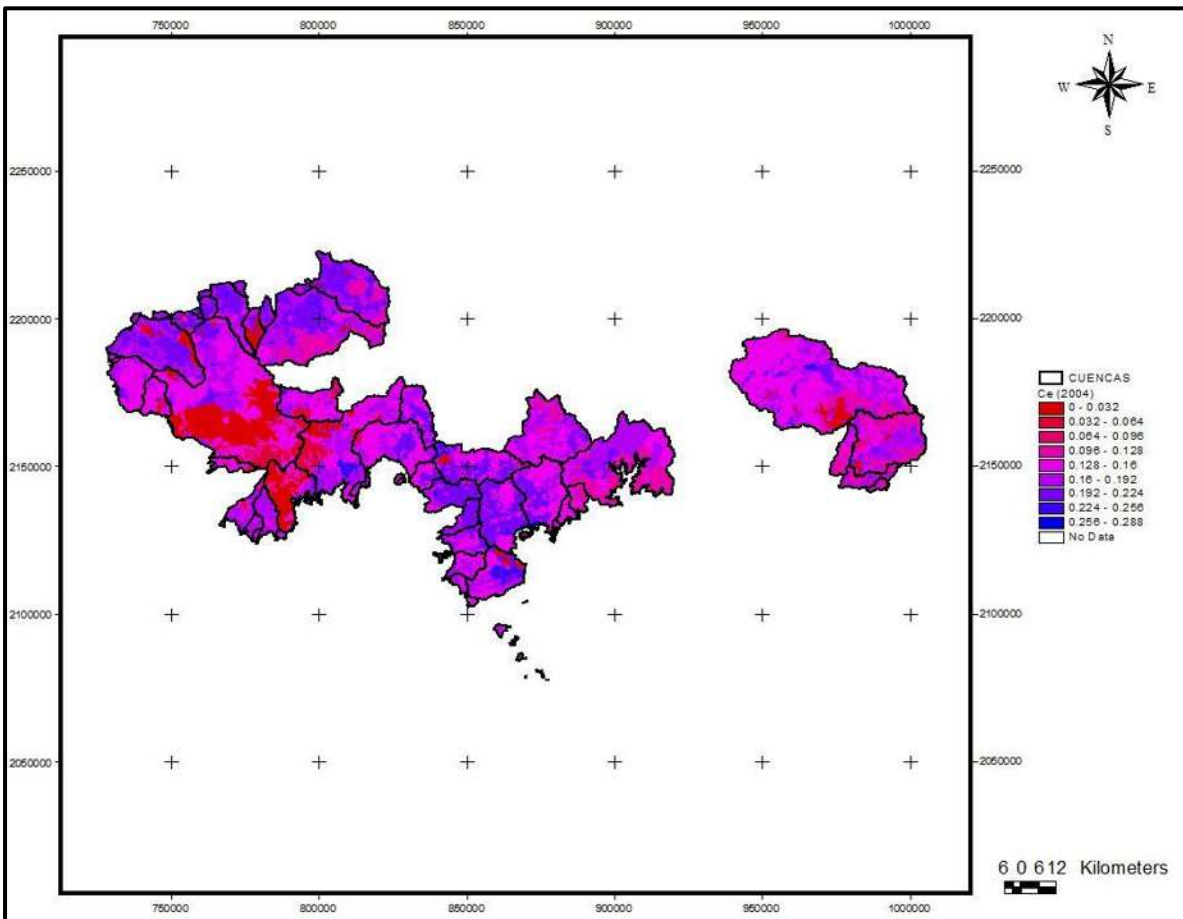
3.2.21 Mapa de Parámetro K

Determinación del coeficiente de escurrimiento (Ce)

El coeficiente de escurrimiento está en función del parámetro K que anteriormente ya fue determinado y de la precipitación anual.

✚ Precipitación Media Anual

La precipitación anual se calculó para las estaciones meteorológicas principales (43) que tienen un periodo de registro de 23 años comprendidos entre 1981 y 2004, posteriormente se trazaron isoyetas de igual altura de precipitación para cada año. Ahora bien, el coeficiente de escurrimiento se determinará para cada pixel y para cada año, pues cada pixel tiene un valor del parámetro K y una precipitación anual obtenida de las isoyetas.



5.2.22 Mapa Coeficiente de escurrimiento (Ce) para el año 2004.

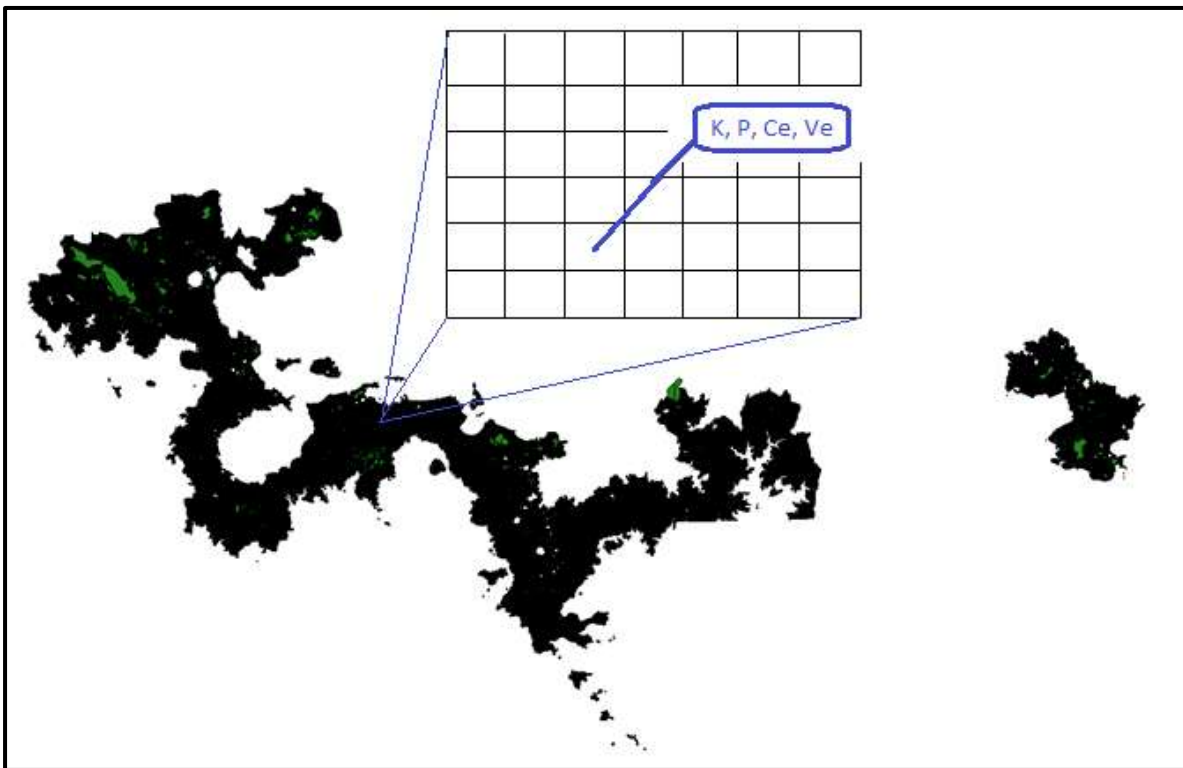
Los mapas de los años restantes se encuentran en el anexo C.

Para la determinación del coeficiente de escurrimiento se utilizaron las dos fórmulas que estipula la norma, pues depende del parámetro K el cual varía en toda la superficie de la zona aguacatera (mapa 5.2.21).

5.2.3.4 CÁLCULO DE VOLÚMEN DE ESCURRIMIENTO

5.2.3.4.1 Metodología

Como se mostró anteriormente, en el capítulo donde se explica la determinación del coeficiente de escurrimiento, para calcular el volúmen de escurrimiento es necesaria el área, altura de precipitación y coeficiente de escurrimiento (todos obtenidos con anterioridad), este se calculó por pixel, para posteriormente obtenerlo por cuenca para cada año y finalmente calcular el volumen de escurrimiento medio anual.



5.2.23 Mapa de Volumen de escurrimiento por pixel (1 ha.)

Así pues, ya obtenido el coeficiente de escurrimiento y la altura de precipitación de la zona aguacatera, se hizo la unión de estos 2 mencionados con el MDE (Modelo Digital de Elevaciones) para posteriormente calcular el área de cada pixel y hacer una multiplicación, obteniendo así el volúmen de escurrimiento por pixel.

Ahora bien, para determinar el volumen de escurrimiento en cada cuenca, se sumaron todos los volúmenes de los pixeles que abarcaba cada cuenca.

Tabla 5.2.30 Volumen de escurrimiento (año 2004).

CUENCAS	ÁREA (M2)	VE (M3)	CUENCAS	ÁREA (M2)	VE (M3)	CUENCAS	ÁREA (M2)	VE (M3)
AGUA ZARCA	288.73	42.69	EL PASO	18434443.16	2523274.40	LOS FRESNOS	3669420.85	649653.88
APATZINGAN	85725822.32	15577246.31	EL REVENTON	104914579.54	12118500.00	LOS RUCIOS	12926.27	2074.43
ARIO DE ROSALES	74552995.80	15527195.36	EL ROQUEDO	161664389.13	29832973.44	LOS ULTIMOS	90594448.65	14814583.41
ARROYO GRANDE	80419248.92	8621239.83	EL SALATE	241166.37	31158.69	PALMILLAS	2833623.67	441856.16
BENITO JUAREZ	81301216.90	11636523.93	EL SAUCITO	81915.89	11426.00	PARACUARO	382651683.21	36703241.04
BRACAMONTES	1696521.84	219190.62	EL TAJO	4002954.12	629797.71	PAREDONES	13238596.71	2554752.78
BUENA VISTA	1.61	0.28	ERONGARICUARO	146016292.79	29497727.44	PATACUAS	12391654.27	1805878.87
CARTONERAS	11537404.99	1883127.35	ETUCUARO	666513512.20	91885495.53	PUERTO BAJO 1	231582.90	37490.65
CHONENGO	7750812.52	1419091.58	ITZICUARO	1861922995.54	220463784.19	PUERTO BAJO 2	108431.58	16160.64
CHURINTZIO	9730039.84	1915712.56	JACONA	36889553.56	6963165.90	RANCHO NUEVO	15276517.48	2791567.74
CUPATITZIO	656310049.83	93498946.87	JUNGAPEO	1377740051.68	209174256.66	RIO CHICO	50435459.12	6376957.41
EL AGOSTADERO	107888446.74	14977547.95	LA CANTERA	54654761.85	9775689.40	RIO DE ACATEN	51708122.65	6664696.32
EL ARPA	5456561.82	800684.28	LA ERMITA	236450359.81	43482582.39	RIO FRIO	298776578.32	57161348.93
EL BARRO	9052010.21	1617461.15	LA FABRICA	1144607.01	198986.80	SAN JOAQUIN	86564268.88	15267100.56
EL BOSQUE	430846638.94	54794635.80	LA HUACANA	35788703.32	5739917.92	SAN JUAN 2	29166766.37	5183164.87
EL CAPIRE	370686.96	64651.15	LA LADERA	18525417.20	3291844.46	SAN JUANICO	441696904.11	74471813.51
EL CARRIZALILLO	371727.34	63491.03	LA MAJADA	6812028.75	1142400.02	SANTA ROSA	149924223.29	31466663.27
EL CERZO	36972153.07	7059231.05	LA PALMA	424419615.27	68805355.78	TAMAPAN	211207991.27	29170738.89
EL CONEJO II	2348263.86	313760.79	LA PAROTA	1902113.77	327760.54	TESORERO	8071936.13	1324289.90
EL DURAZNO	1242.86	144.59	LA VINATA	35591484.70	5230287.68	TLAZAZALCA	368306498.08	63756521.26
EL GUAYABO	346756002.36	61508838.48	LA YERBABUENA	316048.20	55898.81	TOMENDAN	70839855.99	13814725.36
EL HUIZACHE II	363227.18	62039.20	LAS ESTACAS	7731281.07	1535189.66	TZINZONGO	106967230.48	20186075.49
EL MITOTE	2233277.26	373734.08	LAS JUNTAS	318839783.98	69668506.66	UREPETIRO	670079775.31	108106722.55
EL MORAL	7159033.17	1301057.65	LAS MULAS	183198414.26	27356184.88	ZIRAHUEN	297149983.01	60560946.35

Los volúmenes de escurrimiento de los 22 años que faltan se encuentran en el anexo D.

5.2.4 USO CONSUNTIVO

Retomando lo ya expuesto en el apartado de antecedentes, se conoce como evaporación al proceso mediante el cual el agua que se encuentra en almacenamientos, conducciones o suelo que están cerca de la superficie, pasa a estado gaseoso y se dirige a la atmósfera. Por otra parte, transpiración es el agua en forma de vapor que es despedida por las plantas.

La evapotranspiración (ET_o) es la combinación de los dos procesos mencionados anteriormente, que son distintos pero ocurren simultáneamente.

Ahora bien, el Uso Consuntivo es la combinación de la ET_o y el agua que es retenida por las plantas para su sustento; sin embargo, esta última es mínima (aproximadamente 1% de la ET_o) por lo que las palabras Evapotranspiración y Uso Consuntivo se emplean como sinónimos, existen varios métodos para su cálculo, entre los que se pueden mencionar Blaney Criddle, Thorntwaite, Penman y Hargreaves, estos requieren de parámetros climatológicos y físicos para su uso.

El método de Thorntwaite sólo necesita para el cálculo de evapotranspiración temperatura y ubicación de la zona, Blaney-Criddle adiciona el coeficiente de desarrollo del cultivo, que está en función de los meses en que se desarrolla, estos métodos solo nos dan un resultado a groso modo, para el presente estudio, se consideró calcular en uso consuntivo con el método de Penman, ya que es el método que más variables implica para su cálculo, este toma en cuenta además de factores meteorológicos, características propias de la planta, lo que lo hace más confiable.

Asimismo, existen diversos softwares para calcular la ET_o con los métodos mencionados anteriormente y que facilitan el trabajo, entre los cuales se pueden mencionar el Cropwat 8.0, Hidroesta, Hidrobas, ISBHv0.1_es, entre otros.

Cropwat 8.0 es un programa desarrollado por la FAO, este puede ser usado para el cálculo de los requerimientos de agua en cultivos y sus necesidades de riego en base a datos climáticos y de cultivo; también es capaz de elaborar calendarios de riego para diferentes condiciones de manejo de las plantas. Este programa utiliza el método de Penman-Monteith para la determinación de la Evapotranspiración y para su cálculo requiere radiación, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, precipitación media anual, entre diferentes datos acerca del cultivo en estudio.

Cropwat se utilizó específicamente para la determinación de la ET_o , el cual utiliza el método de Penman-Monteith, este método requiere datos de:

- ✚ Radiación.
- ✚ Temperatura.
- ✚ Humedad atmosférica.
- ✚ Velocidad del viento.

5.2.4.1 MÉTODO DE PENMAN-MONTEITH

En 1948, Penman combinó el balance energético con el método de la transferencia de masa y derivó una ecuación para calcular la evaporación de una superficie abierta de agua a partir de datos climáticos estándar de horas sol, temperatura, humedad atmosférica y velocidad de viento. Este método conocido como combinado fue desarrollado posteriormente por muchos investigadores y ampliado a las superficies cultivadas por medio de la introducción de factores de resistencia.

Un panel de expertos e investigadores en riego fue organizado por la FAO en mayo de 1990, en colaboración con la Comisión Internacional para el Riego y Drenaje y con la Organización Meteorológica Mundial, con el fin de revisar las metodologías previamente propuestas por la FAO para el cálculo de los requerimientos de agua de los cultivos y para elaborar recomendaciones sobre la revisión y la actualización de procedimientos a este respecto.

El panel de expertos recomendó la adopción del método combinado de Penman-Monteith como nuevo método estandarizado para el cálculo de la evapotranspiración de la referencia y aconsejo sobre los procedimientos para el cálculo de los varios parámetros que la fórmula incluye.

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)}$$

ET_o	evapotranspiración de referencia (mm día^{-1})
R_n	radiación neta en la superficie del cultivo ($\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)
R_a	radiación extraterrestre (mm día^{-1})
G	flujo del calor de suelo ($\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)
T	temperatura media del aire a 2 m de altura ($^{\circ}\text{C}$)
u_2	velocidad del viento de saturación (kPa)
e_s	presión real de vapor (kPa)

$e_s - e_a$	déficit de presión de vapor (kPa)
Δ	pendiente de la curva de presión de vapor (kPa °C ⁻¹)
γ	constante psicométrica (kPa °C ⁻¹)

Para llevar adelante cálculos diarios, semanales, de diez días o mensuales de ETo, además de la localización del sitio, la ecuación FAO Penman-Monteith requiere datos de *temperatura del aire, humedad atmosférica, radiación, precipitación media anual, velocidad del viento y características propias del cultivo.*

El programa Cropwat 8.0 creado por la FAO y descrito anteriormente utiliza el método Penman-Monteith para el cálculo del uso consuntivo, el procedimiento detallado de su cálculo se muestra más adelante.

Así pues, cada uno de estos parámetros fueron calculados, la metodología para la obtención de cada uno de estos se muestra a continuación:

LLUVIA MEDIA ANUAL

Desde el punto de vista de la ingeniería civil, la precipitación es un factor de gran importancia a tomar en cuenta en casi cualquier proyecto, ya que estos se ven influenciados casi siempre por condiciones climáticas.

Así pues, la lluvia que cae en un lugar difiere de la que cae en otros lugares cercanos, los aparatos más comunes de medición de precipitación son los pluviógrafos y los pluviómetros, estos solo registran lluvia puntual, o sea, la que cae en el mismo aparato, para los fines ingenieriles y en particular para el presente proyecto, es necesario conocer la lluvia media que se presenta en la zona de estudio.

Para calcular la precipitación media existen 3 métodos: aritmético, polígonos de Thiessen e isoyetas, utilizando los 2 últimos para la zona aguacatera, su metodología se presenta a continuación.

✓ POLÍGONOS DE THIESSEN

Este método consiste en lo siguiente:

1. Unir, mediante líneas rectas dibujadas en un plano de la cuenca, las estaciones más próximas entre sí. Con ello se forman triángulos en cuyos vértices están las estaciones pluviométricas.

2. Trazar Líneas rectas que bisectan los lados de los triángulos. Por geometría elemental, las líneas correspondientes a cada triángulo convergerán en un solo punto.
3. Cada estación pluviométrica quedará rodeada por las líneas rectas del paso 2, que forman los llamados polígonos de thiesen. El área encerrada por los polígonos de thiesen y el parteaguas será el área de influencia de la estación correspondiente.
4. La lluvia media se calcula entonces como un promedio pesado de las precipitaciones registradas en cada estación, usando como peso el área de influencia correspondiente:

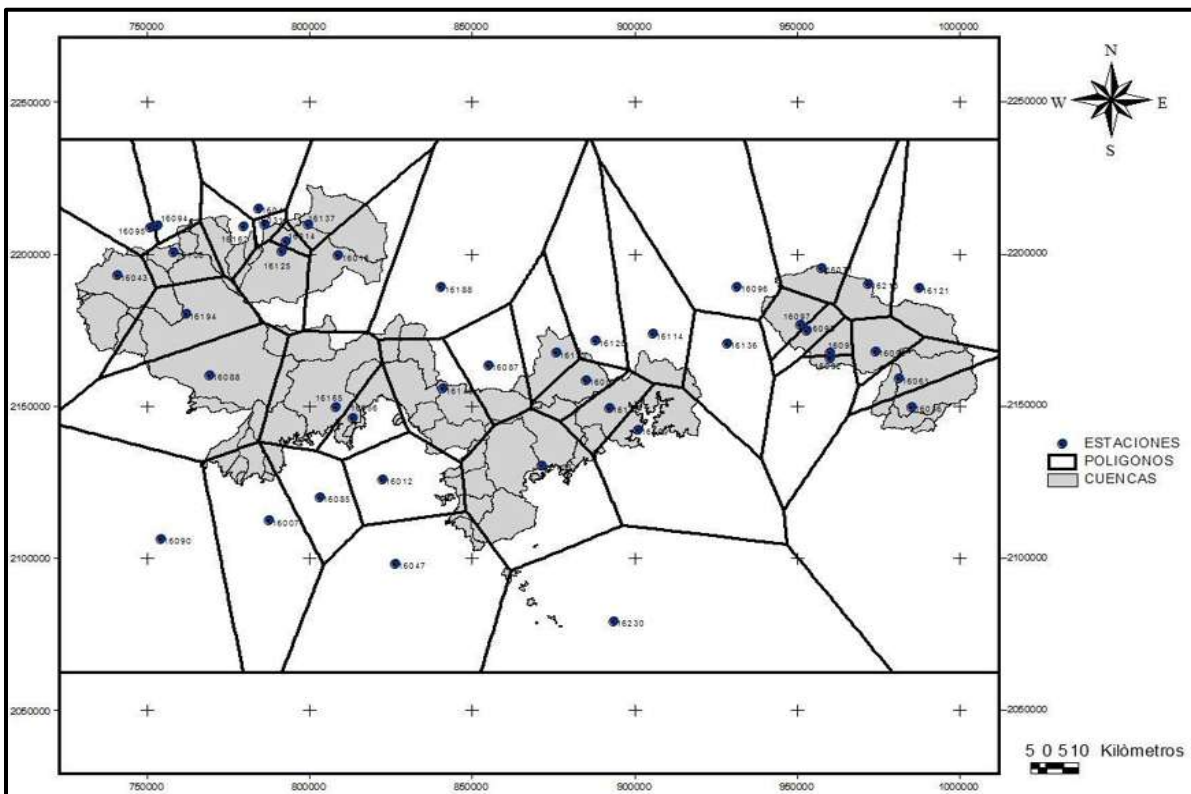
$$\bar{hp} = \frac{1}{AT} \sum_{i=1}^n Ai hpi$$

Dónde:

Ai es al área de influencia de la estación i

AT es al área total de la cuenca

Dado el procedimiento anterior y con ayuda de Arc View 3.2, se trazaron los polígonos de Thiessen de la precipitación media anual de las estaciones principales, con los siguientes resultados:



3.2.24 Polígonos de thiesen, precipitación media anual.

Ahora bien, el cálculo de las precipitaciones medias anuales se realizó en la tabla de atributos de las estaciones meteorológicas principales, ya que el programa permite editar las tablas y hacer una serie de operaciones mostrando en la siguiente tabla un resumen de estos.

Tabla 5.2.31 Precipitación media anual por Polígonos de Thiessen.

CUENCAS	PMA (mm)	CUENCAS	PMA (mm)	CUENCAS	PMA (mm)
AGUA ZARCA	989.11	EL PASO	884.68	LOS FRESNOS	866.21
APATZINGAN	938.05	EL REVENTON	868.30	LOS RUCIOS	867.97
ARIO DE ROSALES	1047.30	EL ROQUEDO	915.76	LOS ULTIMOS	1092.43
ARROYO GRANDE	824.10	EL SALATE	1107.52	PALMILLAS	866.21
BENITO JUAREZ	884.68	EL SAUCITO	866.37	PARACUARO	1217.01
BRACAMONTES	1264.82	EL TAJO	820.43	PAREDONES	844.11
BUENA VISTA	693.06	ERONGARICUARO	1065.32	PATACUAS	1288.48
CARTONERAS	858.52	ETUCUARO	1008.18	PUERTO BAJO 1	1085.84
CHONENGO	1303.83	ITZICUARO	1192.20	PUERTO BAJO 2	1086.23
CHURINTZIO	896.49	JACONA	857.60	RANCHO NUEVO	858.14
CUPATITZIO	1261.54	JUNGAPEO	967.92	RIO CHICO	1294.77
EL AGOSTADERO	1001.67	LA CANTERA	975.41	RIO DE ACATEN	999.62
EL ARPA	820.43	LA ERMITA	1066.54	RIO FRIO	1035.74
EL BARRO	1085.92	LA FABRICA	820.44	SAN JOAQUIN	1005.18
EL BOSQUE	841.56	LA HUACANA	845.27	SAN JUAN 2	817.53
EL CAPIRE	866.17	LA LADERA	865.20	SAN JUANICO	900.56
EL CARRIZALILLO	866.27	LA MAJADA	817.53	SANTA ROSA	1126.42
EL CEREZO	975.64	LA PALMA	859.05	TAMAPAN	1233.57
EL CONEJO II	1294.75	LA PAROTA	866.21	TESORERO	817.53
EL DURAZNO	1059.54	LA VINATA	1072.99	TLAZAZALCA	877.78
EL GUAYABO	1219.38	LA YERBABUENA	866.34	TOMENDAN	1153.67
EL HUIZACHE II	1294.87	LAS ESTACAS	975.64	TZINZONGO	1022.48
EL MITOTE	820.43	LAS JUNTAS	1085.07	UREPETIRO	873.74
EL MORAL	820.44	LAS MULAS	820.44	ZIRAHUEN	1037.54

Sin embargo, el programa utilizado para el cálculo de uso consuntivo, requiere la precipitación media mensual de las estaciones para hacer los cálculos, por lo que El mapa de polígonos que se utilizó para su determinación, fue el mismo que para la precipitación media anual.

Tabla 5.2.32 Precipitación media mensual en mm.

CUENCAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
AGUA ZARCA	24.00	6.00	5.00	3.50	49.50	257.50	369.50	338.50	281.50	119.50	25.50	5.00
APATZINGAN	22.16	5.04	3.71	3.68	30.19	167.76	212.54	211.36	174.77	83.39	16.90	6.56
ARIO DE ROSALES	19.02	5.23	3.75	4.00	49.14	191.67	248.81	211.44	201.47	82.07	23.40	7.30
ARROYO GRANDE	17.32	5.58	5.09	9.90	39.06	137.10	194.86	180.41	146.55	61.41	18.99	7.83
BENITO JUAREZ	20.63	4.72	5.45	5.45	39.27	168.46	196.74	186.58	153.98	76.54	19.45	7.41
BRACAMONTES	22.37	6.94	5.19	5.97	38.01	251.51	278.73	294.60	217.99	107.57	28.28	7.66
BUENA VISTA	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4.00	5.00	5.00	4.00	2.00	0.00	0.00
CARTONERAS	18.86	3.99	4.63	5.30	35.59	152.98	197.84	190.51	160.21	65.78	17.64	5.19
CHONENGO	36.85	6.08	5.42	5.65	41.65	255.95	271.79	286.24	236.87	121.39	25.43	10.51
CHURINTZIO	20.59	5.61	4.30	8.66	44.85	186.00	203.40	181.52	150.16	63.28	19.03	9.09
CUPATITZIO	35.60	6.36	5.39	6.10	43.60	241.44	267.07	277.22	228.24	113.00	26.31	11.23
EL AGOSTADERO	25.91	4.78	4.58	7.58	36.60	176.52	235.91	221.39	172.30	82.81	24.14	9.14
EL ARPA	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
EL BARRO	19.56	5.14	4.19	3.65	51.92	202.06	254.46	212.86	215.27	89.56	21.97	5.28
EL BOSQUE	18.25	5.34	5.17	8.66	39.11	146.08	195.59	182.29	148.66	65.58	19.13	7.71
EL CAPIRE	19.77	4.37	4.31	5.57	36.42	159.47	203.05	193.43	151.17	64.05	19.37	5.19
EL CARRIZALILLO	19.77	4.37	4.31	5.57	36.42	159.49	203.08	193.45	151.19	64.05	19.37	5.19
EL CEREZO	22.07	6.71	5.47	9.84	42.24	188.48	228.32	210.39	168.98	65.95	18.47	8.74
EL CONEJO II	21.61	7.22	5.37	5.78	38.79	264.29	281.82	301.79	221.75	110.01	28.89	7.45
EL DURAZNO	19.45	4.82	4.18	3.82	40.18	202.36	284.36	261.18	218.64	92.18	20.00	4.73
EL GUAYABO	35.54	8.98	5.22	6.23	51.49	207.73	274.03	269.97	214.71	93.89	35.10	16.49
EL HUIZACHE II	21.61	7.22	5.37	5.78	38.79	264.31	281.84	301.81	221.77	110.02	28.89	7.45
EL MITOTE	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
EL MORAL	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
EL PASO	20.63	4.72	5.45	5.45	39.27	168.46	196.74	186.58	153.98	76.54	19.45	7.41
EL REVENTON	15.06	4.40	5.13	7.49	40.57	163.89	208.58	200.79	144.70	53.01	16.13	8.55

CUENCAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
EL ROQUEDO	17.56	4.94	5.28	7.73	40.01	176.92	220.96	205.28	153.15	57.79	17.73	8.42
EL SALATE	26.35	5.50	4.22	6.94	33.91	184.47	262.49	256.81	198.21	94.74	25.11	8.79
EL SAUCITO	19.77	4.37	4.31	5.57	36.43	159.51	203.10	193.48	151.21	64.06	19.37	5.19
EL TAJO	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
ERONGARICUARO	29.10	9.83	5.01	8.10	53.39	164.25	250.92	236.78	183.74	70.24	35.82	18.14
ETUCUARO	18.60	4.87	5.12	6.31	39.28	180.48	236.10	224.74	190.13	78.64	17.70	6.20
ITZICUARO	24.34	6.41	4.93	6.58	37.32	225.59	268.64	274.81	208.29	100.70	26.34	8.26
JACONA	15.03	4.52	5.03	7.54	40.84	161.13	204.75	198.60	143.53	52.36	15.67	8.57
JUNGAPEO	19.98	7.99	5.77	10.70	47.14	175.66	227.62	211.74	165.82	67.03	20.10	8.37
LA CANTERA	22.07	6.70	5.47	9.84	42.24	188.47	228.26	210.31	168.92	65.94	18.47	8.74
LA ERMITA	19.44	5.02	4.25	3.77	50.51	197.57	249.42	210.82	211.27	87.70	21.50	5.27
LA FABRICA	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
LA HUACANA	18.12	3.66	4.89	5.14	34.41	146.28	191.91	187.47	165.64	66.41	16.13	5.19
LA LADERA	16.17	4.71	4.36	6.19	33.43	152.03	206.01	207.62	153.57	56.48	14.50	10.15
LA MAJADA	22.36	4.31	3.14	2.96	27.27	135.13	189.12	180.81	158.93	74.39	12.86	6.25
LA PALMA	17.86	4.74	6.98	7.27	41.31	155.38	206.30	186.29	148.15	56.79	20.93	7.05
LA PAROTA	19.77	4.37	4.31	5.57	36.42	159.48	203.06	193.44	151.18	64.05	19.37	5.19
LA VINATA	19.55	5.17	4.41	4.47	50.79	199.53	250.64	212.87	210.87	87.48	21.57	5.66
LA YERBABUENA	19.77	4.37	4.31	5.57	36.43	159.50	203.09	193.47	151.20	64.06	19.37	5.19
LAS ESTACAS	22.07	6.71	5.47	9.84	42.24	188.48	228.32	210.39	168.98	65.95	18.47	8.74
LAS JUNTAS	19.85	5.26	4.23	3.78	51.88	200.90	254.29	213.60	214.24	89.01	22.38	5.65
LAS MULAS	25.16	3.56	5.20	8.67	41.19	162.88	190.40	160.78	127.95	62.41	22.48	9.74
LOS FRESNOS	19.77	4.37	4.31	5.57	36.42	159.48	203.06	193.44	151.18	64.05	19.37	5.19
LOS RUCIOS	19.81	4.38	4.32	5.58	36.50	159.81	203.47	193.84	151.49	64.18	19.41	5.20
LOS ULTIMOS	21.93	6.00	4.42	4.58	33.89	209.79	242.44	250.45	194.95	94.87	22.16	6.94
PALMILLAS	19.77	4.37	4.31	5.57	36.42	159.48	203.06	193.44	151.18	64.05	19.37	5.19
PARACUARO	29.75	5.76	5.17	5.43	39.02	237.69	260.58	271.61	218.33	110.79	23.62	9.25

CUENCAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PAREDONES	22.30	3.92	4.36	8.40	43.37	176.16	194.44	165.21	133.27	63.02	21.10	8.56
PATACUAS	39.20	6.22	5.56	5.48	49.76	238.21	277.97	283.27	233.54	108.77	28.74	11.77
PUERTO BAJO 1	19.56	5.14	4.19	3.65	51.92	202.04	254.44	212.84	215.25	89.55	21.97	5.28
PUERTO BAJO 2	19.57	5.14	4.19	3.65	51.94	202.12	254.53	212.92	215.33	89.59	21.98	5.28
RANCHO NUEVO	13.60	3.80	5.39	6.56	39.16	169.03	212.85	197.25	138.35	47.76	16.26	8.12
RIO CHICO	21.61	7.22	5.37	5.78	38.79	264.29	281.82	301.79	221.75	110.01	28.89	7.45
RIO DE ACATEN	19.19	5.20	5.45	8.59	43.01	183.85	230.96	215.22	185.84	75.91	18.99	7.42
RIO FRIO	19.38	5.39	5.29	6.00	50.99	189.46	241.17	208.43	199.98	81.89	21.60	6.16
SAN JOAQUIN	17.17	4.21	3.76	3.81	46.10	187.39	237.58	202.47	196.81	80.56	20.04	5.28
SAN JUAN 2	22.36	4.31	3.14	2.96	27.27	135.13	189.12	180.81	158.93	74.39	12.86	6.25
SAN JUANICO	25.06	4.34	5.01	8.42	39.73	170.52	210.39	187.30	147.89	69.87	22.60	9.42
SANTA ROSA	31.02	10.90	4.70	6.60	54.71	172.09	268.35	250.11	193.22	74.21	40.36	20.13
TAMAPAN	29.83	6.36	5.21	6.22	40.87	243.00	262.99	276.07	221.06	108.19	24.50	9.29
TESORERO	22.36	4.31	3.14	2.96	27.27	135.13	189.12	180.81	158.93	74.39	12.86	6.25
TLAZAZALCA	16.33	5.29	4.08	7.76	35.25	161.84	206.74	202.88	160.60	55.09	13.75	8.18
TOMENDAN	33.18	11.44	4.97	6.82	55.86	174.89	272.76	257.32	197.10	76.46	41.81	21.04
TZINZONGO	16.56	4.15	3.46	3.58	47.38	192.93	243.63	203.60	199.69	81.76	20.47	5.30
UREPETIRO	16.67	5.74	4.34	8.61	40.85	156.45	200.09	201.73	158.05	57.94	14.62	8.66
ZIRAHUEN	27.52	8.16	5.55	7.96	49.45	164.65	243.37	230.65	180.24	71.68	32.67	15.65

✓ MÉTODO DE LAS ISOYETAS

Este método consiste en trazar, con la información registrada en las estaciones, líneas que unen puntos de igual altura de precipitación llamadas isoyetas, de modo semejante a como se trazan las curvas de nivel en topografía.

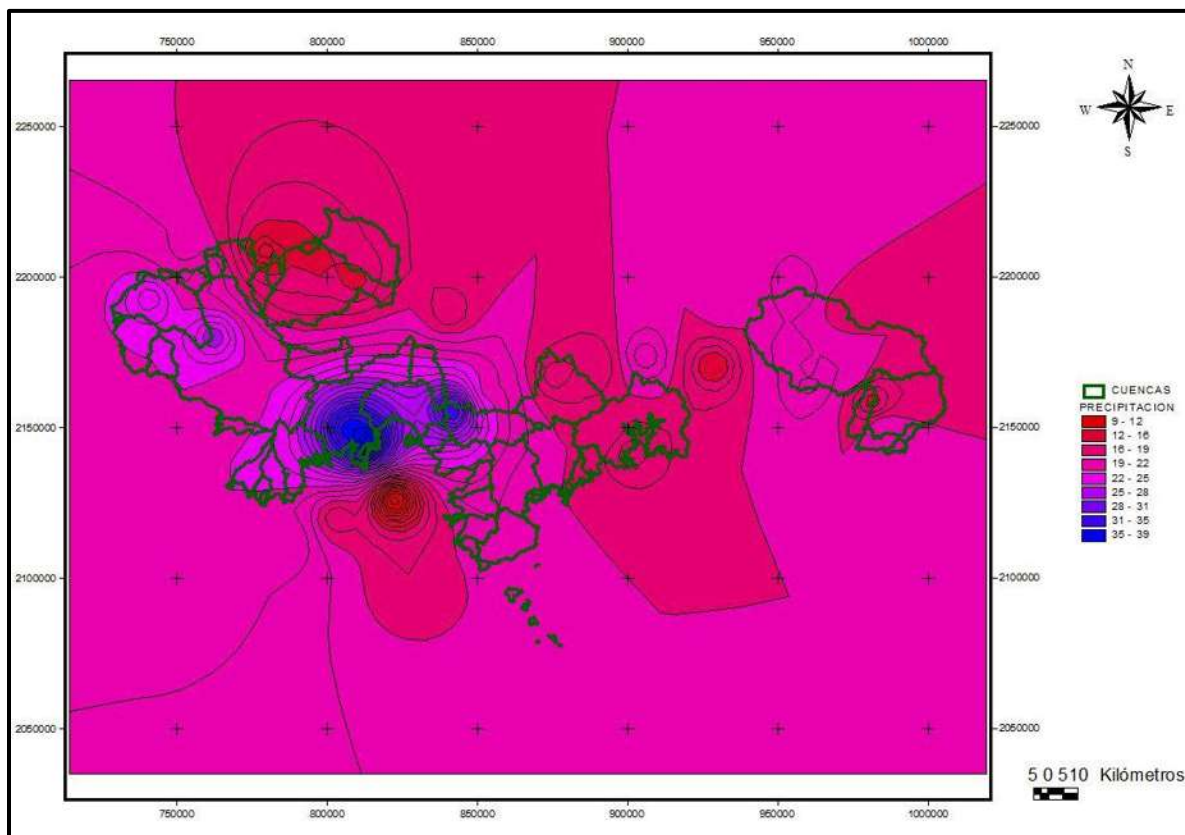
La precipitación media se calcula en forma similar como en los polígonos de Thiessen, pero ahora el peso es el área A_i entre cada dos isoyetas y el parteaguas de la cuenca y la cantidad que se pesa es la altura de precipitación promedio entre las dos isoyetas, \bar{h}_p :

$$\bar{h}_p = \frac{1}{AT} \sum_{i=1}^{n'} (\bar{h}_{pi} A'_i)$$

Dónde:

n' es el número de áreas A'_i consideradas.

Dado el procedimiento anterior y con ayuda de Arc View 3.2, se trazaron las isoyetas de la precipitación media anual de las estaciones principales para cada año, con los siguientes resultados:



5.2.25 Isoyetas de precipitación media mensual (Enero).

Al igual que con los polígonos de Thiessen, el cálculo de las precipitaciones medias anuales se realizó en la tabla de atributos de las estaciones meteorológicas principales, ya que el programa permite editar las tablas y hacer una serie de operaciones mostrando en la siguiente tabla un resumen de estos.

Tabla 5.2.33 Precipitación media mensual (Enero).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	19.00	EL PASO	20.00	LOS FRESNOS	20.00
APATZINGAN	22.82	EL REVENTON	17.88	LOS RUCIOS	20.00
ARIO DE ROSALES	21.40	EL ROQUEÑO	18.49	LOS ULTIMOS	22.95
ARROYO GRANDE	18.01	EL SALATE	23.00	PALMILLAS	20.00
BENITO JUAREZ	19.99	EL SAUCITO	20.00	PARACUARO	24.85
BRACAMONTES	22.38	EL TAJO	23.00	PAREDONES	21.70
BUENA VISTA	22.00	ERONGARICUARO	24.74	PATACUAS	34.83
CARTONERAS	20.00	ETUCUARO	18.84	PUERTO BAJO 1	20.00
CHONENGO	26.76	ITZICUARO	22.55	PUERTO BAJO 2	20.00
CHURINTZIO	20.13	JACONA	16.31	RANCHO NUEVO	16.35
CUPATITZIO	29.13	JUNGAPEO	20.02	RIO CHICO	22.16
EL AGOSTADERO	22.86	LA CANTERA	21.77	RIO DE ACATEN	19.00
EL ARPA	23.00	LA ERMITA	20.00	RIO FRIO	19.70
EL BARRO	19.01	LA FABRICA	23.00	SAN JOAQUIN	20.00
EL BOSQUE	18.87	LA HUACANA	19.99	SAN JUAN 2	22.65
EL CAPIRE	20.00	LA LADERA	16.04	SAN JUANICO	23.52
EL CARRIZALILLO	20.00	LA MAJADA	22.00	SANTA ROSA	23.46
EL CEREZO	20.72	LA PALMA	18.51	TAMAPAN	22.61
EL CONEJO II	22.00	LA PAROTA	20.00	TESORERO	22.00
EL DURAZNO	18.94	LA VINATA	19.00	TLAZAZALCA	17.33
EL GUAYABO	28.66	LA YERBABUENA	20.00	TOMENDAN	26.79
EL HUIZACHE II	22.00	LAS ESTACAS	21.92	TZINZONGO	20.64
EL MITOTE	22.00	LAS JUNTAS	20.56	UREPETIRO	17.29
EL MORAL	23.00	LAS MULAS	22.82	ZIRAHUEN	24.69

TEMPERATURA MEDIA ANUAL

La distribución de la temperatura al igual que la precipitación, es muy irregular y también está estrechamente ligada a la configuración del relieve.

Ahora bien, las estaciones meteorológicas con datos de temperatura tenían algunos meses incompletos, por lo que, para hacer el llenado de datos faltantes, se realizó un promedio entre el mes del año inmediato anterior y posterior, obteniendo la siguiente tabla que fue utilizada para Cropwat 8.0

Tabla 5.2.34 Temperatura media mensual.

CLAVE	NOMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
12007	ARATICHANGUIO, ZIRANDARO	21.49	22.88	24.80	26.57	27.87	26.70	25.09	24.88	24.78	24.70	24.02	22.14	24.66
14034	CONTLA, TAMAZULA DE G.	13.80	14.59	16.08	18.96	21.38	21.89	21.11	20.64	20.58	19.18	16.76	14.58	18.30
14095	MANUEL M. DIEGUEZ (CFE)	14.03	14.38	16.39	19.67	22.23	23.29	21.74	21.33	21.06	19.79	17.13	15.35	18.87
14119	QUITUPAN,QUITUPAN (CFE)	8.94	9.68	11.83	14.91	17.53	18.16	17.04	16.54	16.23	14.56	11.86	9.68	13.91
14160	VALLE DE JUAREZ (DGE)	11.03	11.62	12.82	14.05	14.90	15.92	15.39	15.42	15.43	14.32	12.53	11.17	13.72
14180	QUITUPAN,QUITUPAN (DGE)	9.39	10.28	12.34	15.30	17.72	18.51	17.48	17.06	16.63	14.99	12.45	10.26	14.37
14191	VALLE DE JUAREZ (SMN)	10.64	11.43	13.70	16.06	18.21	18.06	17.12	17.23	16.73	15.67	13.48	12.22	15.05
15035	IXTAPAN DEL ORO,	11.07	11.80	13.22	17.25	19.63	18.68	18.60	18.45	17.29	16.62	14.61	12.65	15.82
15066	PALIZADA, VILLA VICTORIA	1.40	1.65	4.30	7.84	10.82	12.00	11.75	11.53	11.01	8.82	5.61	3.13	7.49
15178	IXTAPANTONGO, NVO.STO.T.	15.85	16.46	17.63	20.49	21.63	21.25	19.99	19.86	19.78	19.49	18.39	17.74	19.05
15197	CUESTA DEL CARMEN, V. A.	9.01	9.89	10.96	12.04	13.17	13.15	13.06	12.69	11.85	11.22	10.21	9.18	11.37
15227	CONCEPCION DEL MONTE,	2.62	2.89	4.33	7.38	9.55	10.13	11.22	11.47	9.38	7.73	4.94	4.13	7.15
15230	PALO AMARILLO,	4.75	5.16	7.05	9.85	10.35	10.05	9.23	9.44	9.35	8.00	7.28	6.60	8.09
15334	PALO SECO, SAN FELIPE	7.91	8.23	10.90	13.63	14.88	14.02	13.12	12.00	12.53	13.02	12.39	10.53	11.93
16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	13.52	14.16	16.35	18.46	19.50	19.18	18.43	18.41	18.13	17.25	15.28	13.60	16.86
16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	10.93	11.80	13.37	14.95	16.13	16.35	15.73	15.70	15.60	14.60	13.11	11.64	14.16
16007	APATZINGAN, APATZINGAN	24.68	26.30	28.22	30.28	31.71	30.57	28.40	28.13	27.91	27.97	27.01	25.28	28.04
16010	BARTOLINAS, TACAMBARO	21.08	22.03	24.05	25.57	26.13	24.75	23.25	22.97	22.69	22.43	22.18	21.34	23.21
16011	BUENAVISTA, BUENAVISTA	24.88	25.78	27.27	28.67	30.17	28.93	27.46	27.09	27.09	27.21	26.12	25.67	27.20
16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	23.84	25.08	26.35	27.30	28.56	28.17	26.42	25.88	25.69	25.92	25.53	24.82	26.13
16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	14.38	15.71	18.04	20.35	22.04	21.82	19.99	19.84	19.75	18.39	16.40	14.93	18.47
16015	CARAPAN, CHILCHOTA	15.40	16.31	18.68	20.27	20.86	19.46	18.45	18.37	18.05	17.28	16.48	15.53	17.93
16018	CASA FUERTE, SAHUAYO	14.59	15.70	17.96	20.07	21.81	21.69	20.17	19.82	19.57	18.63	16.43	14.97	18.45

CLAVE	NOMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
16019	CERRITO PELON, JIQUILPAN	14.61	15.95	17.43	21.12	22.35	21.98	18.91	18.68	19.58	18.44	15.69	14.47	18.27
16020	CIUDAD HIDALGO (DGE)	13.14	14.31	15.87	17.74	19.41	19.25	18.29	18.40	18.19	17.08	15.44	13.68	16.73
16022	COINTZIO, MORELIA	14.33	15.59	17.61	19.51	20.73	20.05	18.57	18.55	18.38	17.83	16.31	14.77	17.69
16025	COTIJA, COTIJA	15.58	16.60	18.07	19.36	20.75	20.10	18.96	18.73	18.52	17.77	16.82	15.75	18.08
16031	CHAPARACO, ZAMORA	16.23	17.58	19.86	22.04	23.58	22.92	21.01	20.87	20.66	19.64	18.12	16.68	19.93
16032	CHARAPAN, CHARAPAN	10.13	10.54	11.83	13.18	14.56	13.94	12.98	13.21	13.45	12.55	11.84	10.85	12.42
16034	EL JACAL, CHUCANDIRO	14.55	15.64	18.25	19.59	20.94	20.35	19.11	18.56	18.50	17.97	16.14	15.38	17.92
16035	CHURUMUCO, CHURUMUCO	25.94	26.62	27.98	29.46	30.78	29.95	28.48	28.45	28.16	28.24	27.77	26.27	28.17
16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	16.38	17.26	19.00	20.88	21.75	20.47	19.07	19.03	19.00	18.67	17.88	17.01	18.87
16039	P. BLANCAS, BUENAVISTA	25.06	26.42	28.23	30.02	31.07	30.15	28.26	27.85	27.75	27.73	27.14	26.05	27.98
16043	EL PUERTO, COTIJA	13.52	14.64	16.92	19.34	21.11	21.00	19.35	19.14	18.92	17.76	15.87	14.16	17.65
16045	EL TEMASCAL, CHARO	14.85	15.85	17.61	19.41	19.86	18.19	16.91	16.77	16.76	16.66	15.90	15.26	17.00
16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	25.93	26.93	28.38	30.18	31.24	30.54	28.68	28.44	28.24	28.42	27.66	26.20	28.40
16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	16.82	18.36	20.56	22.64	24.30	23.80	22.10	22.07	21.79	20.55	19.13	17.60	20.81
16049	ETUCUARO, MADERO (SMN)	15.96	17.40	19.33	21.53	22.75	21.97	20.88	20.76	20.57	19.49	18.03	16.61	19.61
16053	INGENIO SAN SEBASTIAN,	18.52	19.45	21.33	23.15	24.27	23.13	21.72	21.49	21.52	21.42	20.56	19.09	21.30
16055	JESUS DEL MONTE, MORELIA	14.84	15.99	18.59	20.80	21.13	18.53	16.89	16.67	16.36	16.40	15.92	14.92	17.25
16056	JICALAN, URUAPAN	15.32	15.95	17.23	19.00	20.20	20.33	19.39	19.27	19.18	18.44	17.26	16.07	18.14
16058	JUNGAPEO, JUNGAPEO	19.63	20.85	22.54	24.08	24.67	23.15	21.60	21.76	21.53	21.57	21.24	20.01	21.88
16061	LAGUNA DEL FRESNO,	13.45	14.20	16.25	18.15	19.48	19.17	18.08	17.86	17.56	16.56	15.08	13.79	16.64
16062	LA HUACANA, LA HUACANA	24.98	26.11	27.37	28.92	29.93	29.39	28.15	27.75	27.11	27.83	27.17	25.23	27.50
16066	LA PIEDAD CABADAS (SMN)	15.93	17.45	19.12	21.97	24.69	23.83	22.55	21.81	21.98	19.88	18.26	15.86	20.28
16067	LA RAYA, SAHUAYO	11.75	12.95	15.01	17.73	18.66	18.65	17.11	16.32	16.25	14.87	13.38	12.79	15.46
16068	LAS FUENTES, SAHUAYO	12.02	12.39	14.72	16.46	18.26	18.26	17.00	16.47	15.63	14.49	13.62	11.95	15.11
16072	LOS CHORROS DEL VARAL,	21.56	22.57	24.38	26.42	27.33	26.19	23.91	23.66	23.45	23.47	22.95	22.01	23.99
16073	LOS LIMONES, LOS REYES	18.11	18.89	20.51	22.32	23.65	23.23	21.60	21.57	21.52	21.13	20.25	18.86	20.97
16075	LOS PINZANES, HUETAMO	27.05	28.60	30.48	32.60	33.55	31.26	28.83	28.59	28.61	28.82	28.68	27.49	29.55
16077	LOS REYES, LOS REYES	17.72	18.89	20.62	22.23	23.84	22.73	20.90	20.51	20.34	20.56	19.62	18.34	20.53
16079	MELCHOR OCAMPO, M. OCAMPO	24.04	24.26	24.81	25.99	27.21	27.25	27.49	27.45	26.97	27.14	26.34	24.96	26.16
16080	MORELIA, MORELIA	15.62	16.92	18.80	20.63	21.84	21.21	19.66	19.76	19.53	18.73	17.59	16.27	18.88
16081	MORELIA, MORELIA (DGE)	14.54	15.85	18.13	20.29	21.52	20.90	19.44	19.47	19.13	18.02	16.56	15.07	18.24
16085	PARACUARO, PARACUARO	23.47	24.89	25.65	27.75	28.59	27.53	25.87	25.77	25.44	25.72	25.90	24.11	25.89
16087	PATZCUARO, PATZCUARO	12.93	14.19	16.24	18.23	19.47	19.65	18.29	18.24	17.98	16.92	15.03	13.34	16.71
16088	PERIBAN, PERIBAN	17.12	18.20	19.71	21.55	22.81	21.38	20.19	20.22	19.68	19.53	18.81	18.09	19.77
16089	PLANTA H. EL COBANO, G.Z	24.21	25.06	26.65	28.29	28.98	28.07	26.32	26.38	26.20	26.42	25.76	24.58	26.41
16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	25.86	26.93	28.46	30.11	31.16	30.29	28.52	28.23	28.04	28.06	27.55	26.38	28.30

CLAVE	NOMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	10.94	11.18	13.04	14.89	16.28	16.24	15.36	15.34	15.33	14.72	13.15	11.73	14.02
16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	14.77	16.20	18.53	20.58	22.42	21.97	20.08	20.05	19.83	18.84	16.99	15.09	18.78
16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	13.25	14.54	16.90	19.08	20.85	20.09	18.05	18.00	17.82	16.93	15.61	13.72	17.07
16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	10.38	11.07	12.96	14.42	15.72	16.02	15.39	15.45	15.37	14.43	12.71	11.14	13.75
16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	10.51	11.35	13.31	14.97	16.14	16.07	15.27	15.37	15.18	14.32	12.69	11.10	13.86
16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	14.94	15.61	17.44	19.37	20.54	20.14	19.00	19.01	18.99	18.39	16.85	15.61	17.99
16101	PUNTA DE AGUA,BUENAVISTA	24.45	25.84	27.61	29.79	30.97	30.30	28.09	28.07	27.92	28.15	26.54	25.31	27.75
16103	PUREPERO, PUREPERO	12.54	13.31	15.63	17.95	19.32	18.99	17.22	16.96	16.70	15.50	13.92	13.17	15.93
16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	8.38	9.52	11.57	13.57	14.89	14.26	12.89	12.84	12.88	12.24	10.65	9.02	11.89
16107	SAN CARLOS, TIQUICHEO	21.83	23.51	25.53	27.98	29.39	28.04	25.51	25.10	24.96	24.78	23.70	22.28	25.22
16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	22.83	23.88	25.77	27.55	28.41	26.88	25.01	24.83	24.66	24.48	24.02	23.07	25.12
16110	SAN JERONIMO, HUETAMO	27.21	28.55	30.79	32.94	33.44	31.63	29.34	29.24	29.22	29.36	29.14	27.68	29.88
16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	12.75	13.89	16.46	18.27	19.53	18.36	17.04	16.98	16.70	15.72	14.44	13.21	16.11
16118	SANTA FE, QUIROGA	13.80	14.57	16.30	17.99	19.30	18.70	17.59	18.03	17.62	16.63	15.64	14.48	16.72
16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	12.35	13.68	15.85	17.86	19.30	19.31	18.01	17.92	17.60	16.21	14.22	12.66	16.25
16121	SENGUIO, SENGUIO	13.05	14.12	16.29	18.22	19.42	18.16	16.73	16.79	16.63	15.88	14.67	13.34	16.11
16122	SUSUPUATO DE GUERRERO,	18.51	19.58	20.93	22.16	22.64	21.50	20.59	19.84	20.38	20.11	19.21	18.81	20.35
16123	TACAMBARO, TACAMBARO	16.78	17.69	19.55	21.12	21.88	20.62	19.32	19.14	19.00	18.88	18.27	17.26	19.12
16125	TANGANCICUARO A.ETUCUARO	14.18	15.18	17.41	19.26	20.77	20.94	19.59	19.69	19.46	17.93	15.82	14.67	17.91
16127	TARETAN, TARETAN	20.11	20.82	22.27	23.94	24.80	24.15	22.70	22.63	22.48	22.29	21.59	20.65	22.37
16133	TURICATO, TURICATO	20.91	22.08	23.60	25.74	27.16	26.81	25.21	24.90	24.66	24.06	22.75	21.26	24.09
16134	TUXPAN, TUXPAN	16.58	17.40	18.81	20.35	21.24	20.83	19.91	20.16	20.06	19.71	18.32	17.16	19.21
16135	TUZANTLA, TUZANTLA (SMN)	24.26	25.50	27.59	29.62	30.82	29.49	27.51	27.25	26.86	26.51	25.60	24.15	27.10
16136	TZITZIO, TZITZIO	17.80	18.99	20.94	22.71	23.50	22.21	20.87	20.74	20.62	20.43	19.54	18.18	20.54
16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	14.24	15.26	17.40	19.81	21.44	21.04	19.33	19.18	18.94	17.90	16.21	14.68	17.95
16138	URUAPAN, URUAPAN (DGE)	15.59	16.22	18.19	20.11	21.08	20.88	19.81	19.10	18.99	18.53	17.23	16.27	18.50
16139	VILLA MADERO, MADERO	13.10	13.96	15.92	17.54	18.31	17.61	16.92	17.03	16.45	15.89	14.81	13.62	15.93
16140	VILLA MADERO, MADERO	12.75	13.72	15.60	17.51	18.37	17.88	17.01	16.75	16.55	15.73	14.34	13.38	15.80
16142	ZACAPU, ZACAPU (DGE)	12.35	13.55	16.13	18.50	20.08	19.75	18.12	17.81	17.28	16.15	14.73	12.93	16.45
16143	ZAMORA, ZAMORA (SMN)	16.69	18.27	20.13	22.23	23.65	23.06	21.62	21.46	21.28	20.48	18.96	17.19	20.42
16144	ZAMORA, ZAMORA (SMN)	17.91	19.10	21.36	23.29	24.66	24.15	22.57	22.35	22.24	21.50	19.68	18.26	21.42
16146	ZIRAHUEN,VILLA ESCALANTE	12.68	13.40	14.59	15.90	17.46	18.33	17.68	17.77	17.59	16.94	15.28	13.72	15.94
16147	ZIRITZICUARO, LA HUACANA	23.50	24.87	26.95	29.06	30.27	29.54	28.07	27.79	27.47	27.15	26.04	24.23	27.08
16148	ZITACUARO, ZITACUARO	14.83	16.11	18.01	19.85	20.64	19.04	17.55	17.57	17.41	17.07	16.14	15.05	17.44
16149	APATZINGAN, APATZINGAN	24.57	25.77	27.86	29.81	30.84	29.66	27.58	27.33	27.18	27.46	26.20	24.87	27.43
16152	CD. HIDALGO, CD. HIDALGO	13.75	14.83	16.63	18.45	19.82	19.90	18.94	18.89	18.81	17.74	15.85	14.33	17.33

CLAVE	NOMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
16156	CHARAPENDO, G. ZAMORA	20.99	21.63	22.67	24.17	25.06	24.48	23.17	23.14	22.89	23.06	22.31	21.36	22.91
16162	ORANDINO, JACONA	15.25	16.70	18.64	20.71	22.33	22.29	20.47	20.19	20.05	19.06	17.14	15.85	19.06
16163	TUZANTLA, TUZANTLA (DGE)	23.86	25.24	26.46	28.36	29.18	27.04	26.09	26.18	25.30	25.71	25.84	24.10	26.11
16164	URUAPAN, URUAPAN (SMN)	16.13	17.13	18.79	20.23	21.31	20.82	20.04	19.88	19.54	19.03	17.65	16.40	18.91
16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	16.91	17.76	19.52	21.24	22.03	21.42	20.47	20.34	20.20	19.86	18.82	17.53	19.68
16168	ARIO DE ROSALES, (SMN)	13.65	14.47	15.98	17.82	18.66	17.63	16.86	16.79	16.41	15.92	15.04	14.33	16.13
16171	ZACAPU, ZACAPU (SMN)	13.12	14.57	16.93	18.61	20.10	19.84	18.16	18.01	17.58	16.30	14.64	13.41	16.77
16174	SAHUAYO, SAHUAYO	14.15	15.52	18.65	20.86	21.93	21.82	20.02	19.84	19.56	18.41	17.27	15.16	18.60
16178	ESC.NAL.GUARDIAS FOREST.	16.37	17.15	18.22	20.06	20.84	20.26	19.21	19.11	18.83	18.68	17.84	16.83	18.62
16186	EMILIANO ZAPATA,VILLAMAR	17.01	18.55	20.51	22.14	23.94	23.53	21.71	21.68	21.56	20.62	19.38	17.86	20.71
16187	ESC. TEC. AGRO. 139,	23.86	24.63	26.90	29.28	30.30	28.28	26.96	27.03	26.65	26.49	25.78	24.34	26.71
16188	TIRINDARO, ZACAPU	11.74	13.00	15.20	17.47	18.90	19.04	17.74	17.65	17.18	15.74	13.84	12.45	15.83
16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	15.29	16.23	18.06	19.75	20.77	19.97	18.34	18.64	18.97	18.43	17.25	16.16	18.16
16197	JIQUILPAN, JIQUILPAN	16.67	17.36	19.18	20.44	21.68	21.51	19.76	19.82	19.88	19.77	18.73	17.22	19.33
16206	SAN JOSE PURUA, JUNGAPEO	19.60	20.44	20.52	22.24	22.65	22.20	20.57	21.37	22.00	21.67	21.06	19.82	21.18
16212	BARRANCA DE CUPATITZIO	13.46	14.63	15.49	17.52	18.86	18.92	17.94	17.91	17.66	16.96	15.57	14.47	16.62
16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	11.83	12.96	15.25	17.39	18.29	17.62	16.43	16.00	15.92	15.42	13.79	12.54	15.29
16216	BUENAVISTA, BUENAVISTA	25.02	25.62	26.61	28.50	29.35	28.82	26.89	27.65	27.38	26.72	26.44	24.80	26.98
16219	SAN PEDRO, TIQUICHEO	23.50	25.50	27.85	30.48	31.75	29.83	27.24	27.12	26.83	26.72	25.44	24.02	27.19
16220	SAN SIMON, IXTLAN	16.28	17.23	18.97	21.60	23.75	23.08	21.61	21.46	21.48	19.43	18.20	16.82	19.99
16222	RINCONADA, RINCONADA	14.71	16.27	18.00	20.45	22.32	22.42	21.22	20.58	20.28	19.32	17.16	15.97	19.06
16228	ACAHUATO, APATZINGAN	21.42	22.33	23.59	25.21	25.96	24.98	22.89	22.87	22.67	22.66	22.47	21.95	23.25
16229	ADJUNTAS, TANGANDICUARO	15.00	16.51	18.84	20.84	22.48	22.50	20.23	20.17	20.16	18.68	17.06	15.56	19.00
16230	LAS CRUCES, TURICATO	21.17	22.37	23.99	26.46	27.65	26.60	25.17	24.00	24.28	24.08	22.93	21.49	24.18
16240	EL PUEBLITO, ZACAPU	13.37	14.46	16.63	18.43	19.36	18.39	16.88	16.74	16.68	16.47	14.75	13.26	16.29
16243	ZIQUITARO, PENJAMILLO	14.15	15.51	17.62	19.73	20.78	20.35	18.92	18.02	18.74	16.82	16.08	14.53	17.60
16247	CAPULA, MORELIA	11.83	12.73	15.18	17.16	18.25	17.94	17.01	16.45	16.06	14.80	12.90	11.71	15.17
16248	CAURIO DE GUADALUPE	12.85	13.96	15.82	18.06	19.67	19.57	18.06	18.03	17.79	16.48	14.80	13.18	16.52
16254	TEREMENDO, MORELIA	13.85	15.10	17.06	19.05	19.89	18.80	17.36	17.09	16.65	15.92	15.32	14.34	16.70
16258	PRESA TUXPAN, TUXPAN	14.75	15.17	16.67	18.87	20.44	20.26	18.92	19.05	19.08	18.39	17.01	15.34	17.83
16512	EL COLEGIO,MORELIA	14.69	15.82	17.43	19.11	21.10	21.26	20.10	19.82	19.43	18.09	16.80	14.72	18.20
16514	JARIPEO, LA PUNTA	14.99	16.24	17.29	19.27	20.63	20.52	19.59	19.65	19.52	18.63	17.06	15.49	18.24
16515	LA SANDIA,PATZCUARO	13.11	14.02	15.38	17.32	18.37	17.68	16.86	16.83	16.54	15.80	14.95	13.53	15.86

✚ VELOCIDAD DEL VIENTO, HUMEDAD RELATIVA E INSOLACIÓN

La Velocidad del viento, humedad relativa e insolación son datos que no se encuentran en las bases de datos de CLICOM, por lo que fue necesario recurrir a la base de datos CLIMWAT 2.0 para CROPWAT, en ella se encuentran ubicadas estaciones de todo el mundo y para México existen en las capitales de cada estado; ahora bien, para obtener datos distribuidos en toda la franja aguacatera, fue necesario ubicar la estación meteorológica de Morelia y las de 4 estados colindantes con Michoacán, para posteriormente elaborar isoyetas de estos datos y utilizarlos en CROPWAT.

Así pues, las estaciones que se analizaron fueron las siguientes:

Tabla 5.2.35 Temperatura media mensual.

NÚMERO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (M)	NOMBRE
42	-100.38	20.6	1813	Querétaro, Qro.
86	-103.58	19.26	723	Colima
43	-103.38	20.66	1551	Guadalajara
85	-101.18	19.7	1913	Morelia
96	-99.66	19.3	2720	Toluca

A continuación se muestran las tablas de cada una de las estaciones que muestran la información requerida.

Tabla 5.2.36 Querétaro, Qro.

MES	TEMP. MÍN (°C)	TEMP. MÁX (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO (km/día)	INSOLACIÓN (horas)
Enero	6.5	22.8	47	86	6.9
Febrero	7.7	25	43	112	8
Marzo	9.8	27.8	39	112	8.3
Abril	12.8	29.9	38	112	7.9
Mayo	13.7	30.5	45	130	7.3
Junio	14.5	29.1	53	156	6.3
Julio	14	27.4	58	147	6.2
Agosto	13.8	27.3	59	138	7
Septiembre	13.4	25.9	61	173	6.2
Octubre	11.2	25.5	57	156	7.2
Noviembre	8.7	24.7	54	112	7.4
Diciembre	7.2	23.5	51	86	6.3

Tabla 5.2.37 Colima.

MES	TEMP. MÍN (°C)	TEMP. MÁX (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO (km/día)	INSOLACIÓN (horas)
Enero	15.6	31.1	58	130	6.5
Febrero	15.8	32.1	57	173	7.4
Marzo	15.8	33.4	53	199	7.1
Abril	17.3	34.7	51	190	6.2
Mayo	19.5	34.9	54	190	5.2
Junio	21.6	33.3	68	190	4.5
Julio	21.2	32.3	74	181	4.4
Agosto	21.1	32.1	75	207	4.8
Septiembre	21.2	30.9	78	233	4.1
Octubre	20.3	31.5	74	173	5.1
Noviembre	18.1	32	67	138	6.3
Diciembre	16.6	30.9	62	112	5.7

Tabla 5.2.38 Guadalajara.

MES	TEMP. MÍN (°C)	TEMP. MÁX (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO (km/día)	INSOLACIÓN (horas)
Enero	6.7	23.5	55	95	6.2
Febrero	7.9	25.4	45	112	7.5
Marzo	9.2	27.9	52	138	8.1
Abril	11.5	30.1	39	138	8.2
Mayo	14	31.2	51	138	8.6
Junio	15.9	28.7	65	112	7
Julio	15.3	26	74	95	6.5
Agosto	15.1	26	76	78	6.8
Septiembre	15.1	25.6	76	86	6.2
Octubre	12.4	25.5	69	86	6.8
Noviembre	9.1	25.2	59	78	7.1
Diciembre	7.8	23.6	61	86	5.9

Tabla 5.2.39 Morelia.

MES	TEMP. MÍN (°C)	TEMP. MÁX (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO (km/día)	INSOLACIÓN (horas)
Enero	6.5	22.5	64	173	5.7
Febrero	7.4	24	59	207	6.8
Marzo	9.6	26.5	51	207	6.8
Abril	11.7	28.2	55	190	6.3
Mayo	13.6	28.7	54	190	6
Junio	14.4	26.7	67	190	5.2
Julio	13.7	24.4	71	164	5.1
Agosto	13.5	24.2	70	156	5.8
Septiembre	13.3	24.4	75	164	5
Octubre	10.9	24.3	72	147	6
Noviembre	8.4	23.8	69	156	6.2
Diciembre	7.1	22.4	71	164	5.3

Tabla 5.2.40 Toluca.

MES	TEMP. MÍN (°C)	TEMP. MÁX (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO (km/día)	INSOLACIÓN (horas)
Enero	3.1	16.4	56	112	6.1
Febrero	4.1	18	51	121	6.6
Marzo	6	19.8	47	147	6.3
Abril	7.9	20.8	49	130	5.5
Mayo	9	20.5	58	121	5.6
Junio	10	19	71	121	5.1
Julio	9.1	17.7	75	95	5.1
Agosto	9	17.9	75	78	5.2
Septiembre	8.9	17.5	76	86	4.5
Octubre	7	18	70	78	5.5
Noviembre	5.1	17.5	64	78	5.9
Diciembre	3.6	16.6	60	86	5.6

Los datos de las tablas mostradas anteriormente fueron utilizados en Cropwat; la metodología se muestra adelante.

DATOS DEL AGUACATE

Para el cálculo de la evapotranspiración por el método Penman-Montheith, es necesario también el conocimiento de diversos parámetros del cultivo y del suelo como lo son el coeficiente de cultivo (K_c), profundidad radicular (m), fracción de agotamiento del agua disponible (f), factor de respuesta de rendimiento y altura del cultivo (m) así como textura del suelo, por lo que fue necesaria la investigación de estos parámetros, obteniendo lo siguiente del libro “Técnicas de Riego” de José Luis Fuentes Yagüe.

Coefficiente de cultivo: El valor del coeficiente de cultivo depende de las características de la planta, y expresa la variación de su capacidad para extraer el agua del suelo durante su periodo vegetativo. Esta variación es más evidente en cultivos anuales, que cubren todo su ciclo en un periodo reducido de tiempo.

Profundidad radicular: La profundidad de las raíces está determinada por una serie de factores, tales como: características genéticas, características del suelo (textura, estructura, presencia de capas impermeables, etc.), nivel de agua en el suelo, nutrientes, oxígeno, et. Cuando la planta esté bien arraigada y existan buenas condiciones de cultivo, el rendimiento del mismo no queda afectado cuando se reduce por alguna causa el sistema radical.

La profundidad total del sistema radical es característica de cada especie, cuando el suelo es profundo y homogéneo, pero varía según diversos factores, tales como el nivel de humedad en el suelo en la primera fase del desarrollo, la proximidad a la capa freática, la existencia de horizontes calizos u otras capas duras o impermeables, etc.

El **agua fácilmente disponible** es aquella fracción del agua disponible que los cultivos pueden utilizar sin que disminuya su rendimiento máximo

Tabla 3.2.41 Datos del aguacate.

PARÁMETRO	VALOR
Coeficiente de cultivo (K_c)	Etapa: Inicial = 0.25 Media = 0.78 Final = 0.35
Profundidad radicular (m)	0.9 - 1
Fracción de agotamiento del agua disponible (f)	0.3
Factor de respuesta de rendimiento	1.25
Altura del cultivo (m)	5

Par conocer la textura de suelo de la zona aguacatera futura se hizo un recorte del mapa de tipo de suelo y al analizar la tabla de atributos se obtuvo lo siguiente:

Tabla 5.2.42 Porcentaje de suelo de acuerdo a su textura.

TEXTURA	PORCENTAJE
Arenoso	4.26
Franco	69.12
Arcilloso	26.61

Para conocer el valor de la humedad disponible se dedujo que la textura es franco – arcilloso, pues son las texturas que se encuentran con mayor porcentaje en la zona aguacatera.

Tabla 5.2.43 Datos del suelo.

PARÁMETRO	VALOR
Humedad disponible (Franco – Arenoso) (cm/m)	19
Tasa máxima de infiltración (mm/h)	10 – 20
Profundidad radicular máxima (cm)	100
Agotamiento inicial de la humedad del suelo	0

5.2.4.2 CÁLCULO DE USO CONSUNTIVO

Ya que se contaba con toda la información necesaria para aplicar el método Penman-Monteith en Cropwat, se calculó la evapotranspiración de cada una de las estaciones; este se calculó mensualmente para posteriormente elaborar isoyetas con los datos obtenidos. El procedimiento para la evaporación del uso consuntivo se muestra a continuación:

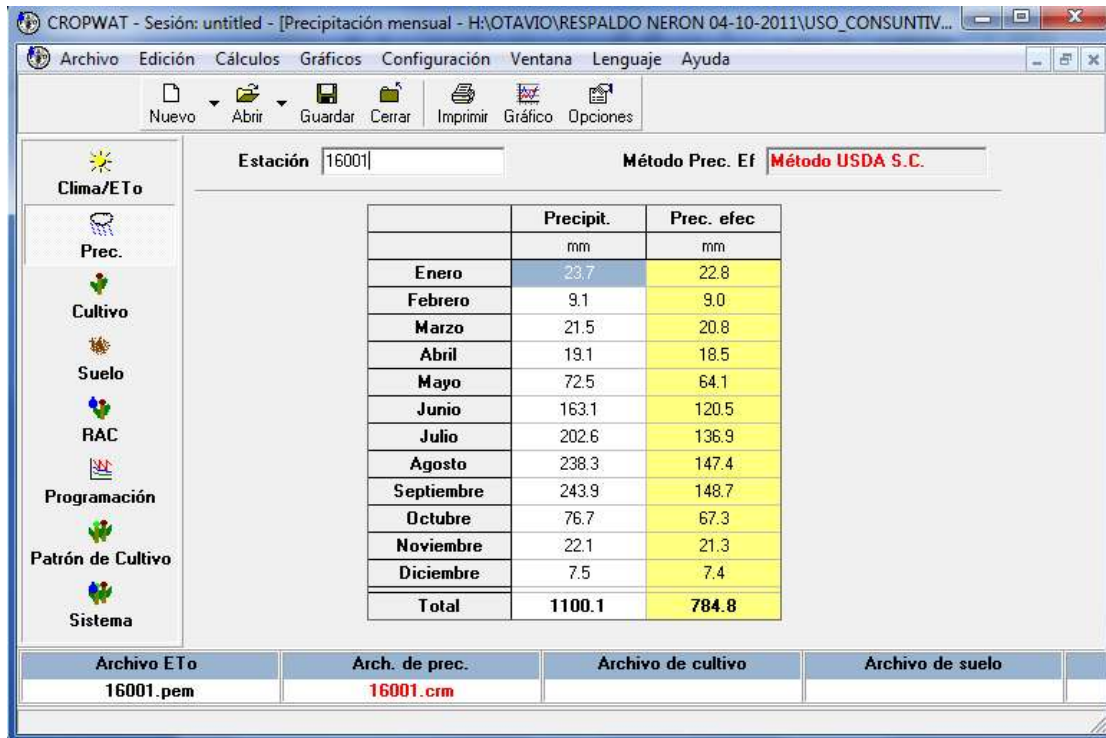
- a) En primer lugar, es necesario cargar los datos climatológicos (Temperatura, Humedad Relativa, Viento e Insolación), estos fueron obtenidos previamente y la metodología fue explicada en su momento, se colocaron también coordenadas de la estación meteorológica.

The screenshot shows the CROPWAT software interface. The main window is titled 'ETo Penman-Monteith Mensual'. The input fields are: País: MEXICO, Estación: 16001, Altitud: 2070 m, Latitud: 19.48 °N, Longitud: 101.30 °W. The main data table is as follows:

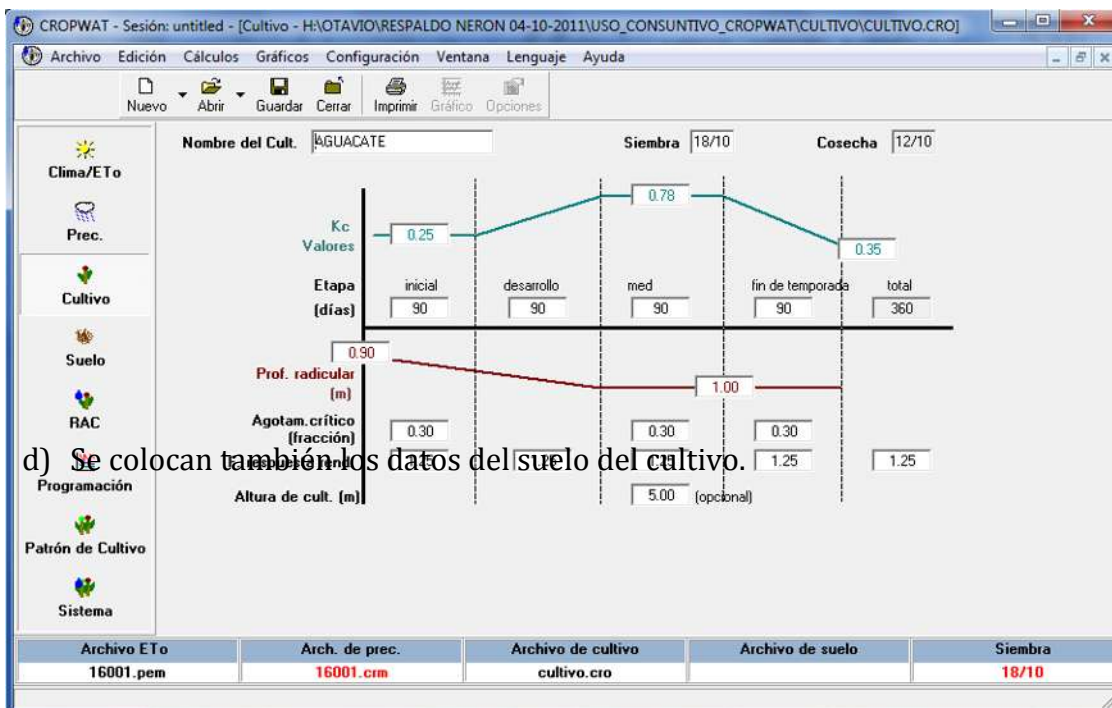
Mes	Temp Min °C	Temp Max °C	Humedad %	Viento km/día	Insolación horas	Rad MJ/m²/día	ETo mm/día
Enero	11.1	18.6	63	167	5.8	14.0	2.75
Febrero	10.9	17.5	58	200	6.9	17.0	3.29
Marzo	13.0	20.0	51	202	6.9	18.8	4.06
Abril	14.4	21.4	54	186	6.4	19.2	4.23
Mayo	15.6	22.7	53	186	6.1	19.1	4.46
Junio	13.7	24.0	67	186	5.3	17.8	4.02
Julio	15.4	20.9	71	161	5.2	17.6	3.62
Agosto	15.4	21.4	70	153	5.9	18.5	3.73
Septiembre	14.5	21.2	75	162	5.1	16.5	3.29
Octubre	14.7	20.0	71	145	6.1	16.4	3.13
Noviembre	13.1	18.5	68	152	6.3	14.9	2.78
Diciembre	11.1	17.8	70	158	5.3	12.9	2.38
Promedio	13.6	20.3	64	172	5.9	16.9	3.48

At the bottom of the window, there are buttons for 'Archivo ETo', 'Arch. de prec.', 'Archivo de cultivo', and 'Archivo de suelo'. The 'Archivo ETo' button is highlighted with the filename '16001.pem'.

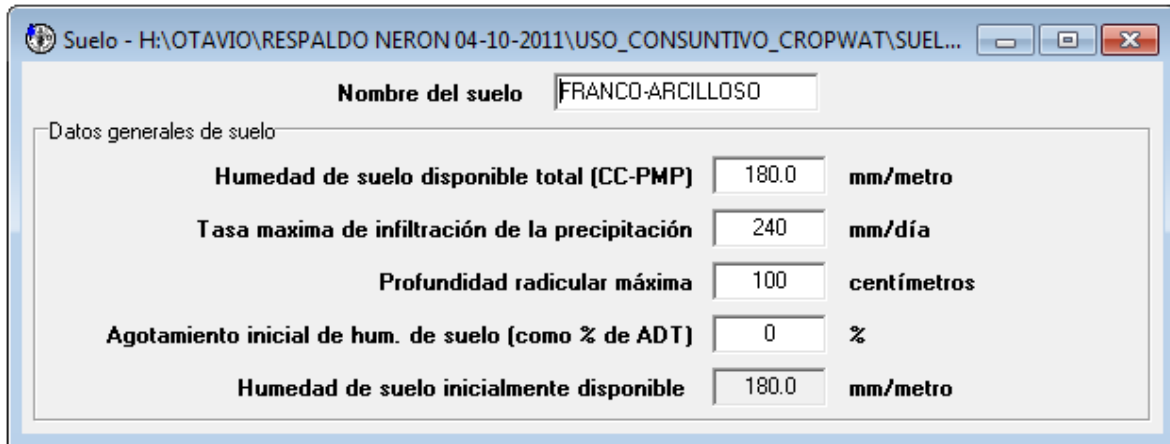
b) Se introducen datos de precipitación media mensual.



c) Se cargan los datos del cultivo, se colocan todos los obtenidos anteriormente, estos son los mismos para todas las estaciones meteorológicas.



d) Se colocan también los datos del suelo del cultivo.



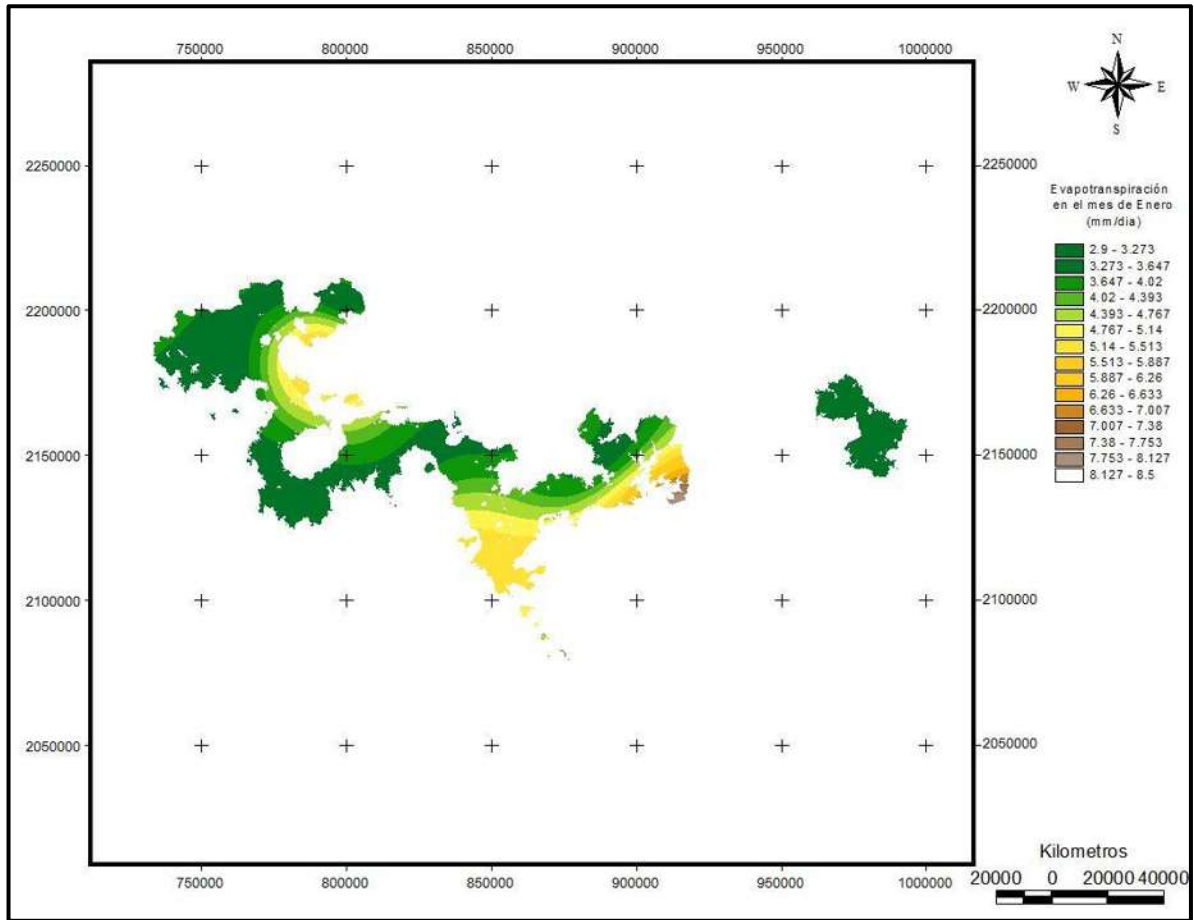
Al introducir todos los datos anteriores, el programa realiza todos los cálculos subsecuentes como lo son evapotranspiración, requerimiento de riego, además de la programación de riego.

El procedimiento descrito fue el mismo para cada una de las estaciones, posteriormente se elaboraron las isoyetas de evapotranspiración por mes para después hacer el análisis con los volúmenes de escurrimiento calculados.

Tabla 5.2.44 Evapotranspiración mensual de cada estación (mm/día).

CLAVE	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	3.78	3.29	3.00	3.18	3.33	4.18	5.27	6.66	6.36	5.95	5.26	4.12
16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	3.20	2.98	2.71	2.93	3.05	3.67	4.68	5.75	5.53	5.08	4.45	3.61
16007	APATZINGAN, APATZINGAN	5.30	4.54	3.81	4.20	4.48	6.13	7.80	9.63	9.35	9.16	8.27	6.29
16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	4.82	4.30	3.75	3.84	3.97	4.91	6.26	7.47	7.13	6.90	6.62	5.49
16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	3.40	3.27	3.05	3.39	3.51	4.11	4.92	5.93	5.75	5.34	4.70	3.70
16015	CARAPAN, CHILCHOTA	3.91	3.58	3.26	3.63	3.63	4.33	5.51	6.85	6.64	6.25	5.65	4.40
16031	CHAPARACO, ZAMORA	3.60	3.40	3.14	3.46	3.59	4.26	5.10	6.13	5.92	5.57	4.92	3.91
16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	3.60	3.33	3.07	3.26	3.28	3.90	4.75	5.72	5.57	5.26	4.76	3.92
16043	EL PUERTO, COTIJA	3.53	3.23	2.94	3.35	3.44	4.23	5.26	6.38	6.20	5.74	5.19	3.99
16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	4.95	4.44	3.81	3.96	4.03	5.12	6.55	8.19	8.11	7.78	7.24	5.39
16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	3.84	3.51	3.29	3.58	3.69	4.51	5.53	6.71	6.46	6.02	5.36	4.44
16056	JICALAN, URUAPAN	3.52	3.32	2.98	3.22	3.32	3.93	4.81	5.80	5.59	5.25	4.75	3.84
16061	LAGUNA DEL FRESNO,	3.61	3.19	2.90	3.10	3.14	3.99	5.13	6.29	6.00	5.54	5.07	3.99
16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	3.13	2.80	2.50	2.80	2.90	3.75	4.89	6.02	5.68	5.08	4.38	3.46
16085	PARACUARO, PARACUARO	4.44	4.15	3.66	3.95	4.02	4.66	5.64	6.99	6.72	6.45	6.14	4.87
16087	PATZCUARO, PATZCUARO	3.42	3.17	2.91	3.16	3.33	4.35	5.19	6.33	6.03	5.69	5.02	3.85
16088	PERIBAN, PERIBAN	3.76	3.54	3.18	3.46	3.95	4.21	5.11	6.18	5.83	5.53	5.09	4.12

CLAVE	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	4.77	4.39	3.88	4.19	4.26	5.05	6.14	7.52	7.42	7.08	6.50	5.28
16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	3.16	2.90	2.67	2.89	3.01	3.62	4.46	5.44	5.23	4.92	4.37	3.45
16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	3.95	3.33	3.01	3.37	3.54	4.60	5.82	7.27	7.23	6.86	5.94	4.47
16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	3.96	3.27	2.90	3.28	3.47	4.49	5.70	7.15	6.98	6.64	5.97	4.53
16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	3.54	3.26	3.01	3.27	3.55	4.23	5.30	6.60	6.26	5.84	5.11	3.95
16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	3.28	3.01	2.73	2.95	3.08	3.88	5.02	6.26	6.00	5.47	4.84	3.75
16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	3.27	3.01	2.74	2.94	3.08	3.85	4.93	6.13	5.85	5.43	4.78	3.68
16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	3.47	3.21	2.96	3.17	3.25	3.91	4.77	5.83	5.64	5.34	4.66	3.76
16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	3.42	2.95	2.66	3.01	3.12	4.08	5.23	6.60	6.47	6.00	5.29	4.03
16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	5.25	4.56	3.96	4.09	4.01	5.08	6.70	8.52	8.31	7.90	7.32	5.92
16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	3.57	3.21	3.26	3.20	3.34	4.14	5.43	6.92	6.65	6.19	5.39	4.18
16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	3.42	3.11	2.89	3.13	3.26	4.06	5.09	6.36	6.07	5.66	4.93	3.81
16121	SENGUIO, SENGUIO	3.51	3.21	2.91	3.18	3.23	3.94	4.98	6.17	5.97	5.54	4.88	3.88
16123	TACAMBARO, TACAMBARO	4.47	3.81	3.27	3.49	3.70	4.58	6.14	7.88	7.63	7.15	6.43	5.08
16125	TANGANCICUARO A.ETUCUARO	3.92	3.42	3.06	3.32	3.42	4.43	5.54	6.90	6.69	6.41	5.66	4.50
16133	TURICATO, TURICATO	4.32	3.92	3.55	3.75	3.91	4.71	5.77	7.14	6.77	6.44	5.91	4.67
16136	TZITZIO, TZITZIO	4.18	3.73	3.32	3.55	3.54	4.33	5.48	6.94	6.55	6.31	5.80	4.62
16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	3.57	3.29	3.01	3.33	3.45	4.25	5.23	6.47	6.26	5.76	5.04	3.93
16140	VILLA MADERO, MADERO	3.49	3.16	2.91	3.21	3.20	3.78	4.96	6.30	5.90	5.42	4.83	3.80
16146	ZIRAHUEN,VILLA ESCALANTE	3.47	3.17	2.77	2.96	3.09	3.86	5.03	6.39	6.17	5.78	5.11	3.98
16162	ORANDINO, JACONA	3.55	3.33	3.09	3.43	3.54	4.25	5.13	6.22	6.03	5.63	4.96	3.93
16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	3.72	3.45	3.15	3.40	3.45	4.12	5.08	6.16	5.96	5.68	5.14	4.12
16188	TIRINDARO, ZACAPU	3.31	3.13	2.83	3.11	3.28	4.00	5.01	6.22	5.92	5.43	4.72	3.73
16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	3.55	3.31	3.03	3.34	3.36	3.97	4.77	5.88	5.76	5.47	4.94	3.92
16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	3.35	3.05	2.80	3.10	3.24	3.96	4.92	6.05	5.78	5.40	4.75	3.71
16228	ACAHUATO, APATZINGAN	4.23	4.13	3.74	3.92	3.84	4.45	5.34	6.62	6.37	6.05	5.61	4.60
16230	LAS CRUCES, TURICATO	4.42	3.81	3.42	3.68	3.75	4.77	6.28	7.64	7.52	7.33	6.53	5.12
16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	3.07	2.84	2.58	2.79	2.99	3.70	4.63	5.67	5.43	5.01	4.34	3.40
16247	CAPULA, MORELIA	3.45	3.09	2.88	3.08	3.29	4.12	5.25	6.54	6.21	5.73	5.08	3.84



5.2.26 Evapotranspiración en el mes de Enero (mm/día).

Los mapas de los meses faltantes se encuentran en el anexo G.

✚ REQUERIMIENTO DE RIEGO

Tabla 5.2.45 Requerimiento de riego (RR), (mm/dec).

CLAVE	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16001	ACUITZIO DEL CANJE,(SMN)	16.4	18.8	10.3	13.2	0	0	0	0	0	4.9	31.3	35
16002	AGOSTITLAN, CD. HIDALGO	6.2	14	18.1	6.6	0	0	0	0	0	0	12.6	23.6
16007	APATZINGAN, APATZINGAN	44.7	33.2	37.9	40	32.2	0	0	0	0	35.8	70	57.1
16012	CAJONES, GABRIEL ZAMORA	40.2	33.1	37.5	36.3	22.3	0	0	0	0	14.5	50.5	52.6
16014	CAMECUARO, TANGANCICUARO	21	21.6	27.3	22.2	4.7	0	0	0	0	6.5	33.6	26.7
16015	CARAPAN, CHILCHOTA	27.3	24.6	29.8	27	7.2	0	0	0	0	12.2	43.7	36.8
16031	CHAPARACO, ZAMORA	24.5	22.4	28.3	25.9	6.6	0	0	0	0	16.7	37.4	34.7
16036	EL BOSQUE, ZITACUARO	16.9	20.8	27.1	23.7	0	0	0	0	0	0	18.6	30.8
16043	EL PUERTO, COTIJA	16.9	19.7	26.8	25	7.2	0	0	0	0	5.6	29.9	28

CLAVE	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16047	EL ZAPOTE, LA HUACANA	38	32.5	37.5	36.9	21.8	0	0	0	0	20.4	59.4	50.6
16048	ZAMORA, ZAMORA (DGE)	22.8	23.4	29	26.8	5.3	0	0	0	0	20	41.1	31.5
16056	JICALAN, URUAPAN	0	16.5	24	22.3	9.5	0	0	0	0	0	15.2	24.4
16061	LAGUNA DEL FRESNO,	20	19.8	24.8	16.8	0.9	0	0	0	0	7.2	37.7	33.1
16071	LOS AZUFRES, CD. HIDALGO	6	7.4	13.1	2.9	0	0	0	0	0	0	4.6	19.6
16085	PARACUARO, PARACUARO	35.9	31.6	34.6	36.2	21.7	0	0	0	0	4	48.2	44.7
16087	PATZCUARO, PATZCUARO	12.7	20.1	24	23.9	6.2	0	0	0	0	3.4	29.9	29.5
16088	PERIBAN, PERIBAN	19.3	22.3	28.3	31.6	16.5	0	0	0	0	0	21.5	34.4
16090	P. BLANCAS, BUENAVISTA	28	30.5	36.8	41.1	26.5	0	0	0	0	26	53.1	47.3
16092	PSA. AGOSTITLAN, CD. H.	7.8	8.6	15.9	4.5	0	0	0	0	0	0	15.9	21.2
16094	PRESA GUARACHA, VILLAMAR	25.3	21.8	26.9	25.5	4.8	0	0	0	0	18	44.7	33.3
16095	PRESA JARIPO, VILLAMAR	24.9	21.3	24.9	24.4	4.9	0	0	0	0	17	43.4	36.8
16096	PSA. MALPAIS, QUERENDARO	21.9	20.6	25.7	22.5	6.4	0	0	0	0	17.6	39.9	33.7
16097	PSA. PUCUATO, CD.HIDALGO	10.6	14.6	20	8	0	0	0	0	0	0	24	24.3
16098	PSA. SABANETA,CD.HIDALGO	6.7	13.4	19.6	6.1	0	0	0	0	0	0	23	21.9
16099	PRESA TUXPAN, TUXPAN	8.5	17	27.4	13.3	1.2	0	0	0	0	0	30.2	29
16106	SAN ANGEL, TINGUINDIN	14.6	16.7	21.3	20.6	6	0	0	0	0	7	35.1	30.5
16109	SAN DIEGO CURUCUPATZEO,	40.8	32.7	37	36.7	12.4	0	0	0	0	10.8	51.9	53.1
16114	S.MIGUEL DEL MONTE, MOR.	20.4	19.4	25	21.8	3.4	0	0	0	0	9.1	45.9	37.3
16120	SANTIAGO UNDAMEO,MORELIA	20	17.1	22	15.1	1.2	0	0	0	0	6.2	32.5	30.3
16121	SENGUIO, SENGUIO	15.5	18.6	24.2	19.4	0	0	0	0	0	9.4	37.2	30.1
16123	TACAMBARO, TACAMBARO	30.2	27	30	25.1	13.3	0	0	0	0	6.5	48.7	45.4
16125	TANGANCICUARO A.ETUCUARO	26.9	23.4	28.5	23.6	1.3	0	0	0	0	17.4	45.5	35.8
16133	TURICATO, TURICATO	29.6	28.3	32	34.7	15.9	0	0	0	0	13.1	41.2	44.6
16136	TZITZIO, TZITZIO	28.3	26.9	29.7	32.6	13.6	0	0	0	0	12.3	39.9	44
16137	UREPETIRO, TANGANCICUARO	21.9	21.9	28.5	24.1	9.4	0	0	0	0	9.8	38	29.6
16140	VILLA MADERO, MADERO	6	19.2	21.6	14.1	1	0	0	0	0	0	25.6	27.2
16146	ZIRAHUEN,VILLA ESCALANTE	3	15.3	25.3	22.6	3.5	0	0	0	0	1.3	16.5	28
16162	ORANDINO, JACONA	23.7	21	27.5	28.3	10.5	0	0	0	0	9.2	32.4	29.4
16165	URUAPAN, URUAPAN (CFE)	0.7	17.7	26.2	25.1	13.2	0	0	0	0	0	21	29.3
16188	TIRINDARO, ZACAPU	14.2	20.6	23.8	17.9	2.7	0	0	0	0	9.2	31	28.4
16194	E.T.A. 39 TOCUMBO, (SMN)	6	19.9	28.7	29.9	15.2	0	0	0	0	0	23.5	30.7
16213	IRIMBO, CIUDAD HIDALGO	7.3	16.1	18.8	15.7	0	0	0	0	0	11.9	30.8	24.6
16228	ACAHUATO, APATZINGAN	23.3	30.6	36.5	38.9	25	0	0	0	0	9.4	43.1	42.5
16230	LAS CRUCES, TURICATO	38.4	28.6	30.6	35.5	15.2	0	0	0	0	23.3	50.6	51
16235	HUAJUMBARO, CD. HIDALGO	6.5	16	14.2	14.8	0	0	0	0	0	1.3	27.2	22
16247	CAPULA, MORELIA	24.9	19.5	17.3	22.2	0	0	0	0	0	13.8	31.9	30

+ **EVAPOTRANSPIRACIÓN MEDIA MENSUAL DE LA ZONA AGUACATERA FUTURA**

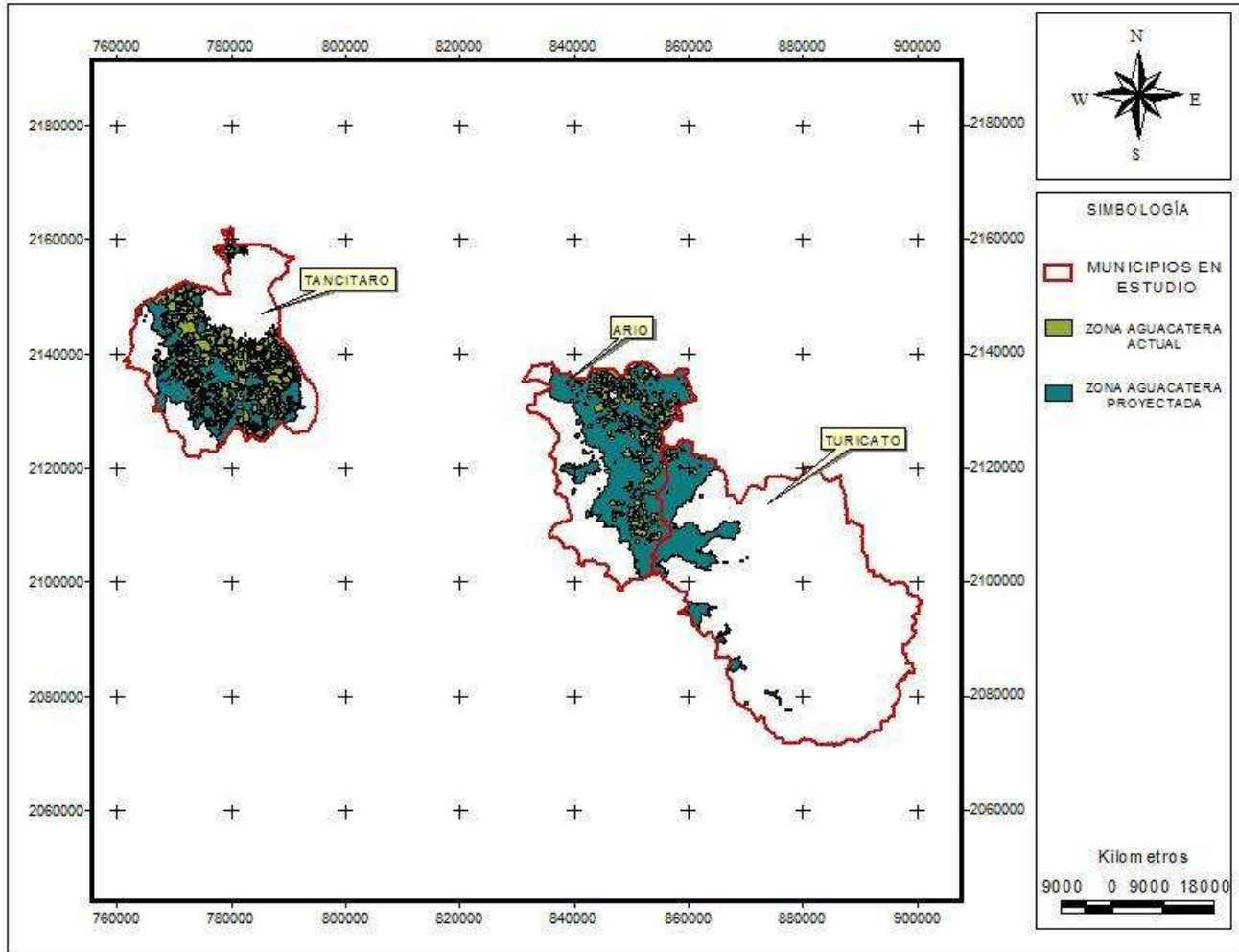
Para determinar esta evapotranspiración se determinaron isoyetas de las evapotranspiraciones mensuales de cada estación.

Tabla 5.2.46 Evapotranspiración media diaria.

MES	ETc (mm/día)
Enero	3.99
Febrero	3.6
Marzo	3.23
Abril	3.73
Mayo	3.57
Junio	4.27
Julio	5.41
Agosto	6.73
Septiembre	6.52
Octubre	6.16
Noviembre	5.58
Diciembre	4.47

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 FRANJA AGUACATERA ACTUAL VS FRANJA AGUACATERA PROYECTADA



6.1.1 Superficies de la Zona Aguacatera

Anteriormente, en el Capítulo I se mostró la superficie de la franja aguacatera actual en general y para cada uno de los municipios, donde se tiene que para Tancitaro, Turicato y Ario de Rosales se cuenta con 22,042.09 Ha, 550.62 Ha y 9,261.35 Ha para cada municipio en el mismo orden.

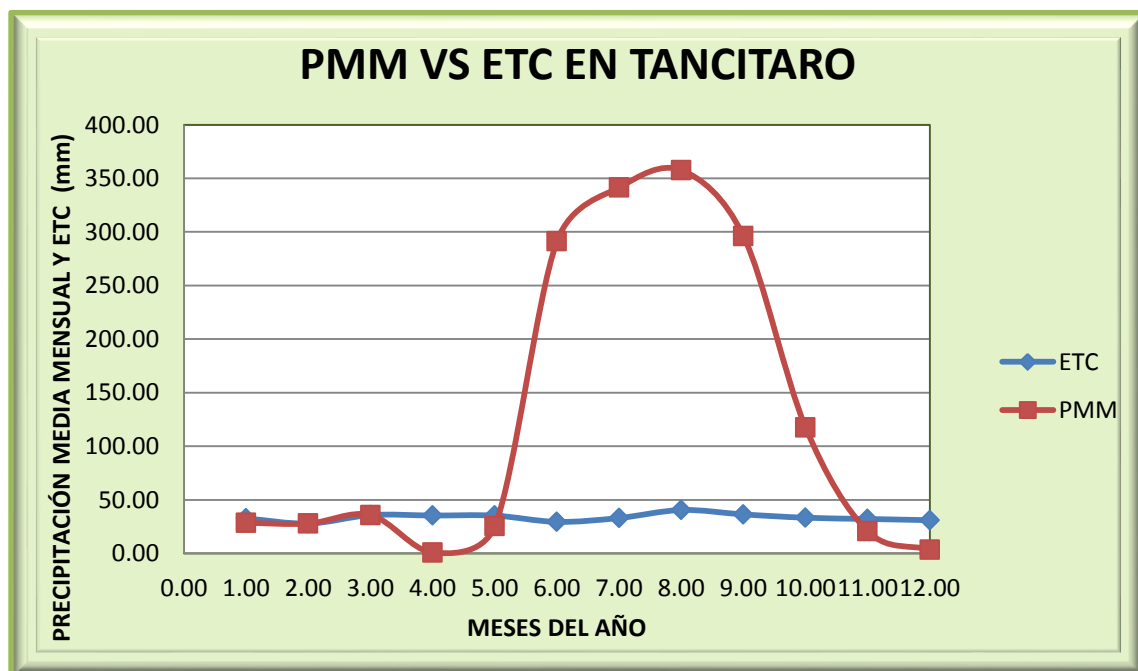
Haciendo una proyección a futuro de la Franja Aguacatera en función de distintos factores agroecológicos como lo son la temperatura, precipitación y altitud, con procedimientos mostrados previamente se encontró una superficie de 567,894.14 Ha para los 22 municipios que comprenden la Superficie Aguacatera en Michoacán.

Ahora bien, para Tancítaro se obtuvo un crecimiento a 44,387.0 Ha, incrementando el 201.37 %, para Turicato 16,113.41 Ha, elevándose un 2900% y Ario de Rosales crece a 45,117.16 Ha con un porcentaje de crecimiento de 487%.

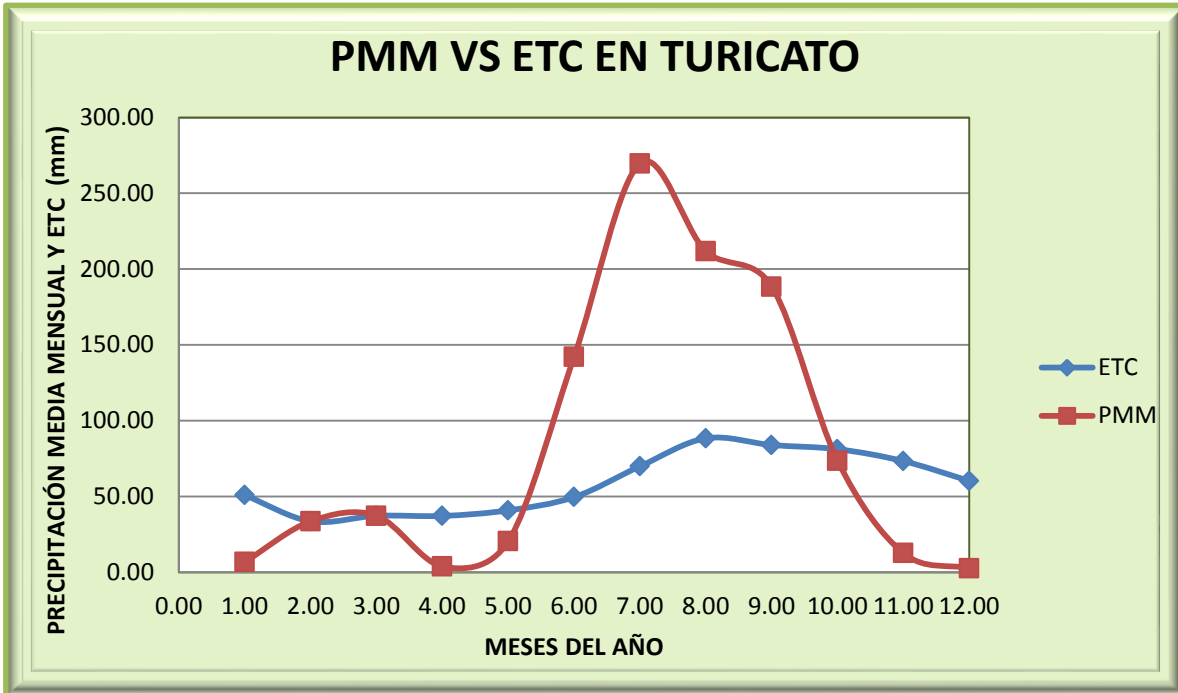
Por otra parte, en 1980 la superficie cultivada con aguacate era de 30,979 Ha y para 2005 de 94,045.28 Ha, lo que significa un incremento del 303.57 % en todo el estado de Michoacán, sin embargo, este crecimiento se ha dado en su mayor parte hasta 1994, ya que de este año a 2005 ha crecido en razón de un 6%, lo que equivale aproximadamente a 500 Ha anuales.

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento, se estima que para condiciones semejantes, Tancítaro tardaría cerca de 300 años en llegar a ocupar la superficie proyectada, Turicato 4800 años y Ario de Rosales 800 años; sin embargo, hay cierta incertidumbre en cuanto a crecimiento se refiere, ya que no existen las mismas condiciones que existían anteriormente, ahora no solo en el ecosistema, en la actualidad prevalecen factores económicos y sociales que limitan hasta cierto punto el cultivo de aguacate.

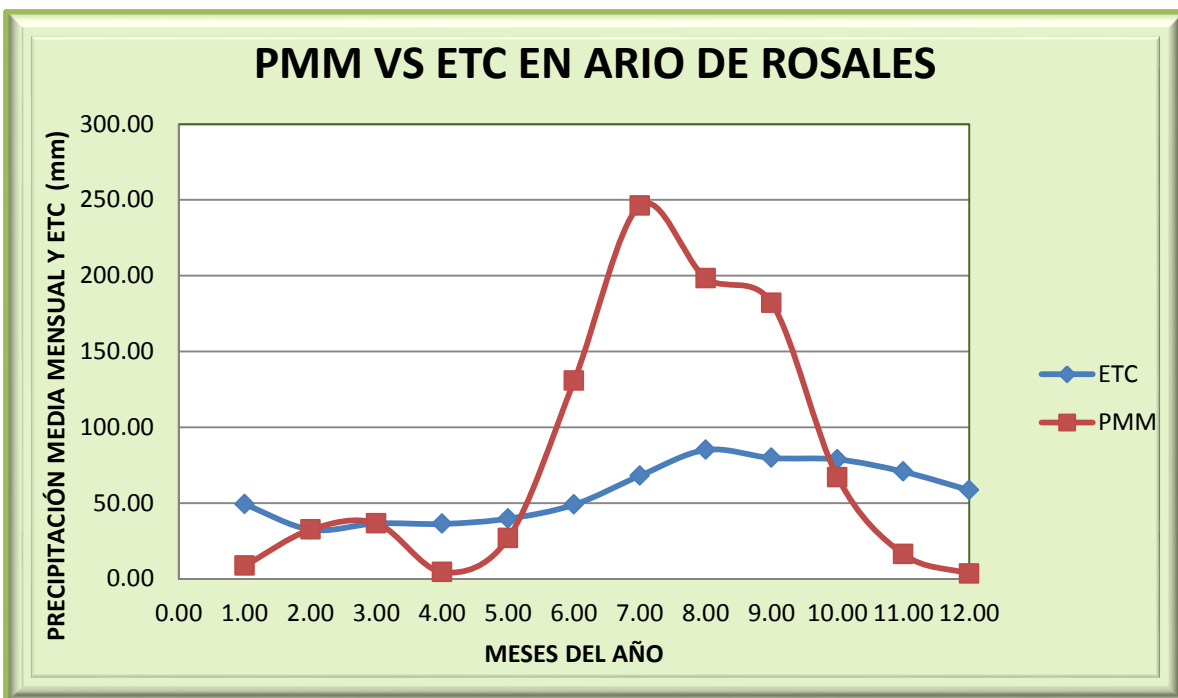
6.2 COMPARACIÓN ENTRE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y USO CONSUNTIVO



6.2.1 Gráfica de Precipitación Media Mensual Vs. Etc en Tancítaro



6.2.2 Gráfica de Precipitación Media Mensual Vs. Etc en Turicato



6.2.3 Gráfica de Precipitación Media Mensual Vs. Etc en Ario de Rosales

En las gráficas anteriores se observa claramente que la zona aguacatera se puede abastecer sin ningún problema en los meses de lluvia, sin embargo, esta no es capaz de subsistir en los meses no lluviosos

Tablas 6.2.1 Balance Hídrico de los municipios de Tancítaro, Turicato y Ario de Rosales

TANCÍTARO		
CONCEPTO	ACTUAL (Mm³ Anuales)	FUTURA (Mm³ Anuales)
USO CONSUNTIVO DEMANDADO	88.69	174.28
VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO	70.71	70.71
MANANTIALES	10.37	10.37
BOMBEO	4.62	4.99
DIFERENCIA SUMA VOL EXISTENTE	-2.98	-88.21
	85.71	86.07

TURICATO		
CONCEPTO	ACTUAL (Mm³ Anuales)	FUTURA (Mm³ Anuales)
USO CONSUNTIVO DEMANDADO	3.89	114.55
VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO	3.07	13.53
MANANTIALES	0.35	0.40
BOMBEO	0.00	0.001
DIFERENCIA SUMA VOL EXISTENTE	-0.47	-100.61
	3.42	13.94

ARIO DE ROSALES		
CONCEPTO	ACTUAL (Mm³ Anuales)	FUTURA (Mm³ Anuales)
USO CONSUNTIVO DEMANDADO	63.35	311.52
VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO	67.25	68.84
MANANTIALES	44.16	44.16

ARIO DE ROSALES		
CONCEPTO	ACTUAL (Mm³ Anuales)	FUTURA (Mm³ Anuales)
BOMBEO	1.94	2.06
DIFERENCIA SUMA VOL EXISTENTE	50.01	-196.47
	113.36	115.06

En las tablas mostradas anteriormente, se muestra el total del volumen de uso consuntivo demandado y los totales de las aportaciones de agua que existen en la franja aguacatera, por aguas superficiales y aguas subterráneas.

Así pues, en lo que respecta al volúmen de escurrimiento y considerando toda el área de las cuencas que abastecen a la región aguacatera, se puede observar que este volumen se acerca en un 80% al volumen demandado en el municipio de Tancítaro, en lo que respecta a Turicato es similar, escurre 79% con relación al demandado y en Ario de Rosales sobrepasa 6% al uso consuntivo demandado.

Ahora bien, también se toma agua de manantiales y bombeo para abastecer las necesidades de esta superficie, estos datos fueron obtenidos del Registro Público de Derechos del Agua (REPGA) y sumándolo al volumen medio que escurre anualmente para la franja aguacatera actual, en Tancítaro se tiene un déficit de 2.98 Mm³ anuales, lo que equivale al 3.3% de la demanda total, en Turicato existe un déficit de 0.47 2.98 Mm³ anuales, equivalente al 12% de la demanda y en Ario de Rosales existe un superávit del 50.01 Mm³ anuales.

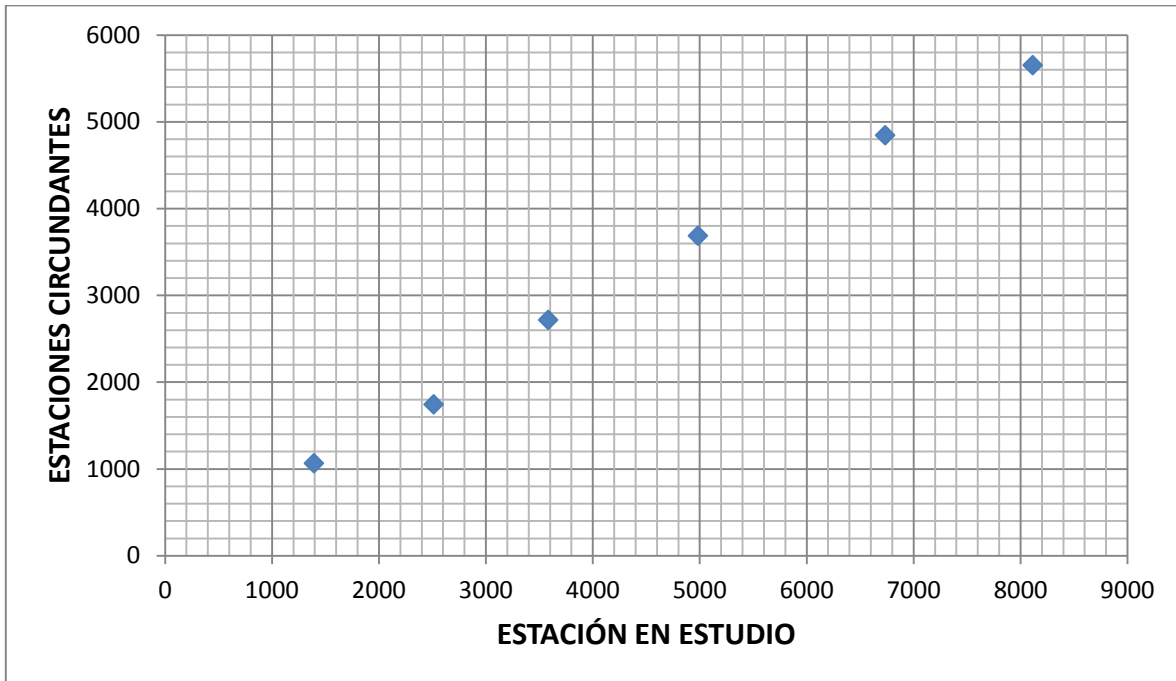
Se observa también, que los datos proporcionados por el REPGA, no corresponden a todo el volumen que se extrae en esta zona para este cultivo, ya que existen demasiadas irregularidades en lo que a la administración del agua se refiere, ya que la mayor parte de los usuarios no tienen concesión del agua que usan.

Por lo tanto, para las condiciones que imperan en la franja aguacatera actual tanto con los factores agroecológicos como el área que esta abarca, se concluye que esta puede subsistir; sin embargo, en lo que respecta a una posible ampliación de la Zona Aguacatera, en los municipios de Tancítaro y Turicato, Técnicamente no puede ampliarse, existen factores agroecológicos, pero no existe el recurso hídrico necesario para que esta pueda desarrollarse, solo en el caso de Ario de Rosales se puede llegar a ampliar, ya que tomando en cuenta todas las posibles entradas de agua, se tienen 115.06 Mm³ anuales, por lo que esta podría ampliarse un 80% con respecto a su superficie actual.

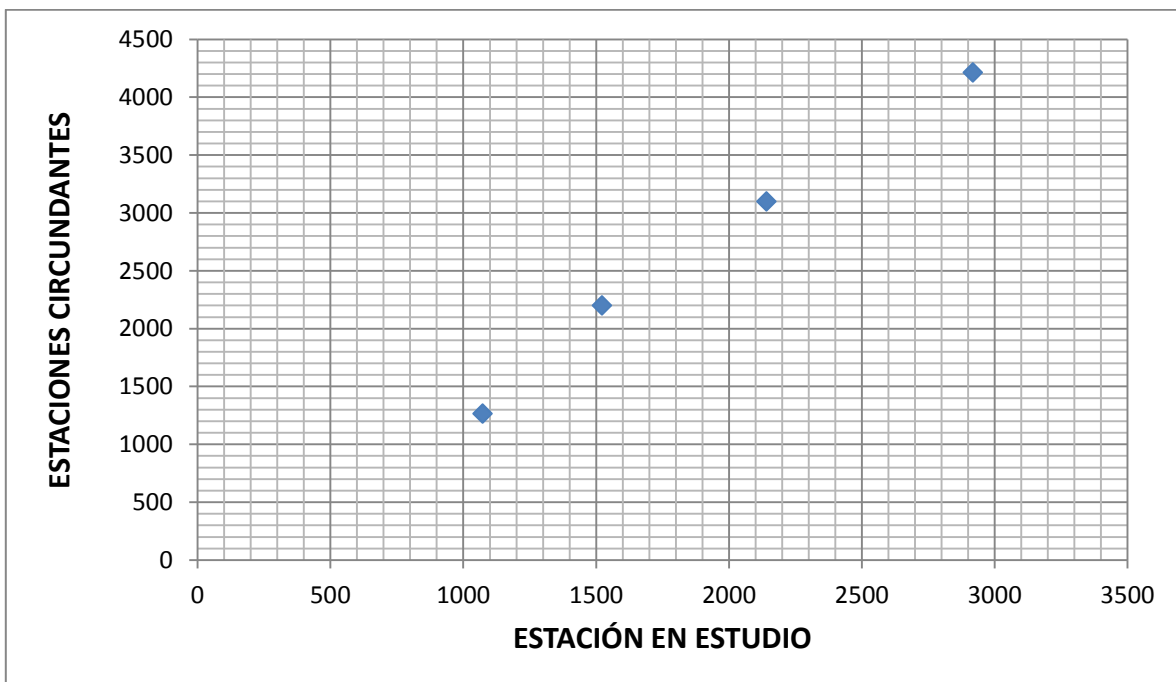
7. ANEXOS

ANEXO A. CONSISTENCIA DE DATOS

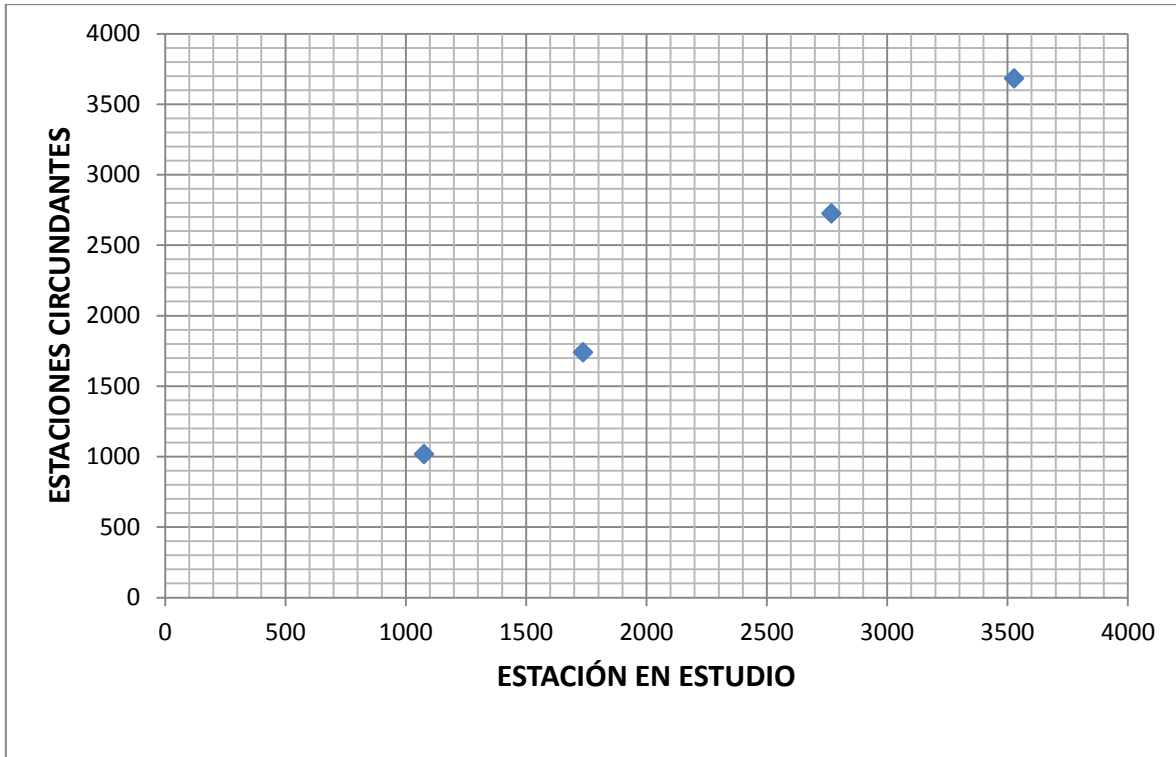
Grafica A.1. Estación 16002.



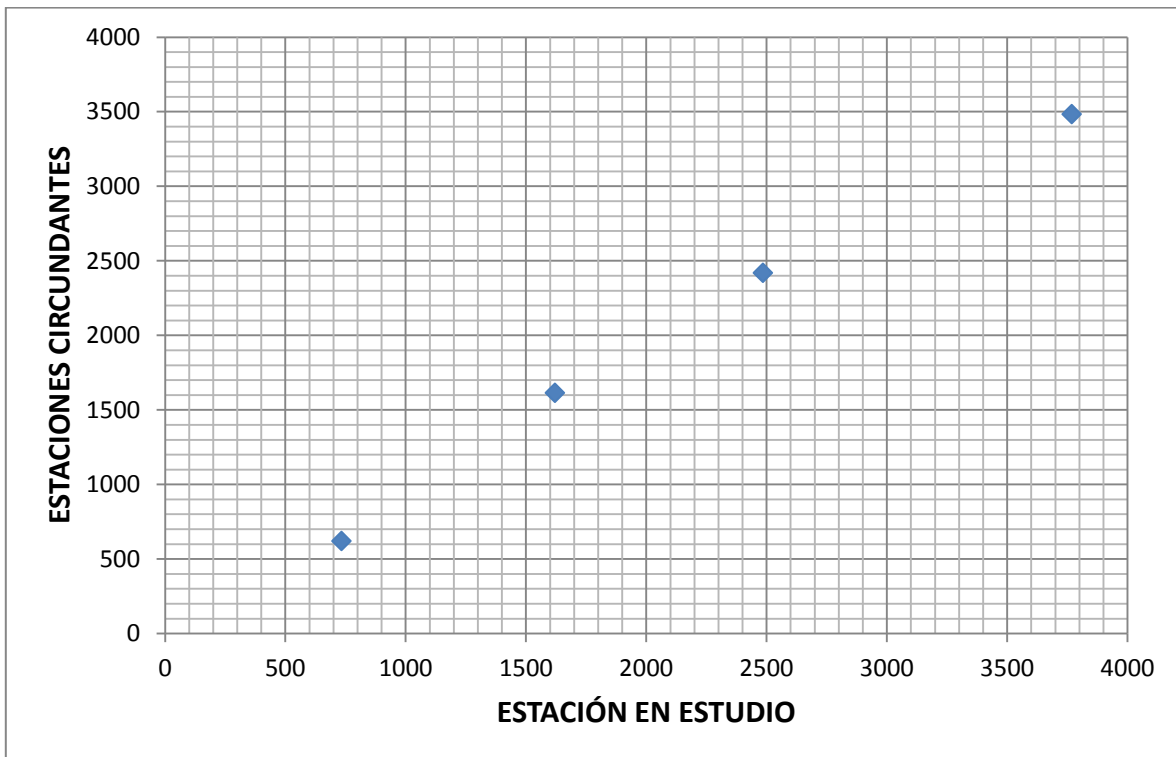
Grafica A.2. Estación 16007.



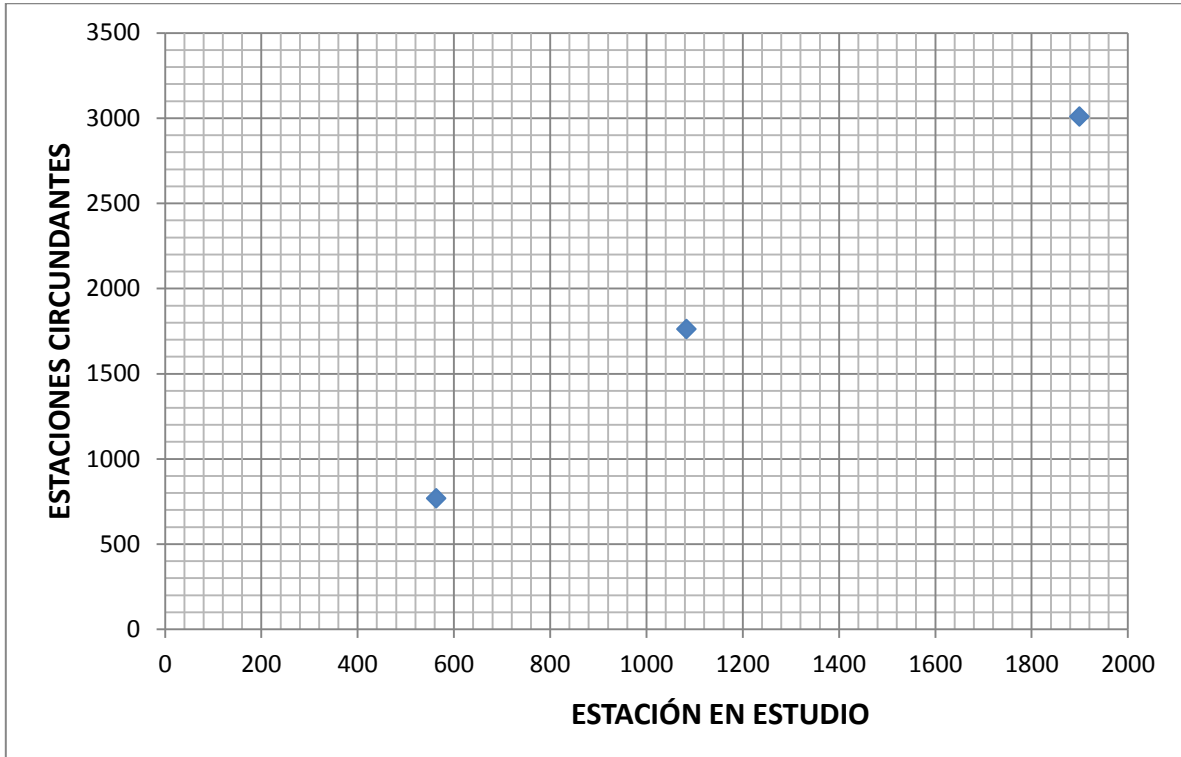
Grafica A.3. Estación 16012.



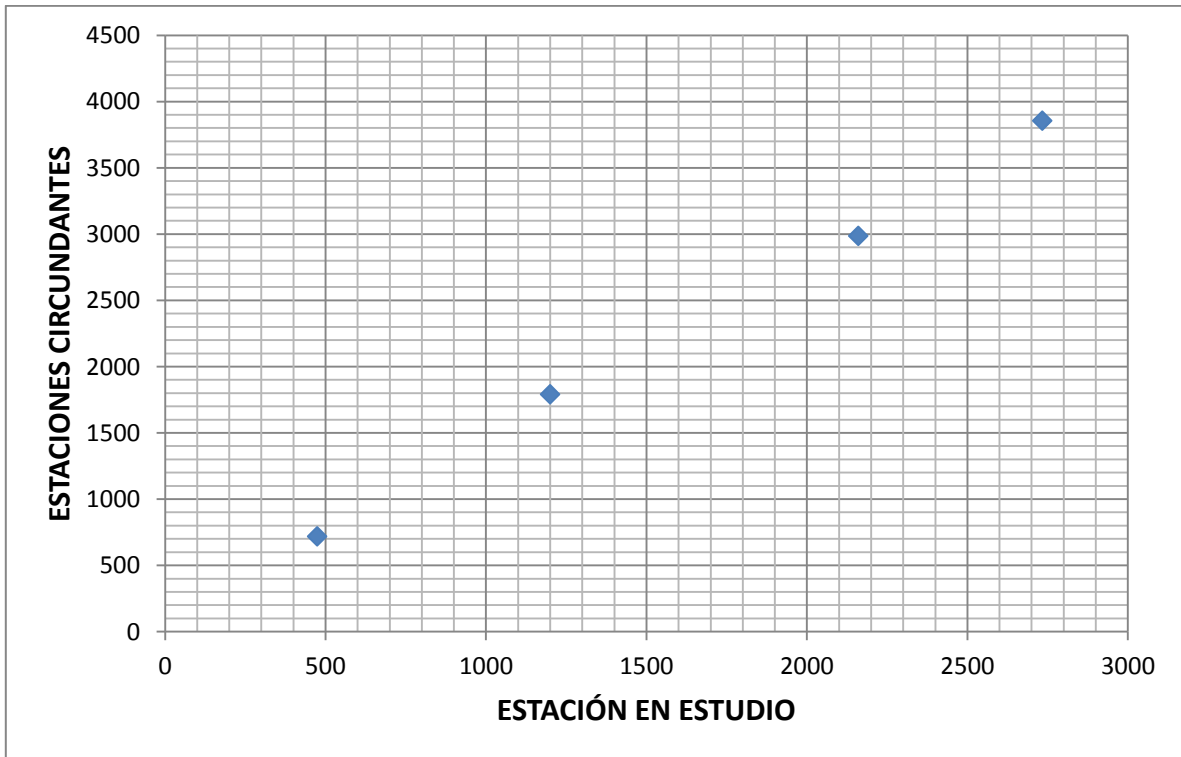
Grafica A.4. Estación 16012.



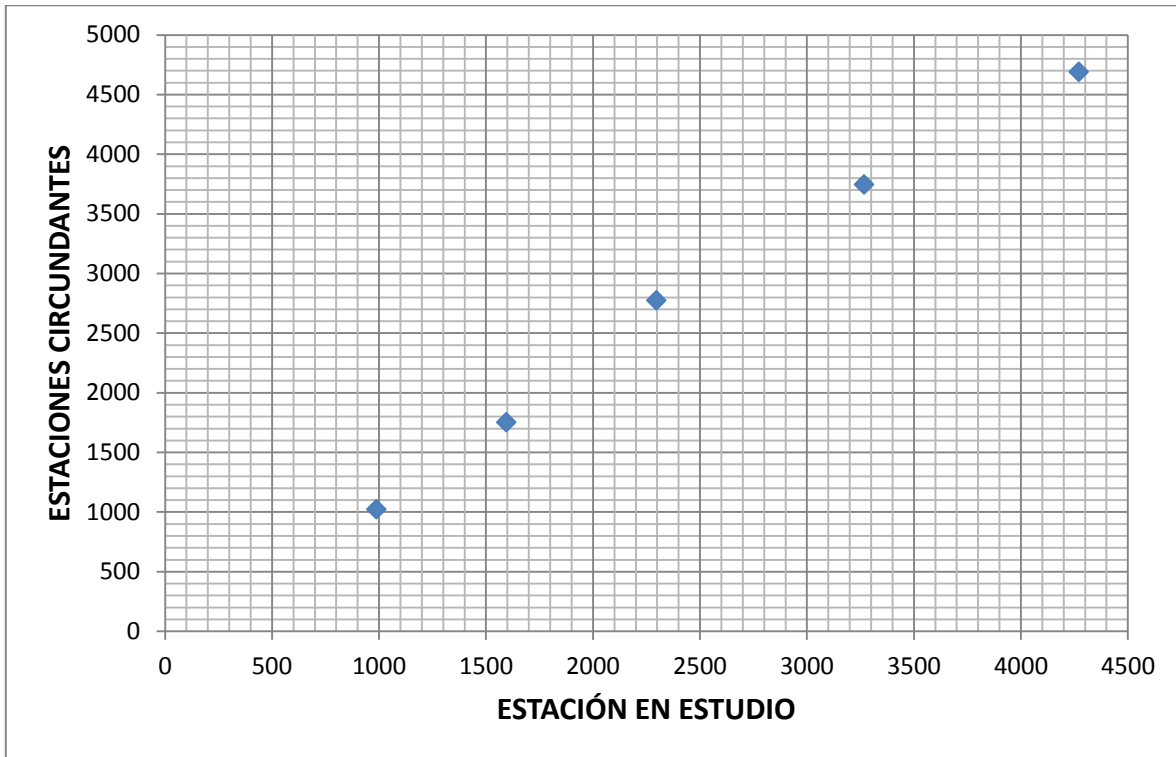
Grafica A.5. Estación 16015.



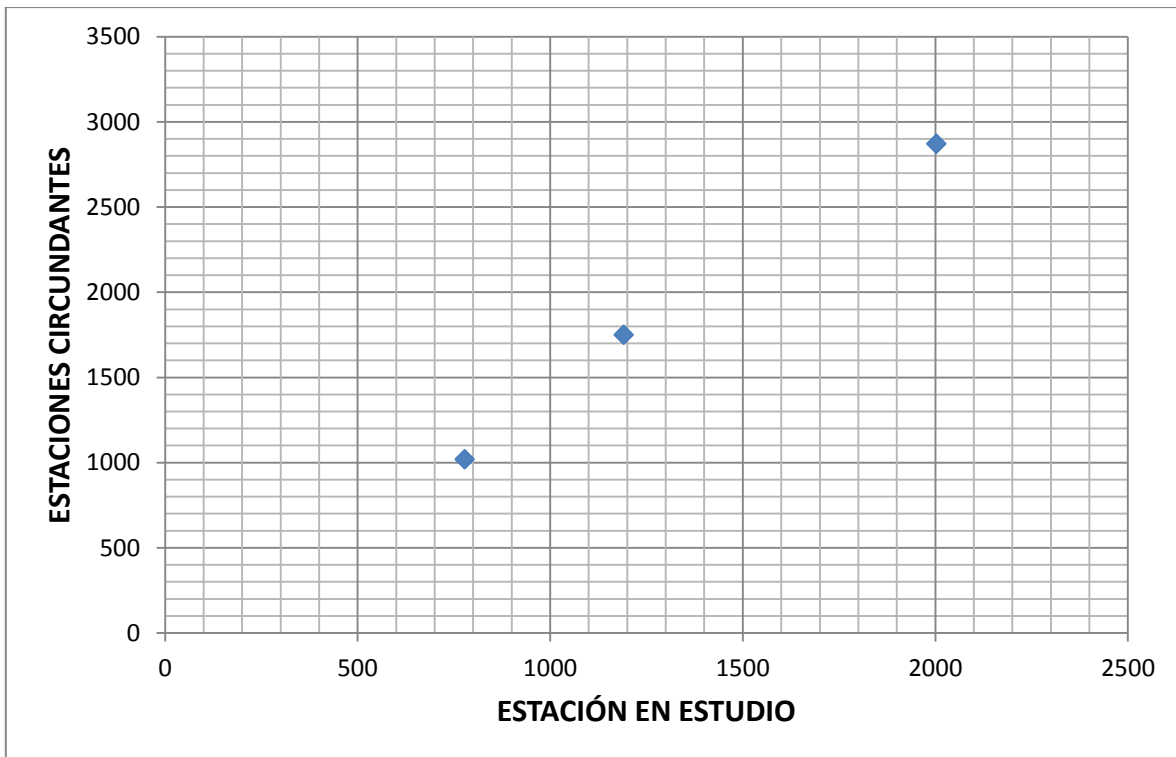
Grafica A.6. Estación 16031.



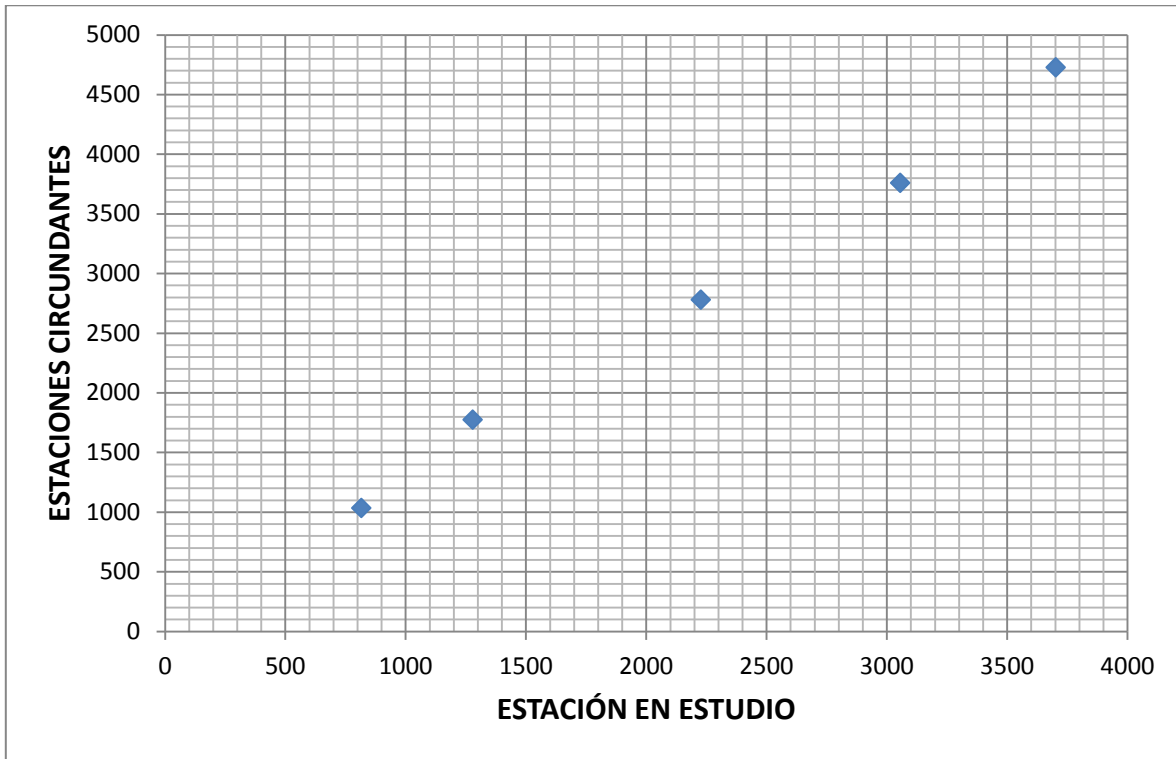
Grafica A.7. Estación 16036.



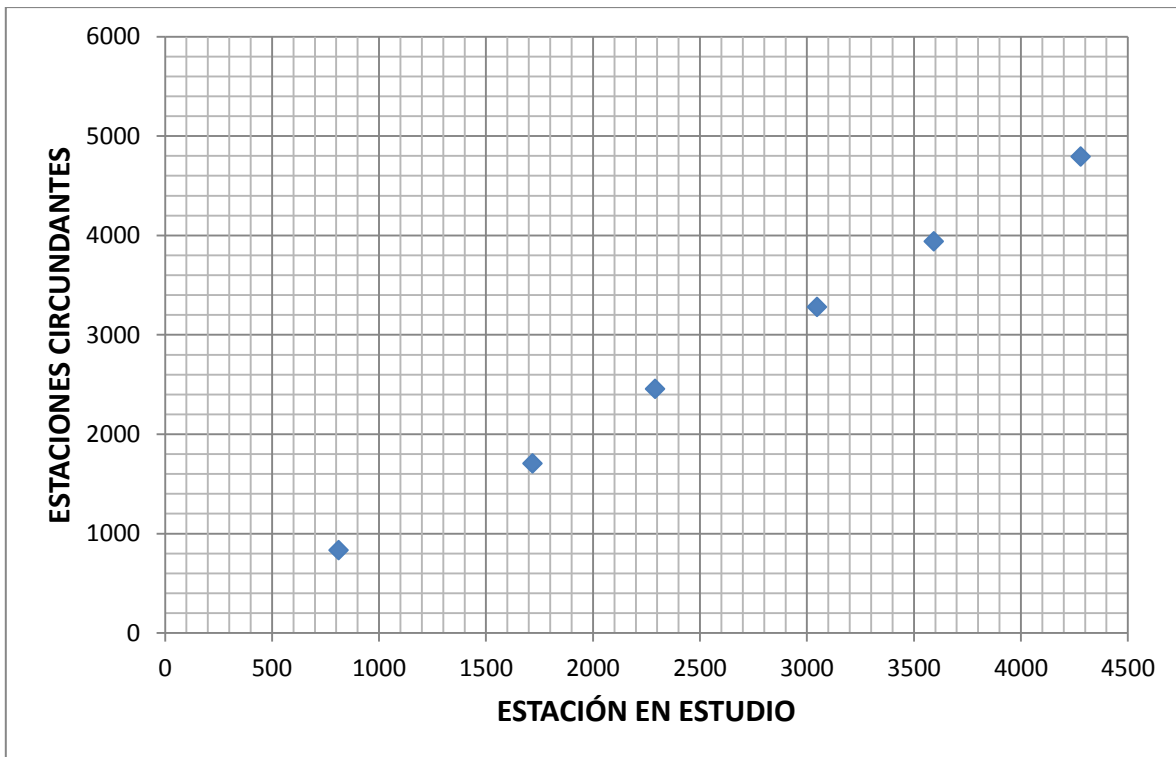
Grafica A.8. Estación 16043.



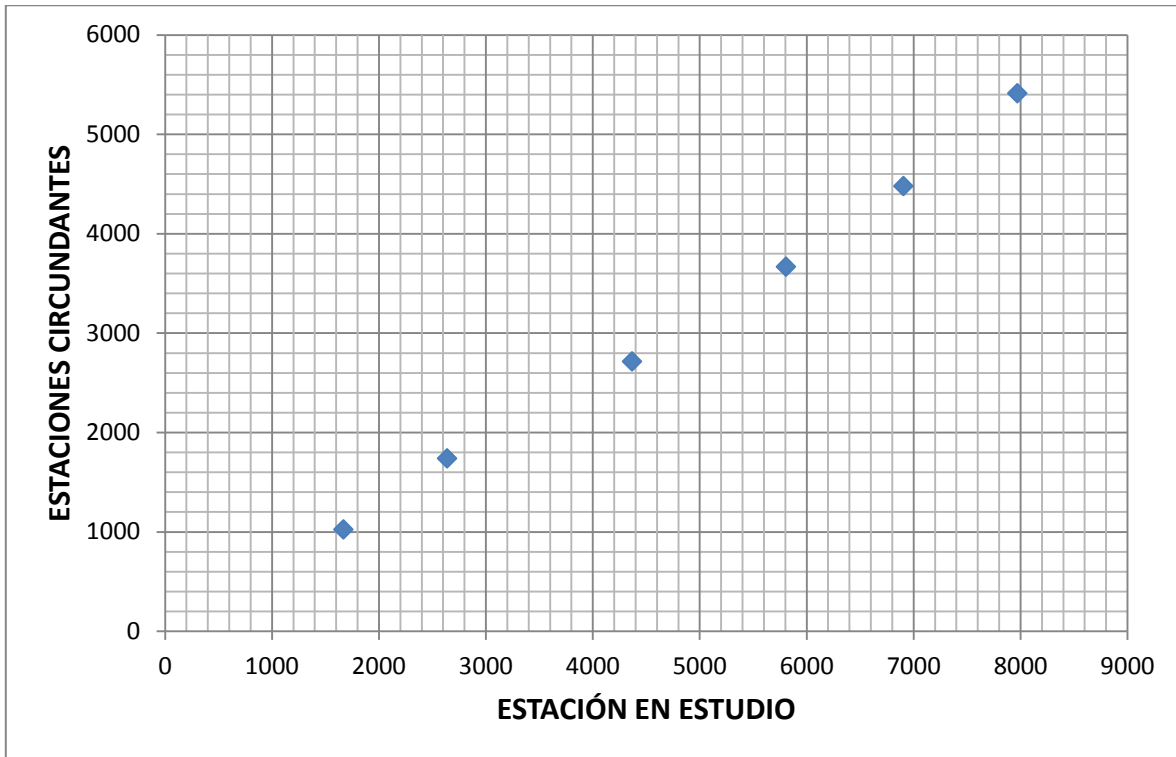
Grafica A.9. Estación 16047.



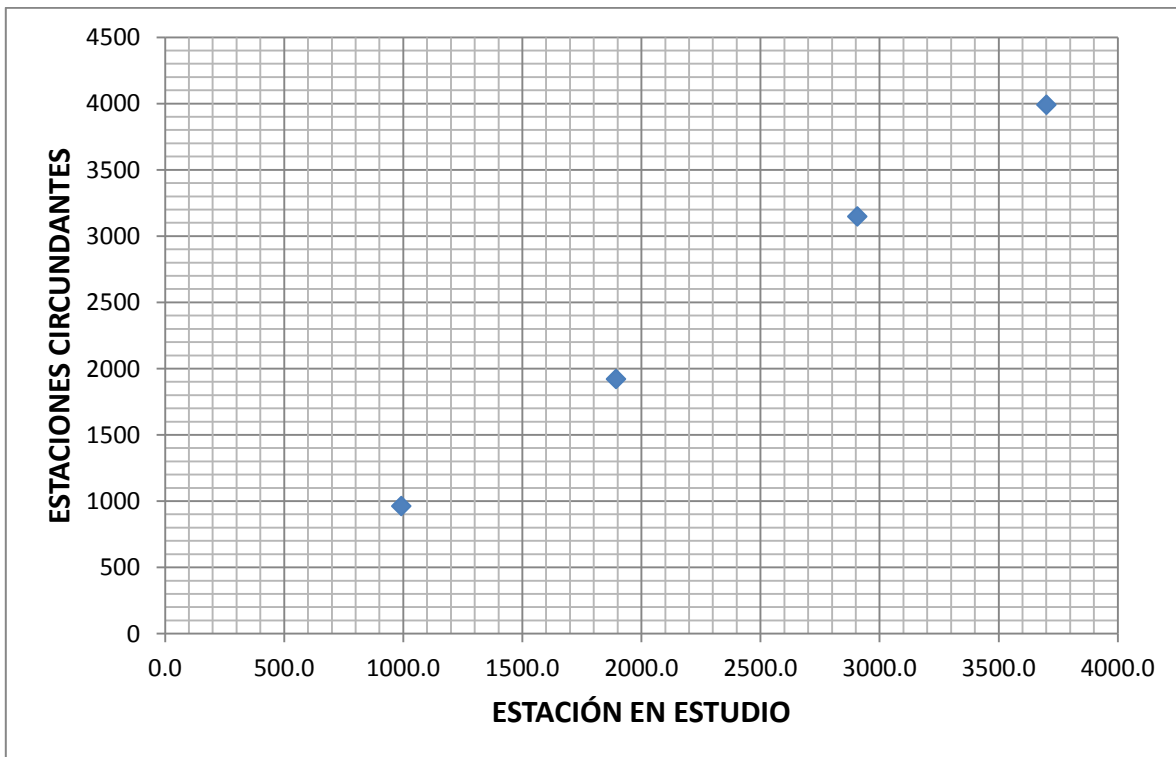
Grafica A.10. Estación 16048.



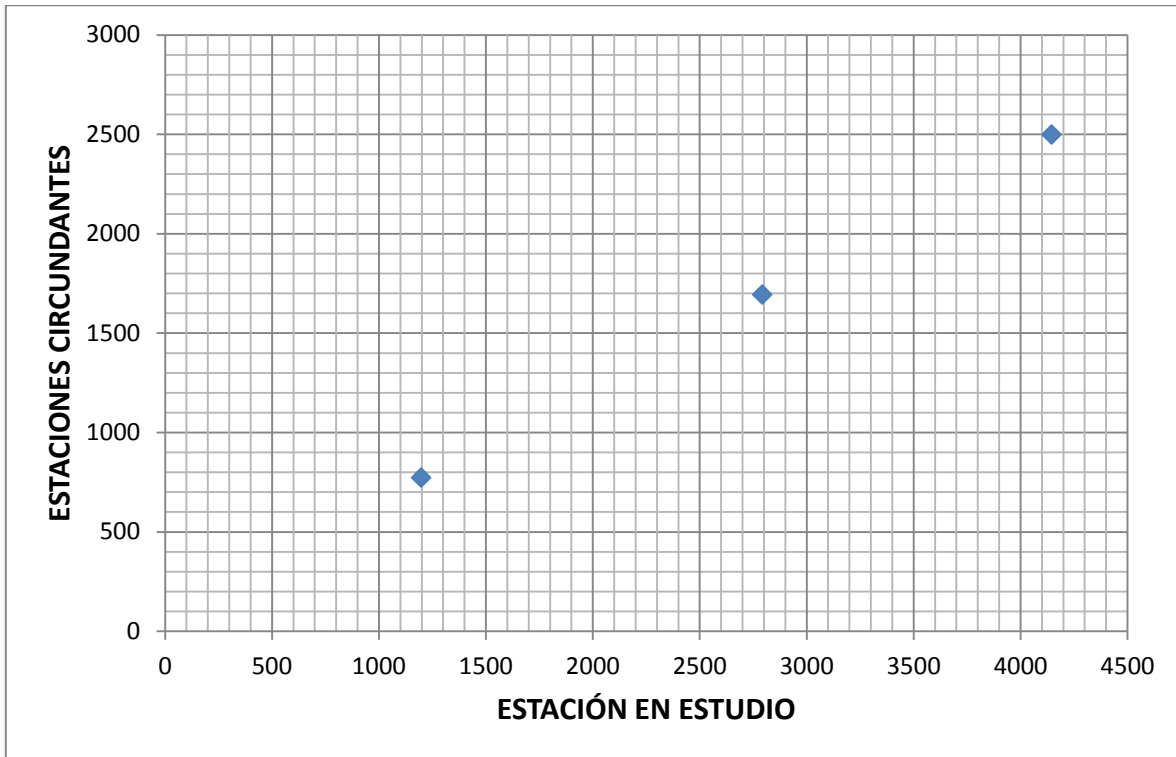
Grafica A.11. Estación 16056.



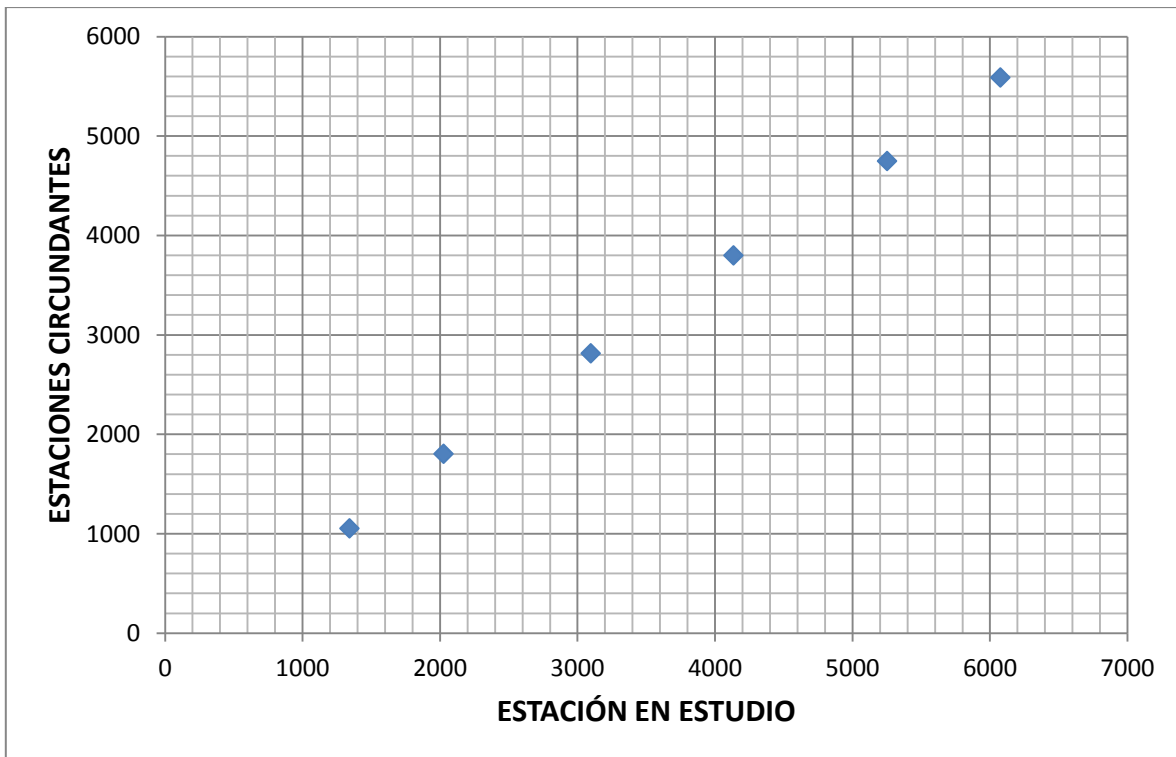
Grafica A.12. Estación 16061.



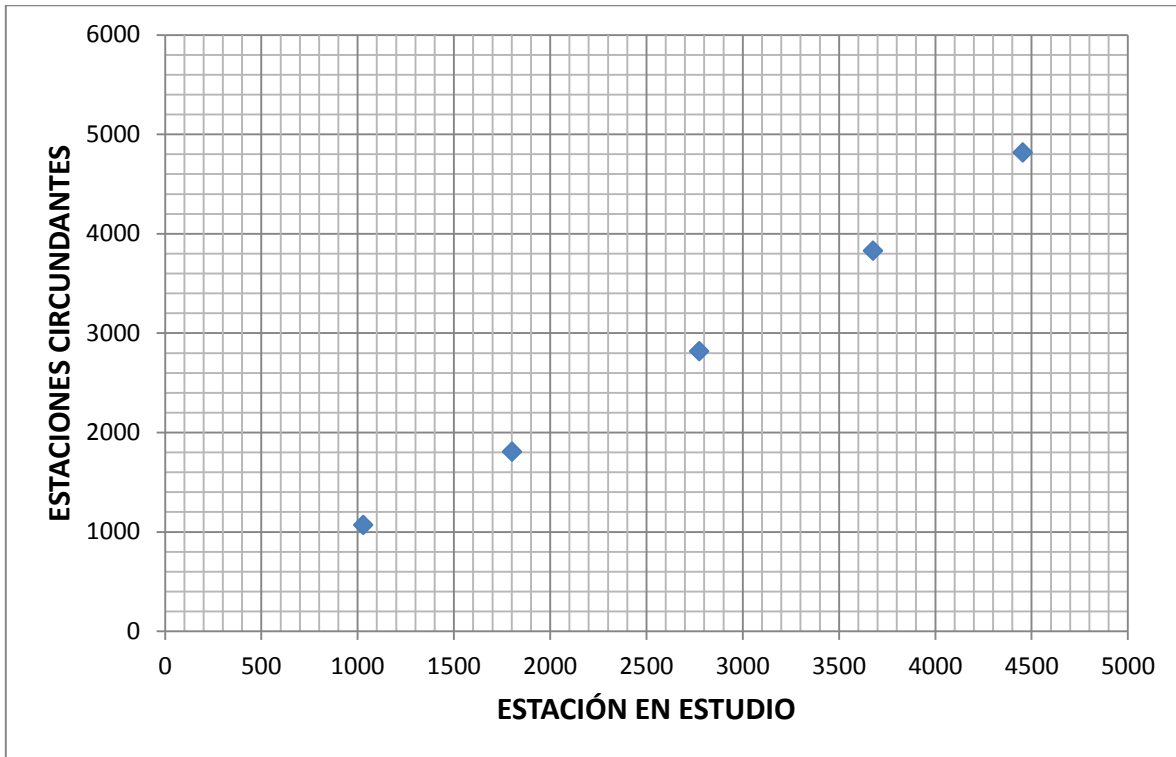
Grafica A.13. Estación 16071.



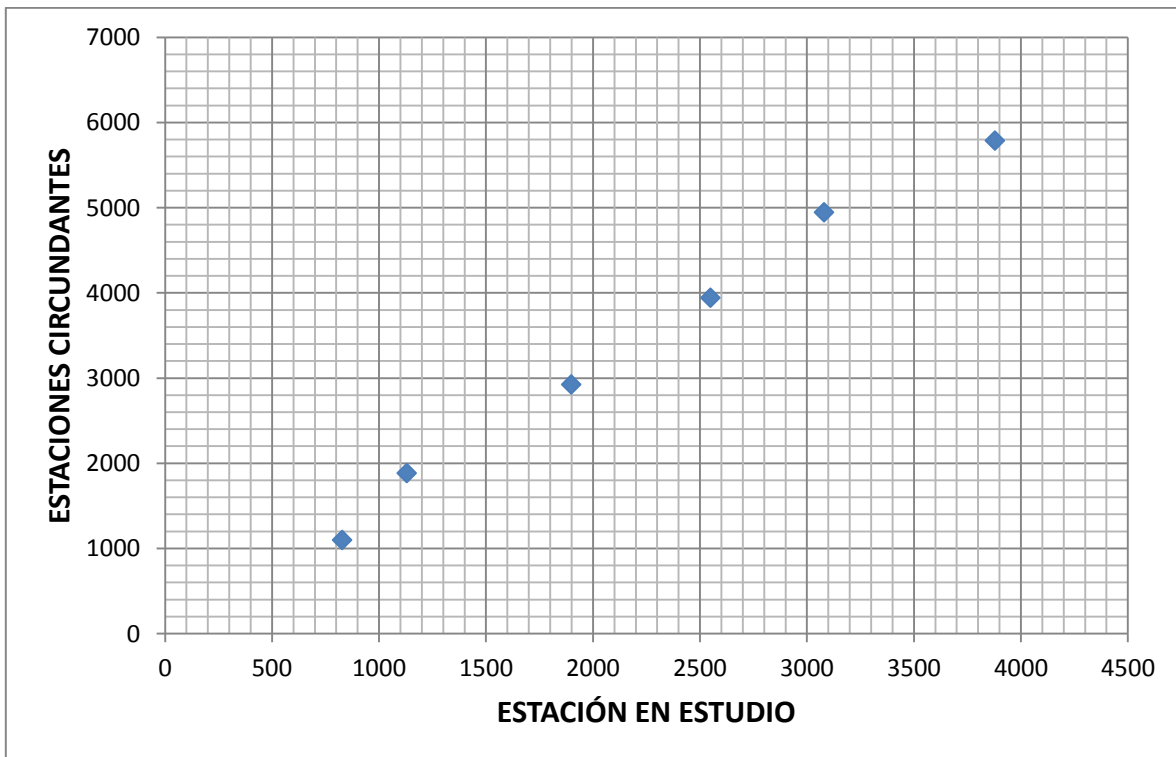
Grafica A.14. Estación 16085.



Grafica A.15. Estación 16087.



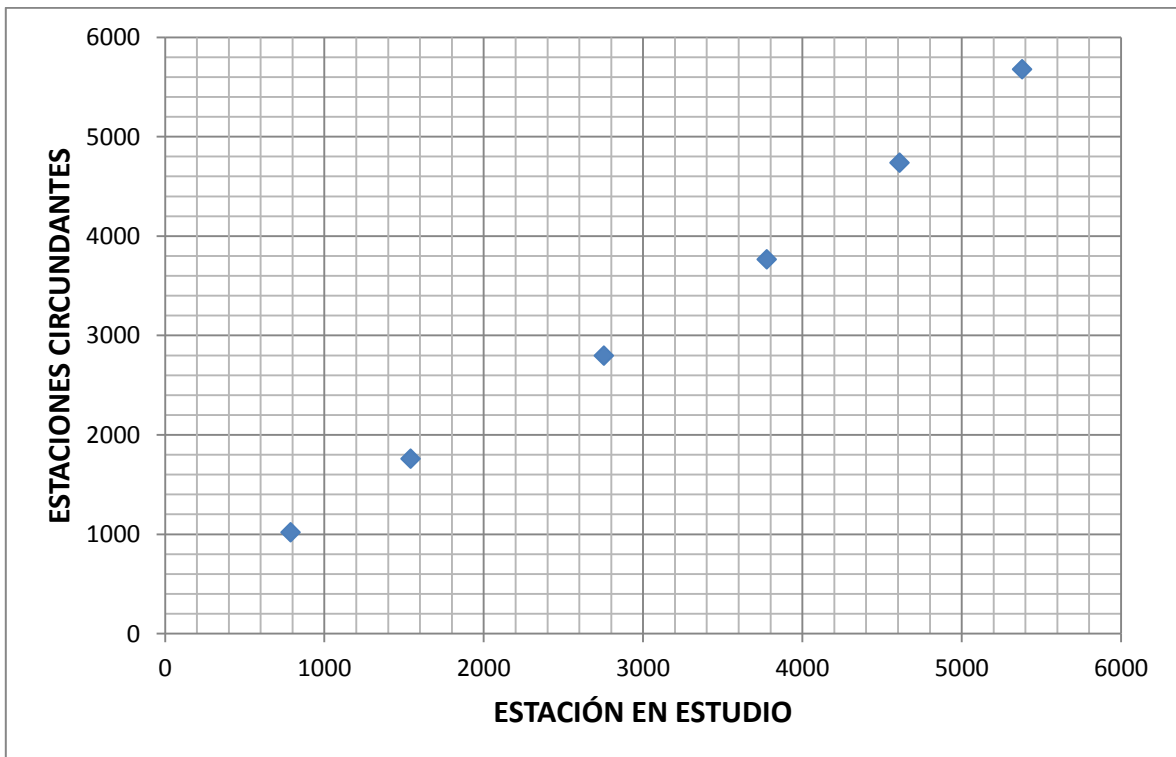
Grafica A.16. Estación 16090.



Grafica A.17. Estación 16092.



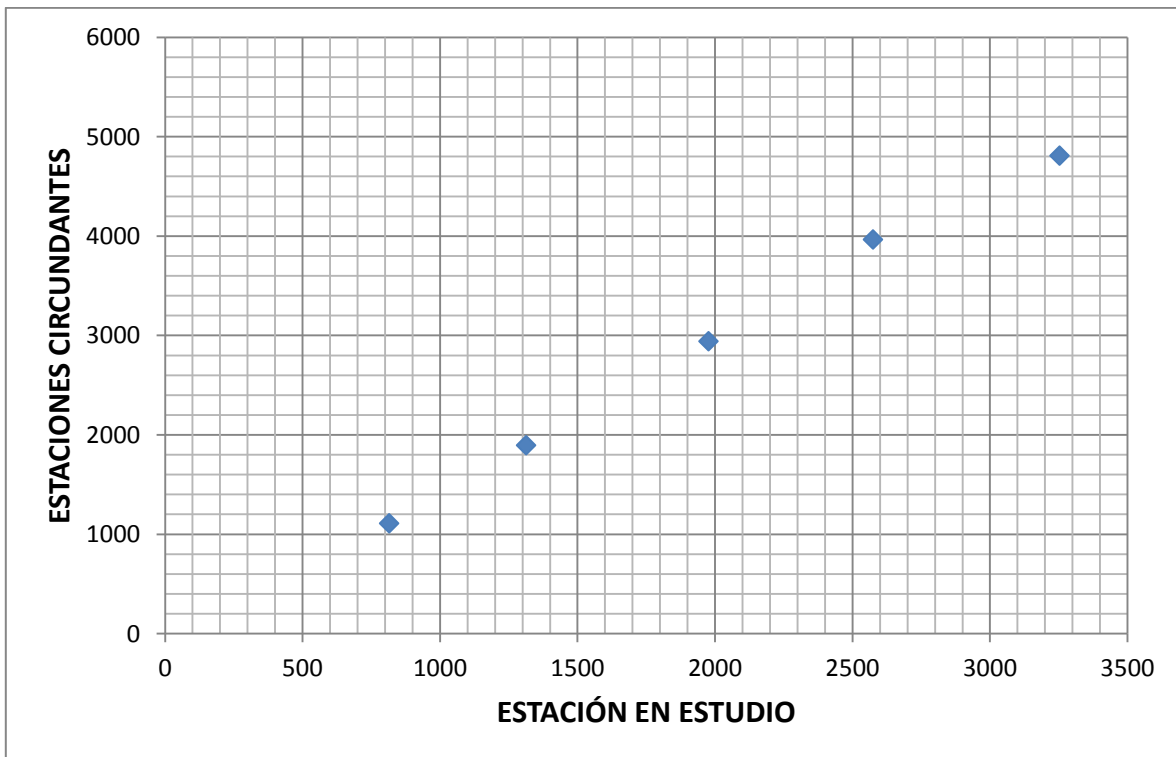
Grafica A.18. Estación 16094.



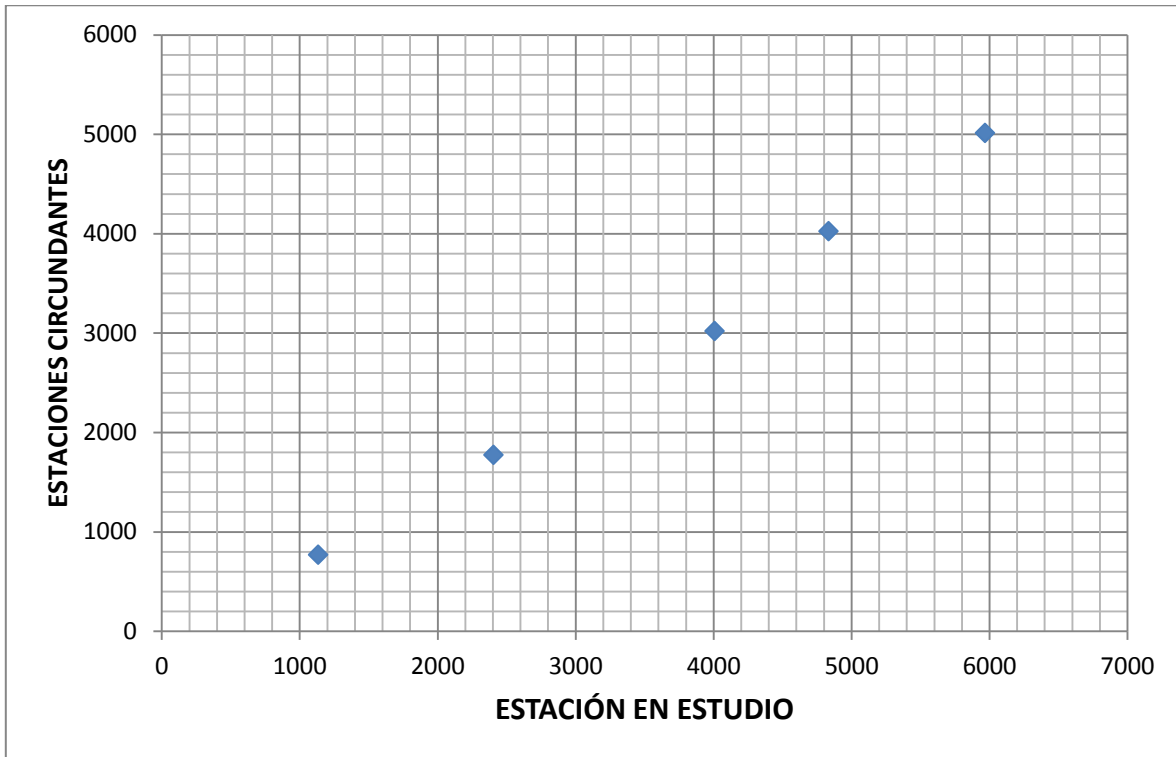
Grafica A.19 Estación 16095.



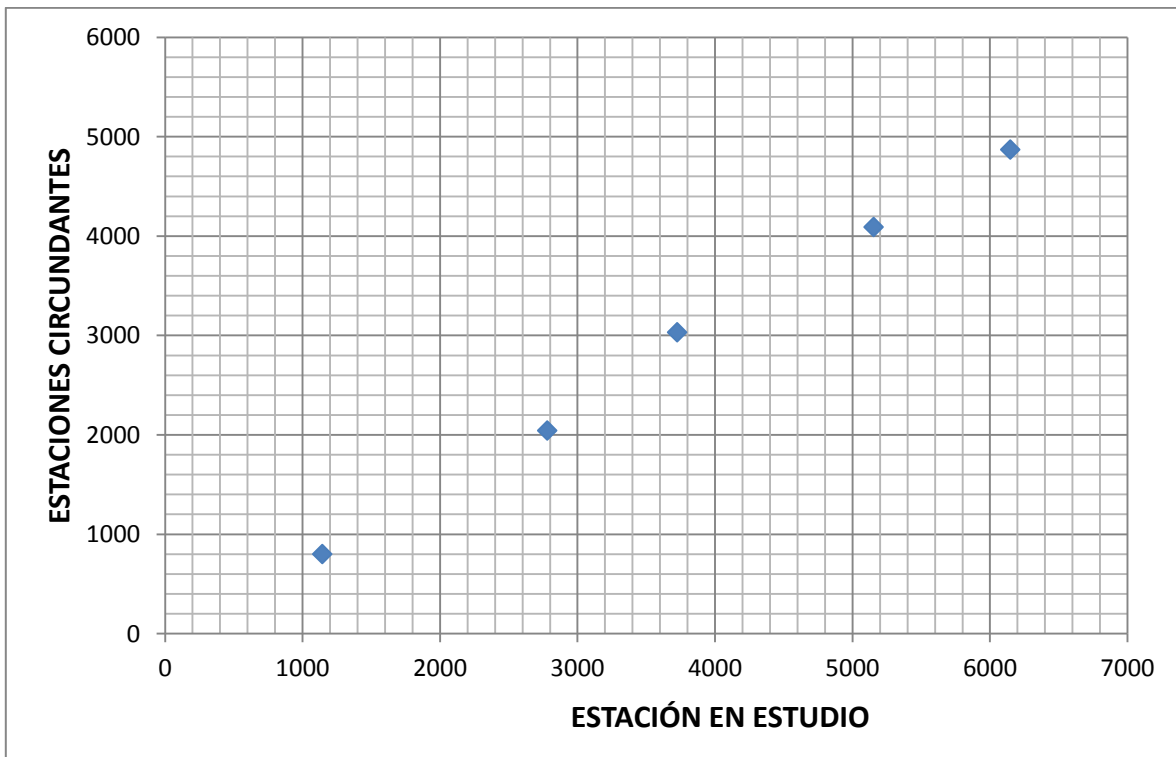
Grafica A.20. Estación 16096.



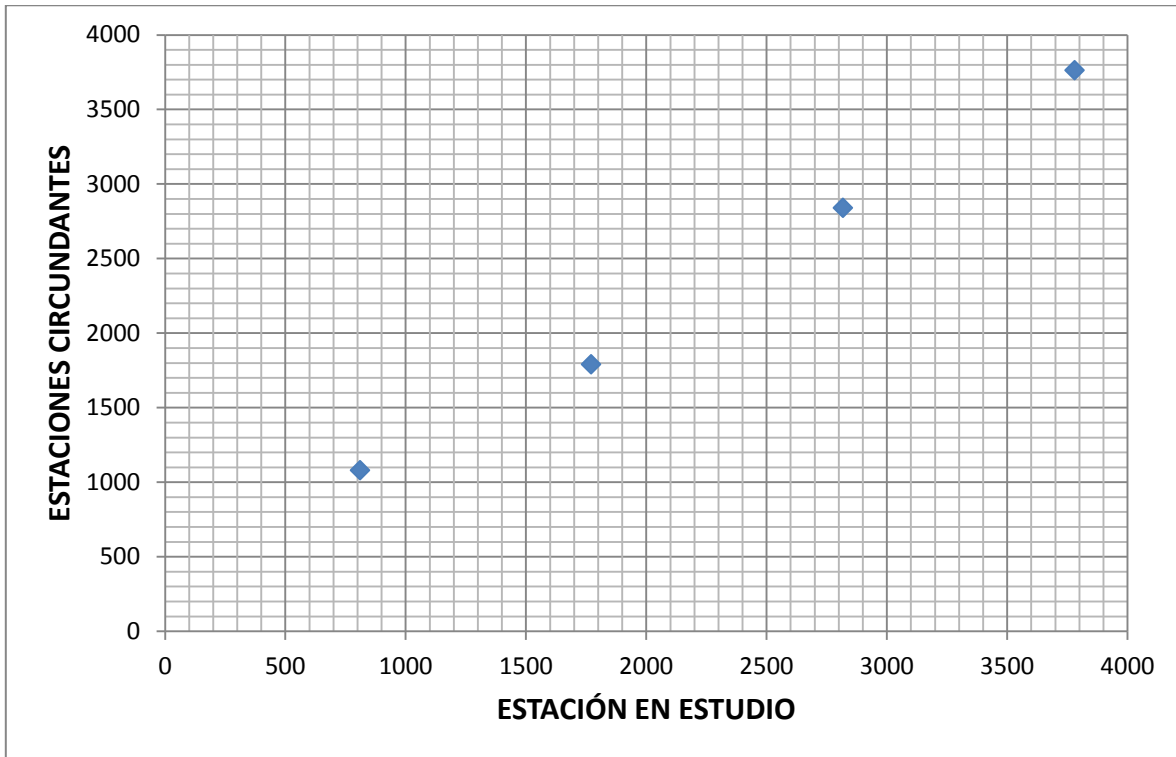
Grafica A.21. Estación 16097.



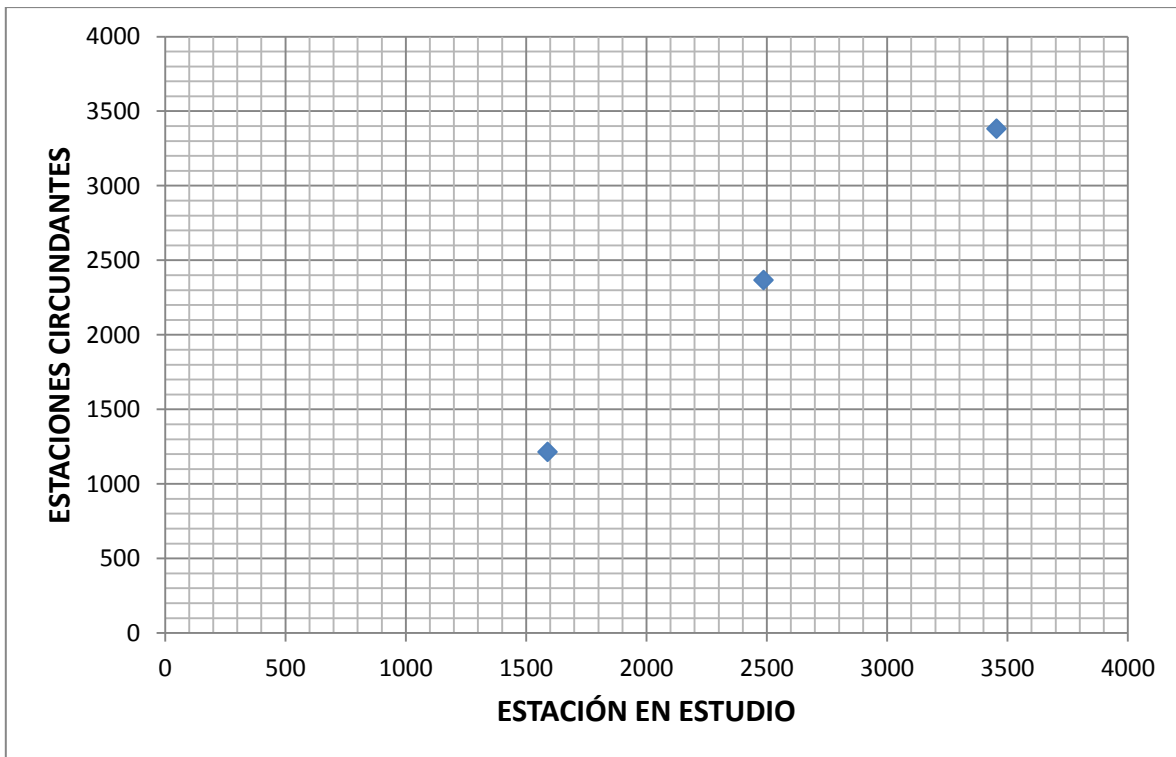
Grafica A.22. Estación 16098.



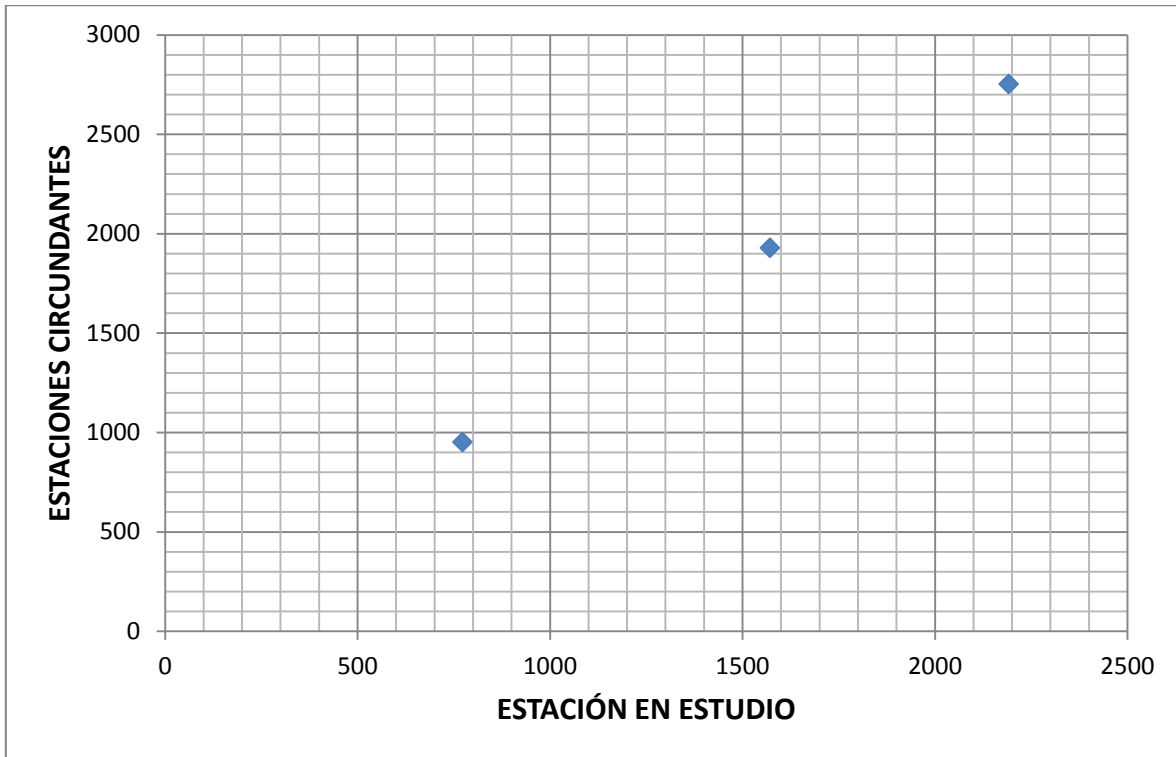
Grafica A.23. Estación 16106.



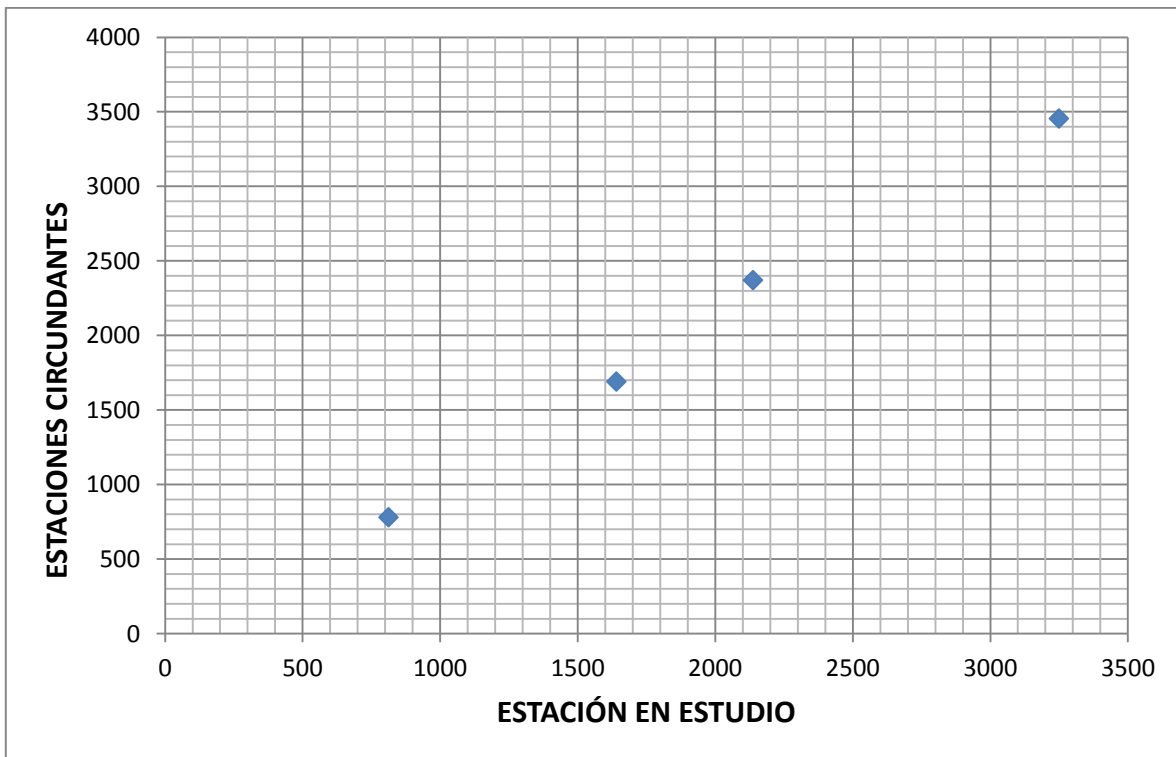
Grafica A.24. Estación 16109.



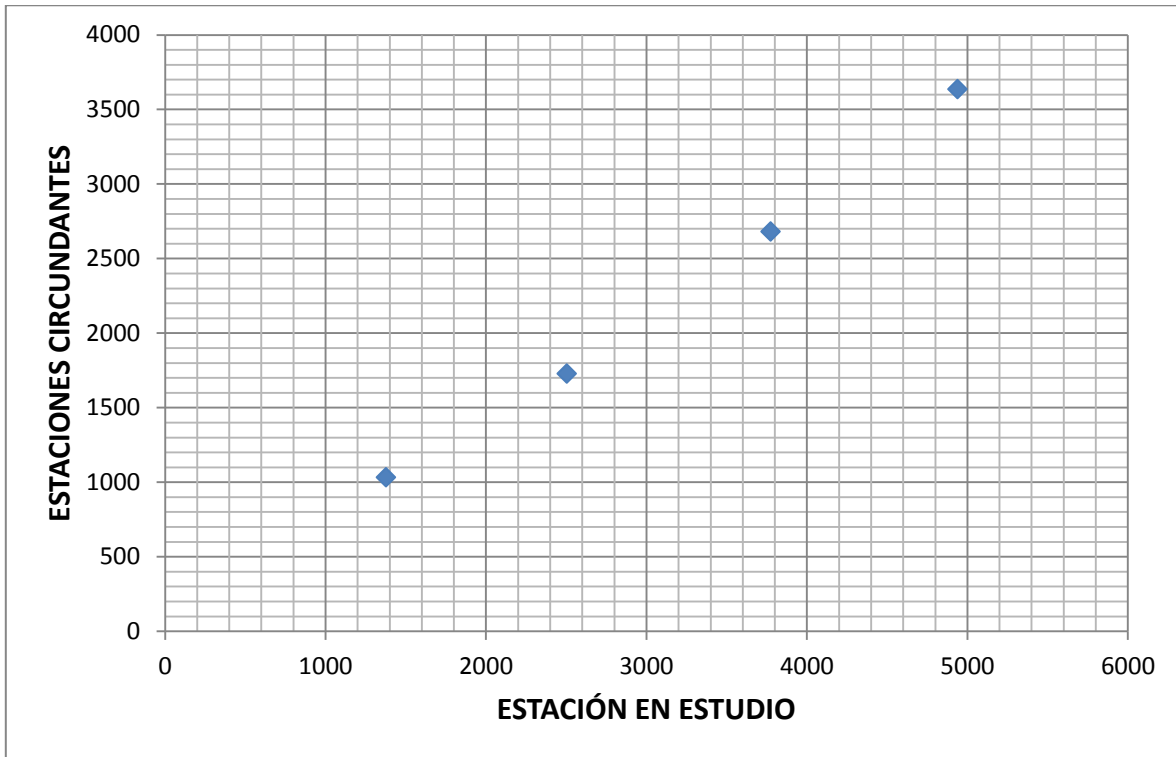
Grafica A.25. Estación 16120.



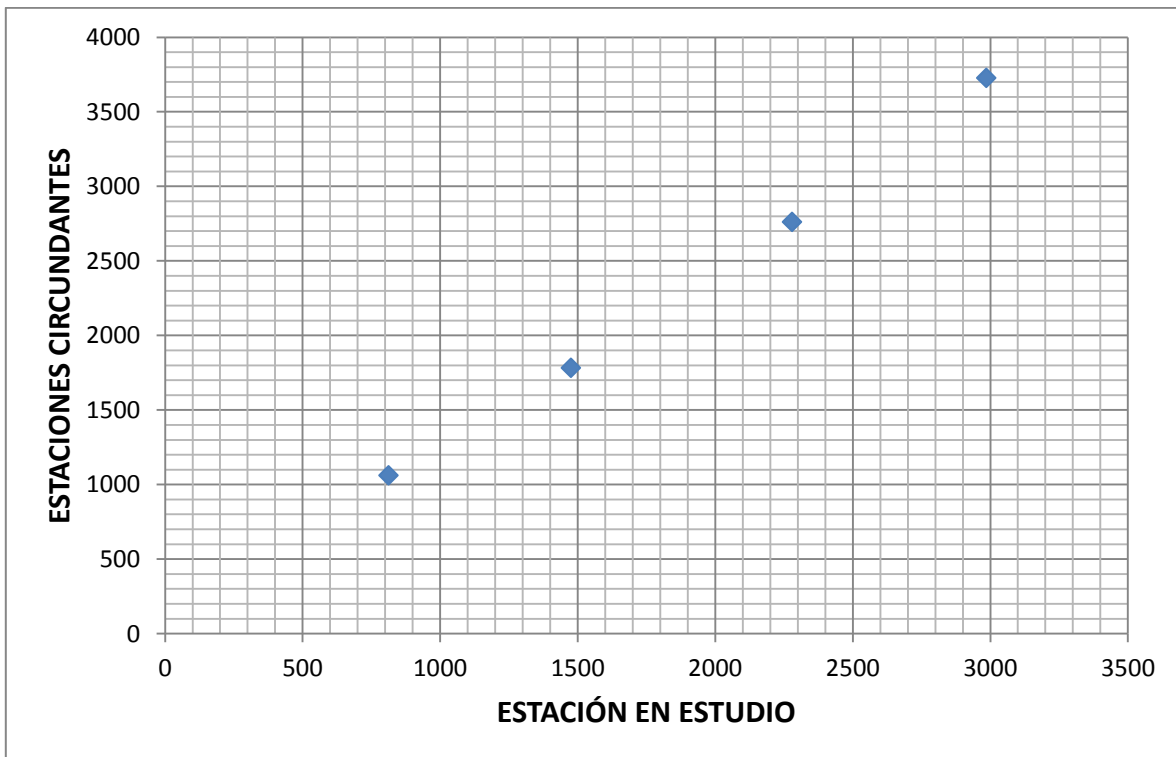
Grafica A.26. Estación 16121.



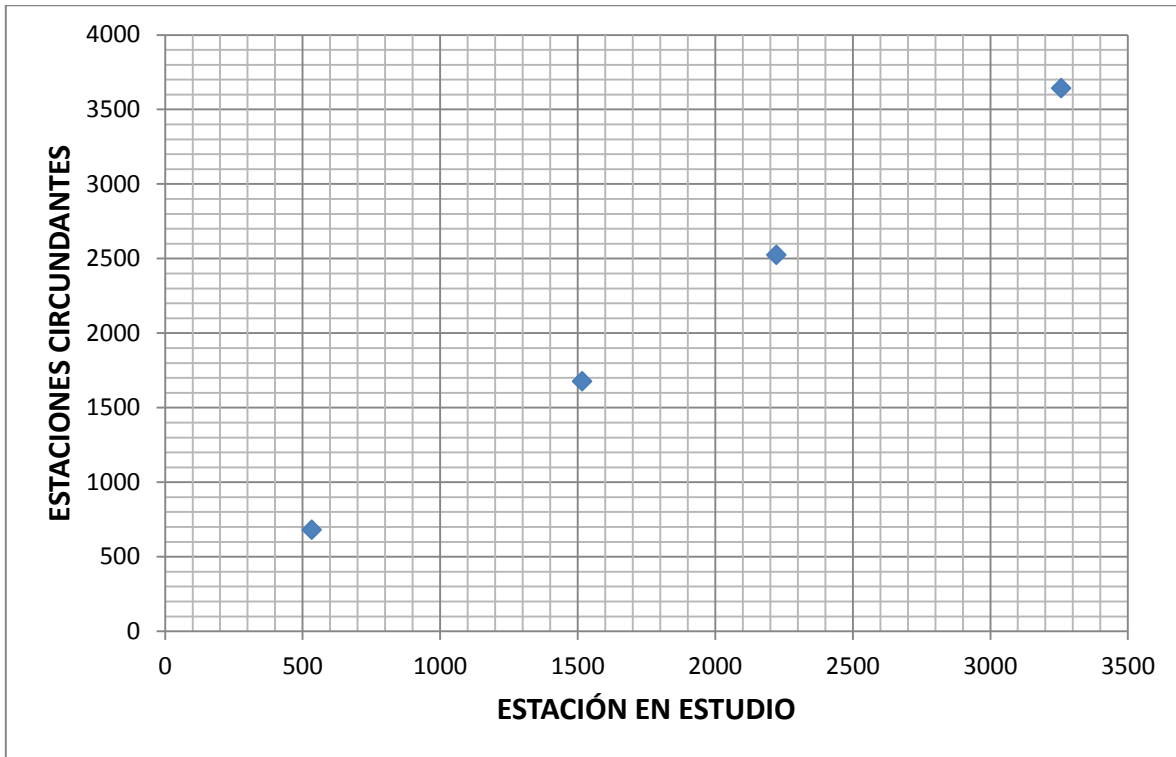
Grafica A.27. Estación 16123.



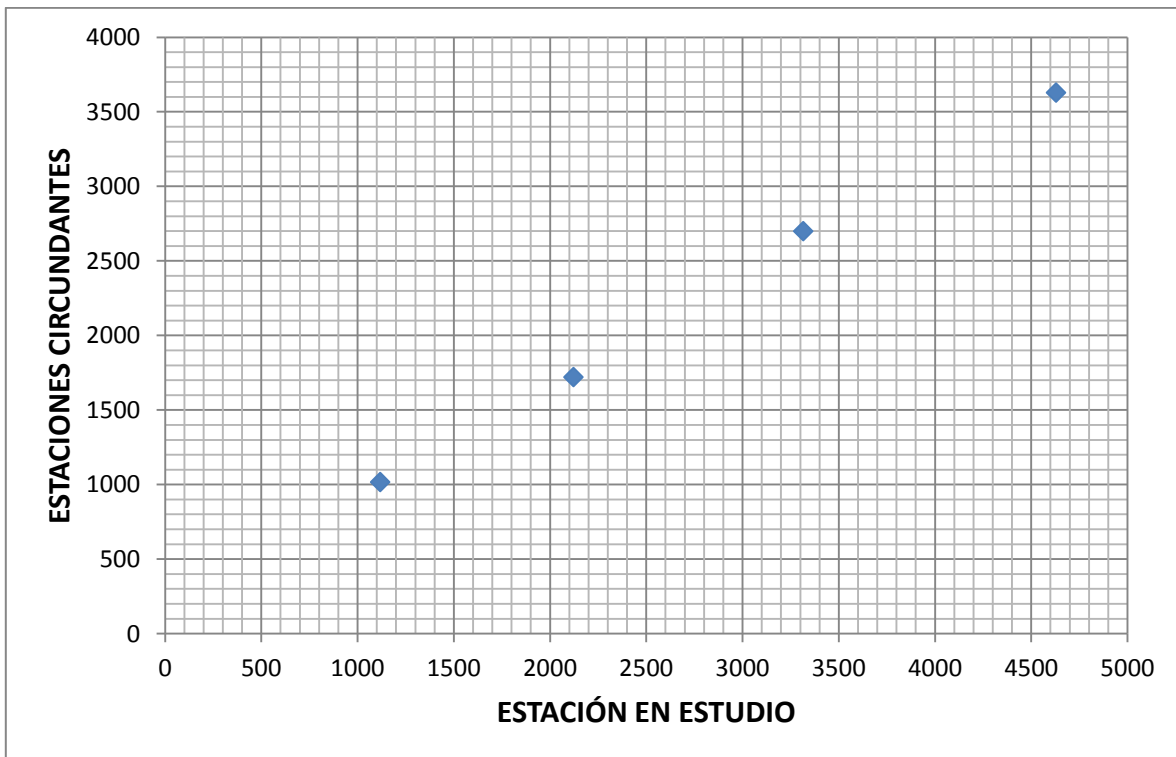
Grafica A.28. Estación 16125.



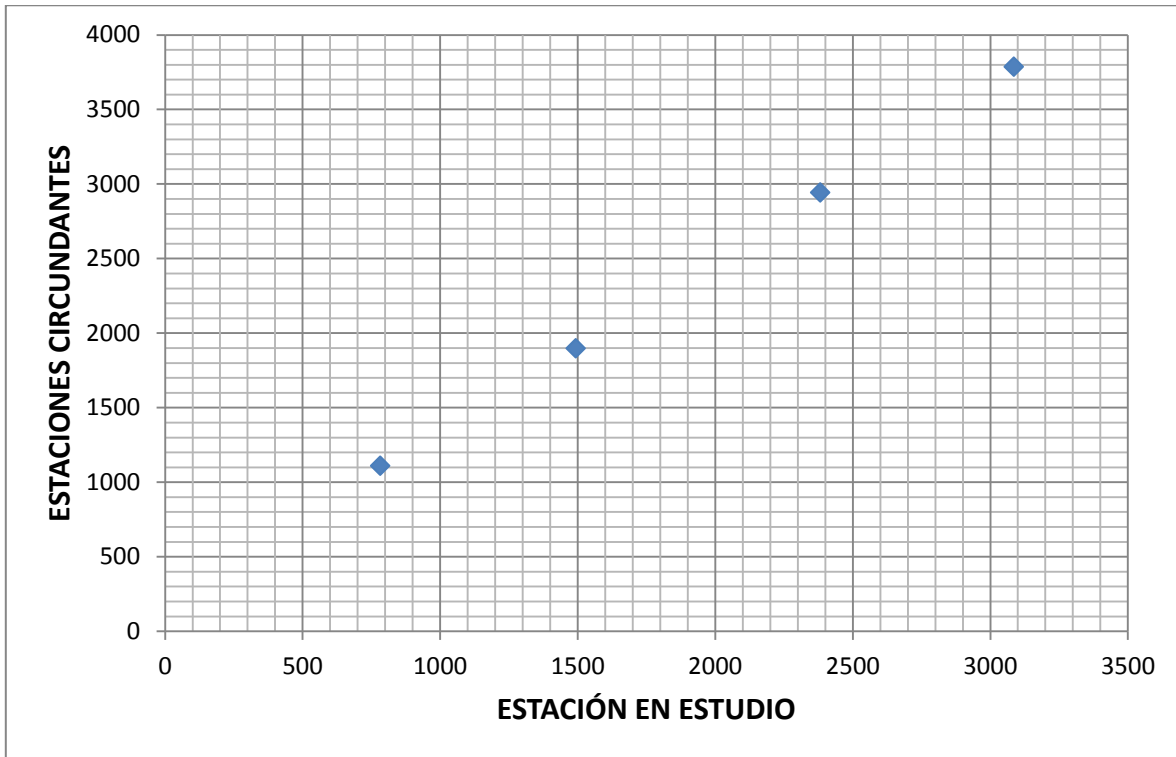
Grafica A.29. Estación 16133.



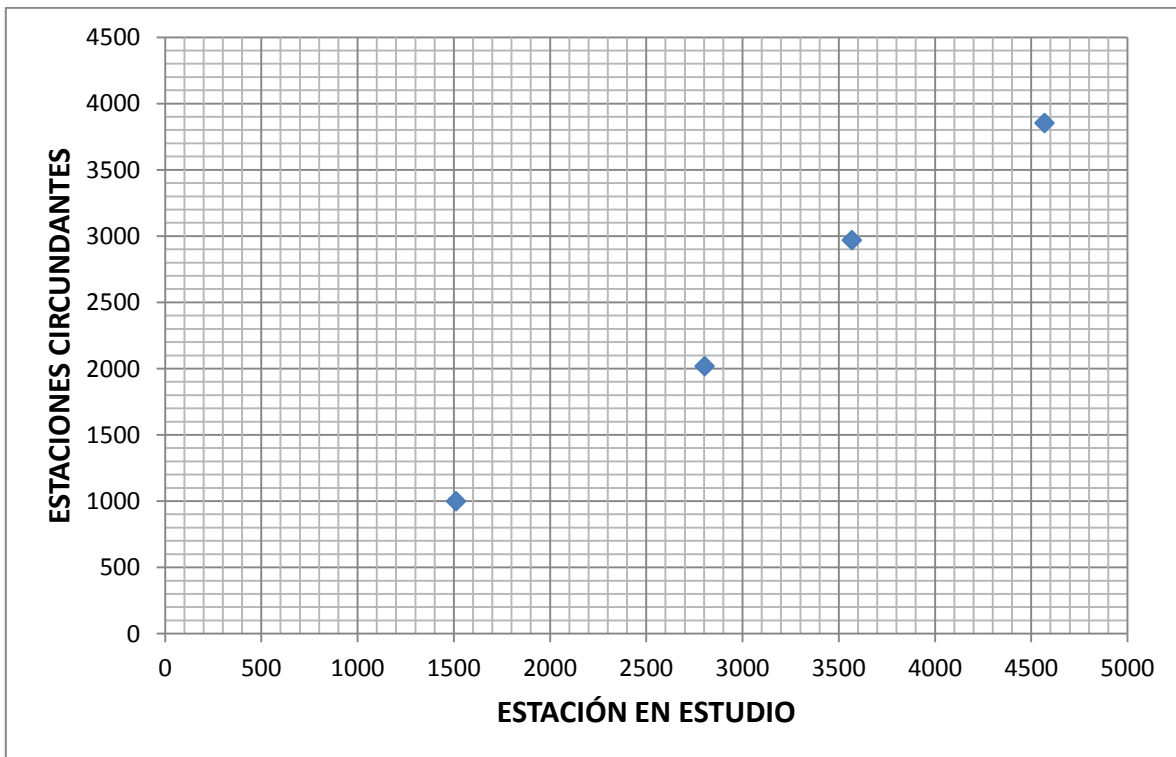
Grafica A.30. Estación 16136.



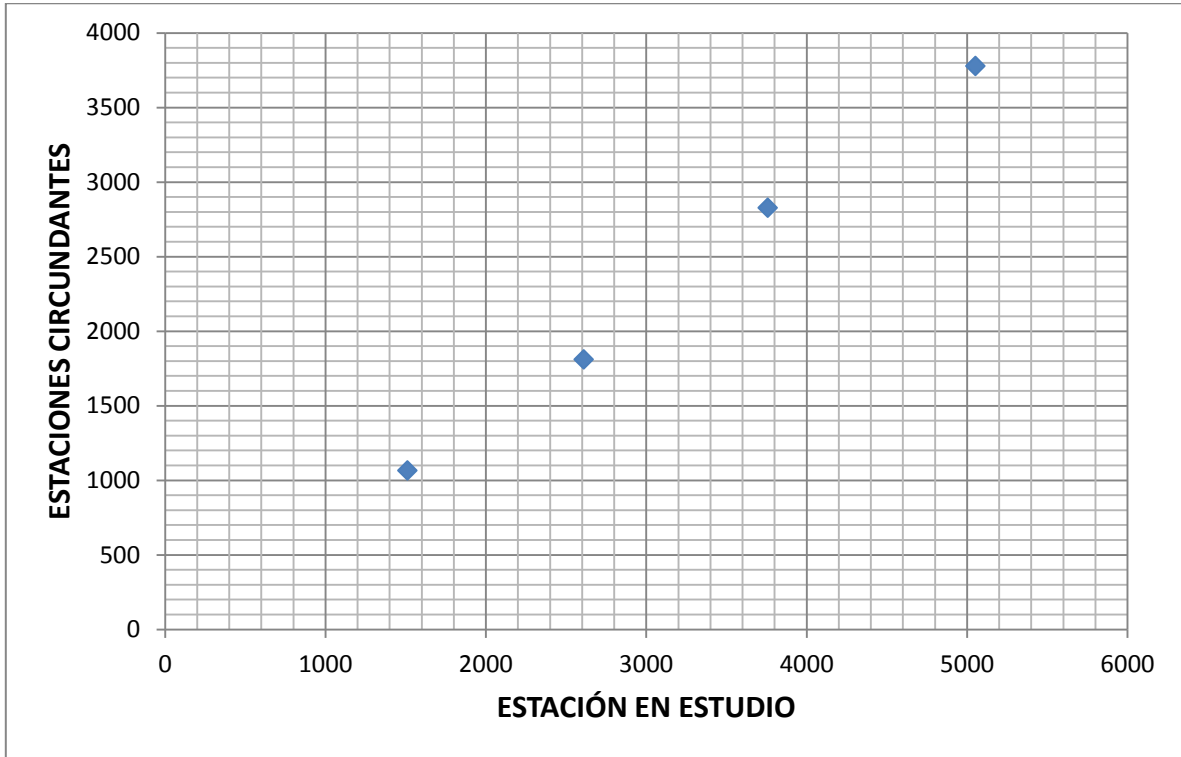
Grafica A.31. Estación 16137.



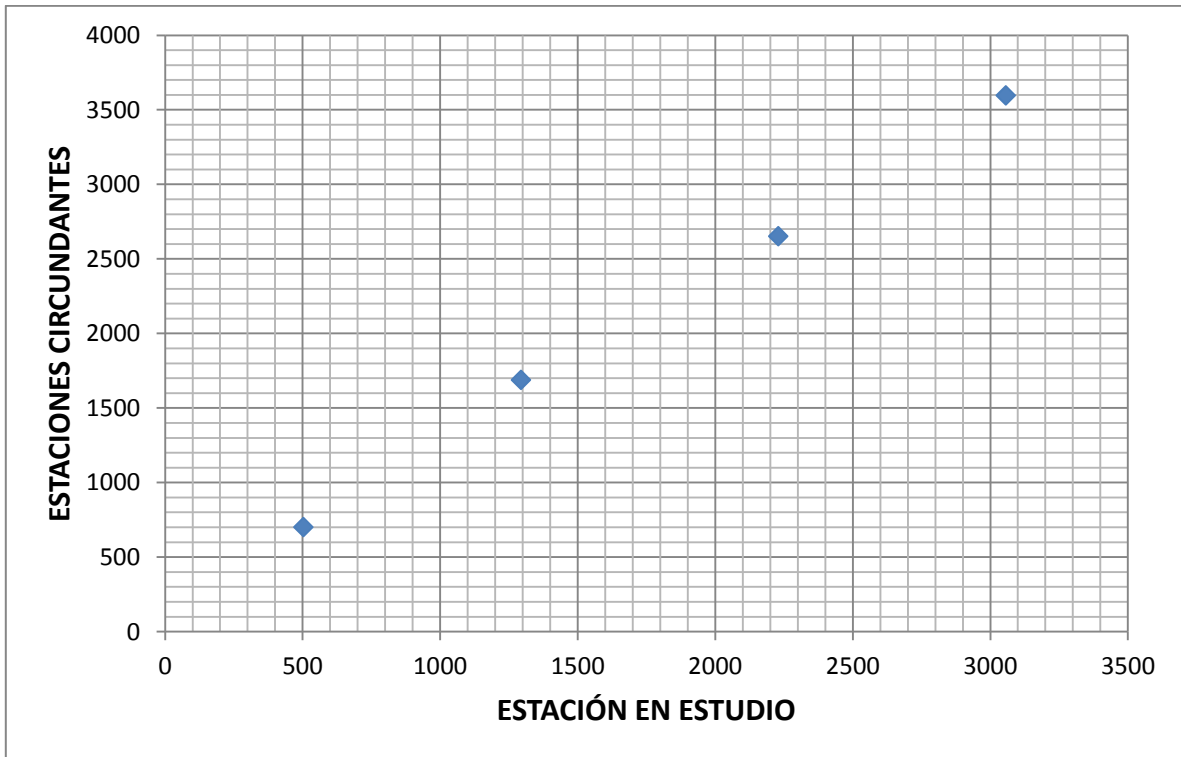
Grafica A.32. Estación 16140.



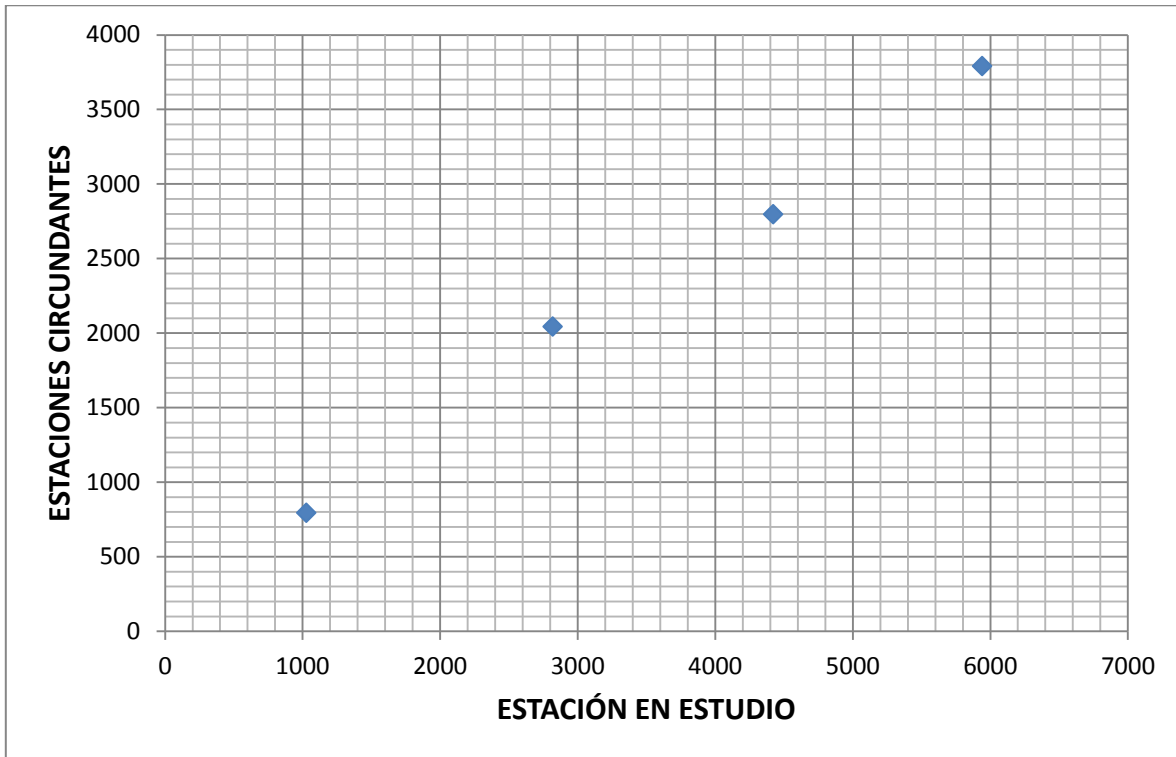
Grafica A.33. Estación 16146.



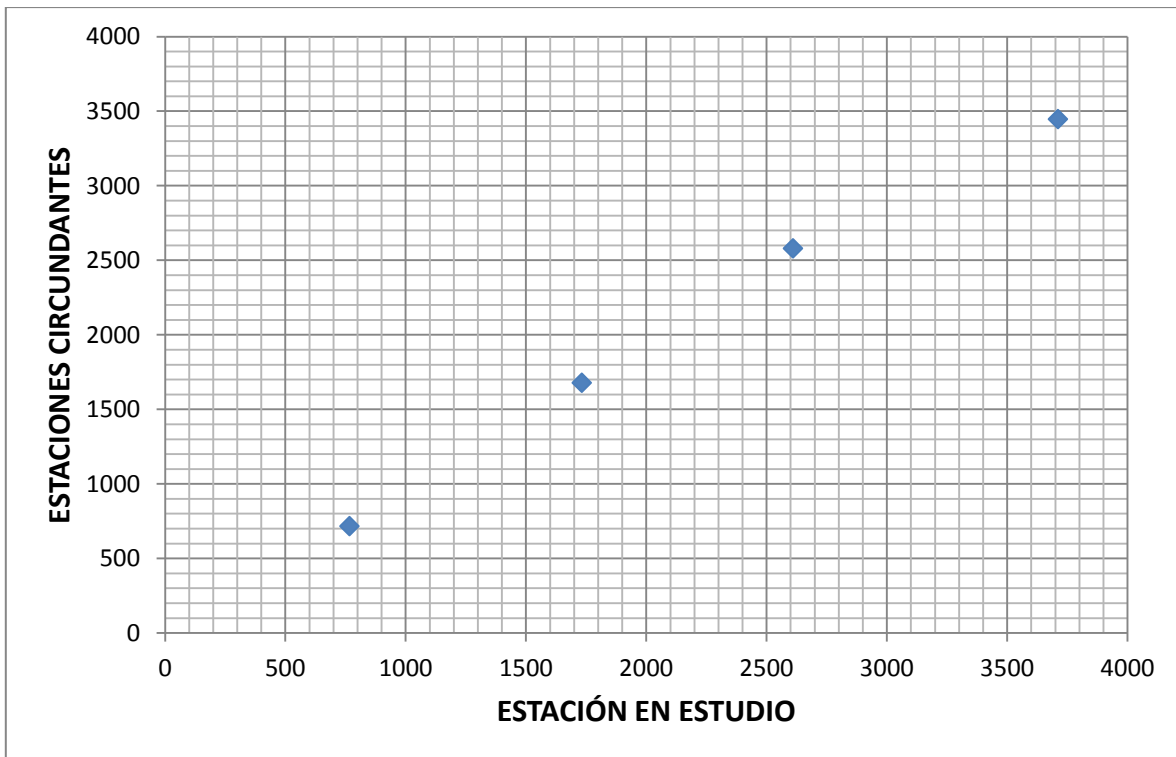
Grafica A.34. Estación 16162.



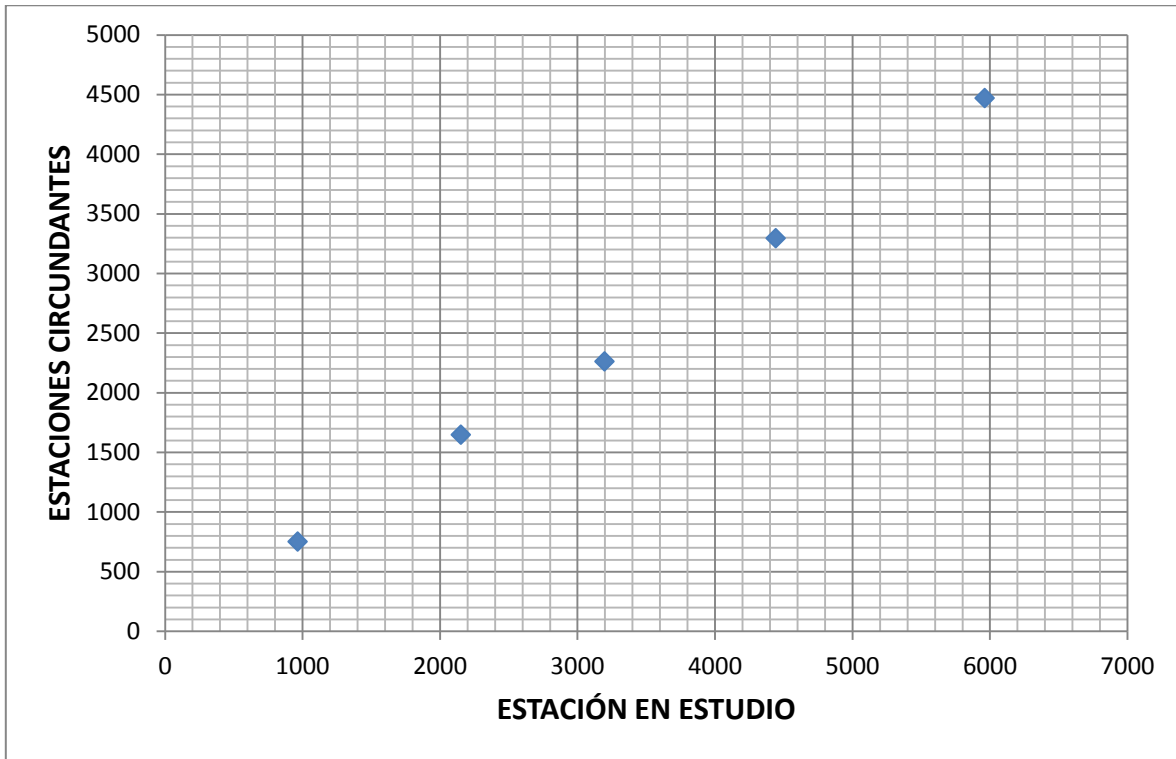
Grafica A.35. Estación 16165.



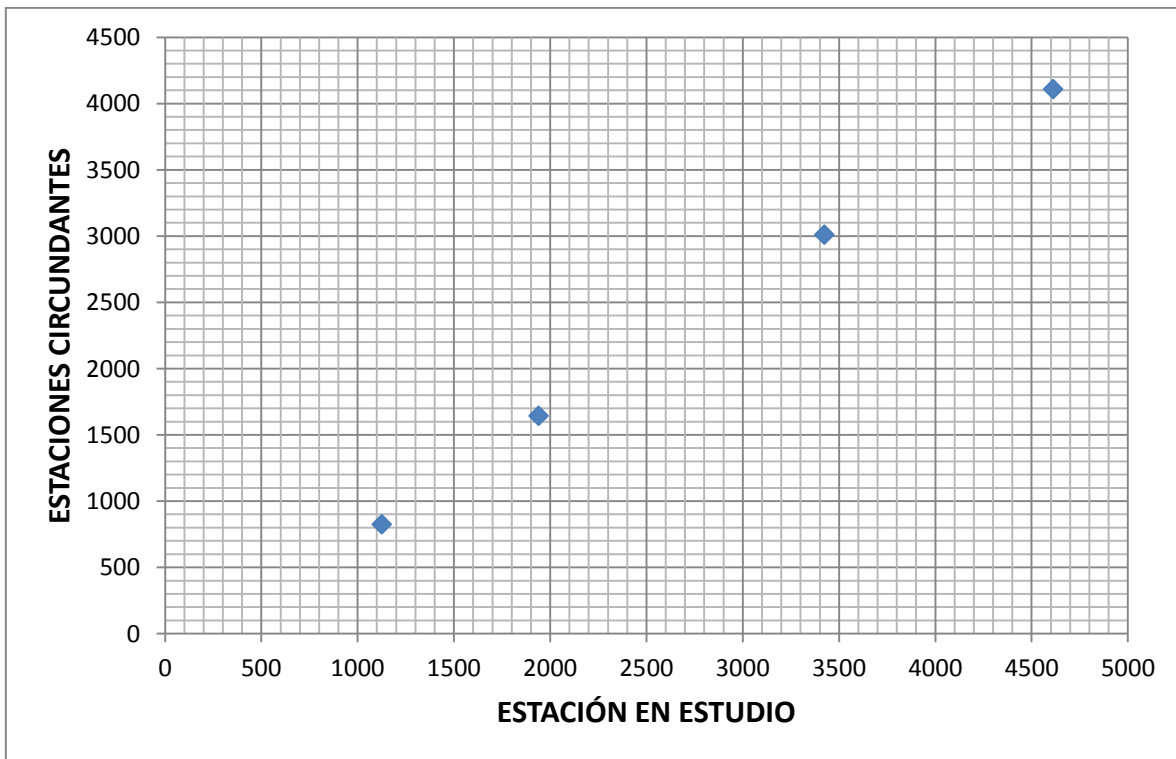
Grafica A.36. Estación 16188.



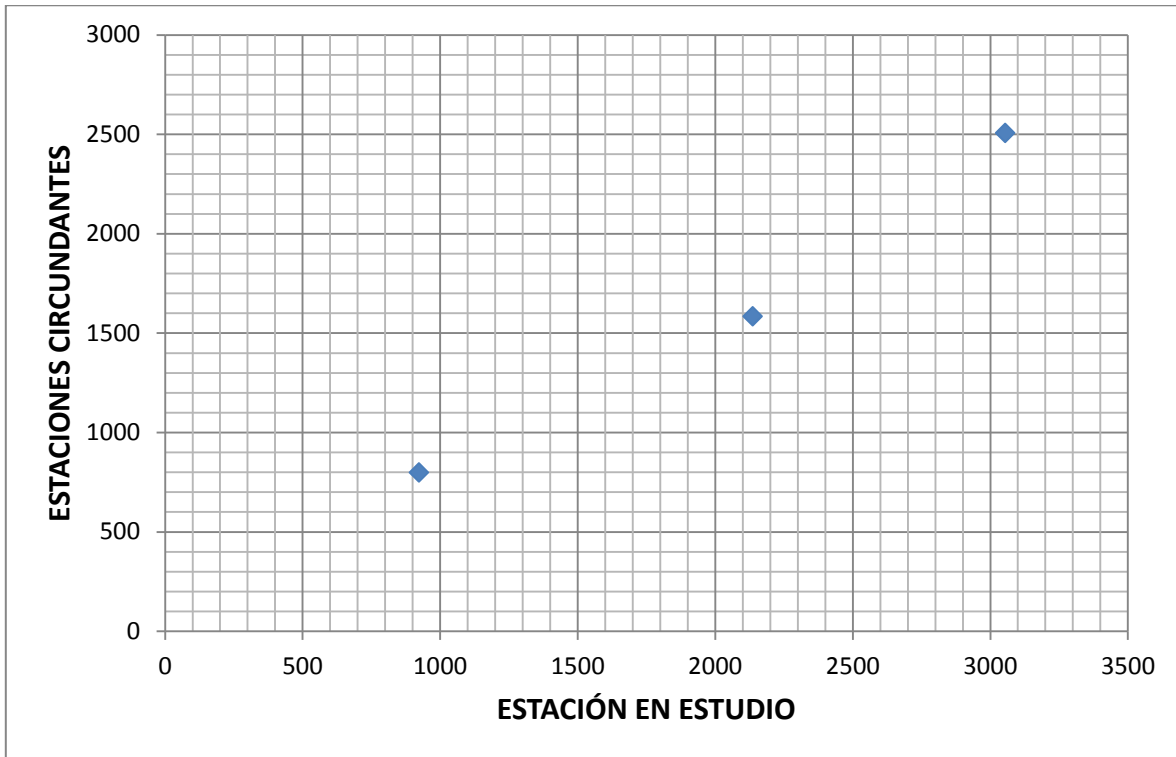
Grafica A.37. Estación 16194.



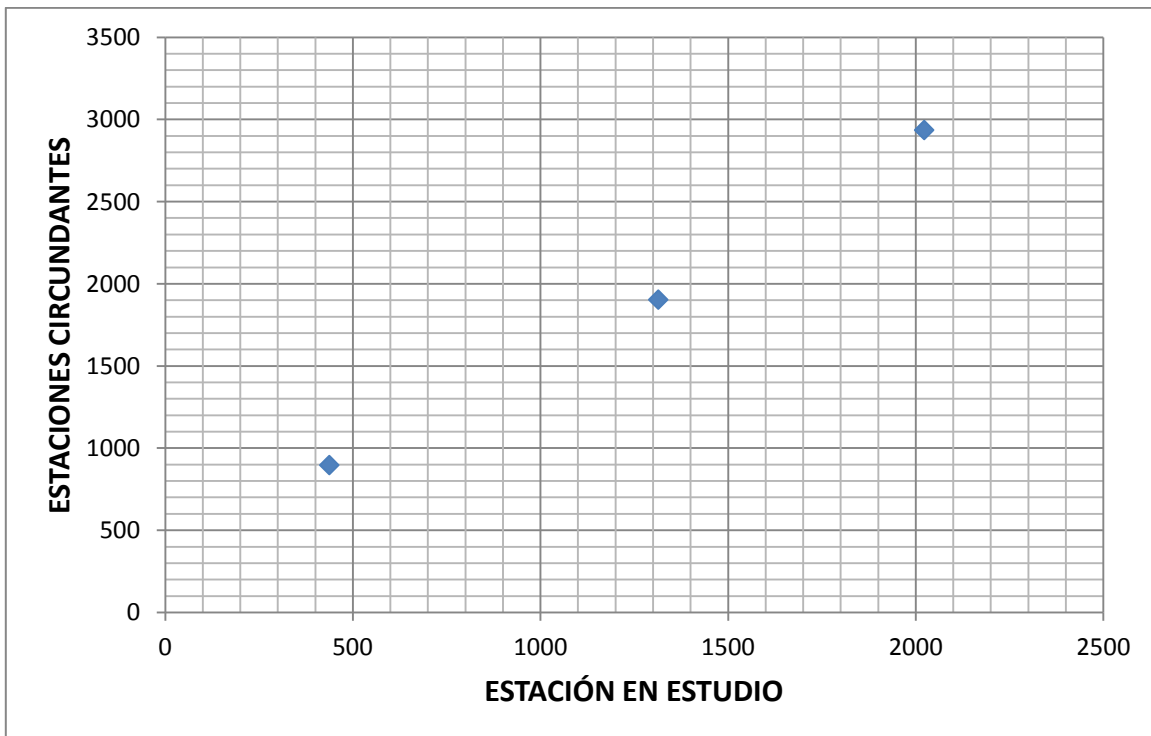
Grafica A.38. Estación 16213.



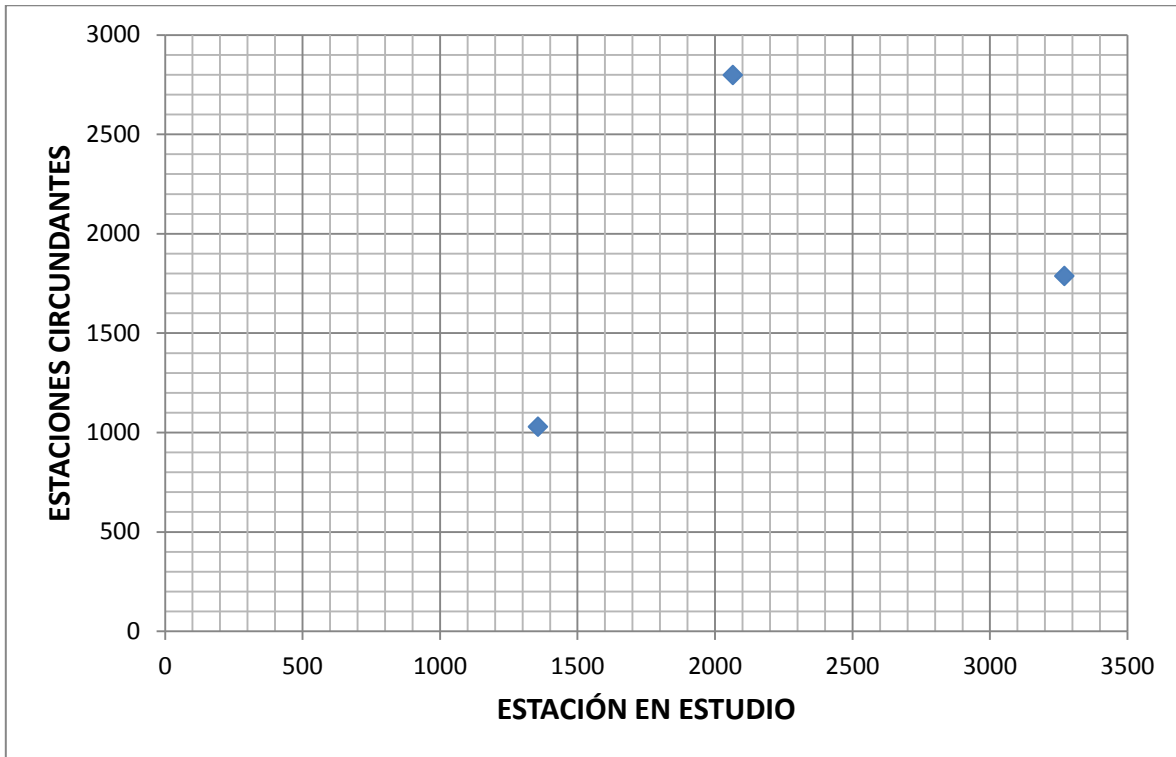
Grafica A.39. Estación 16228.



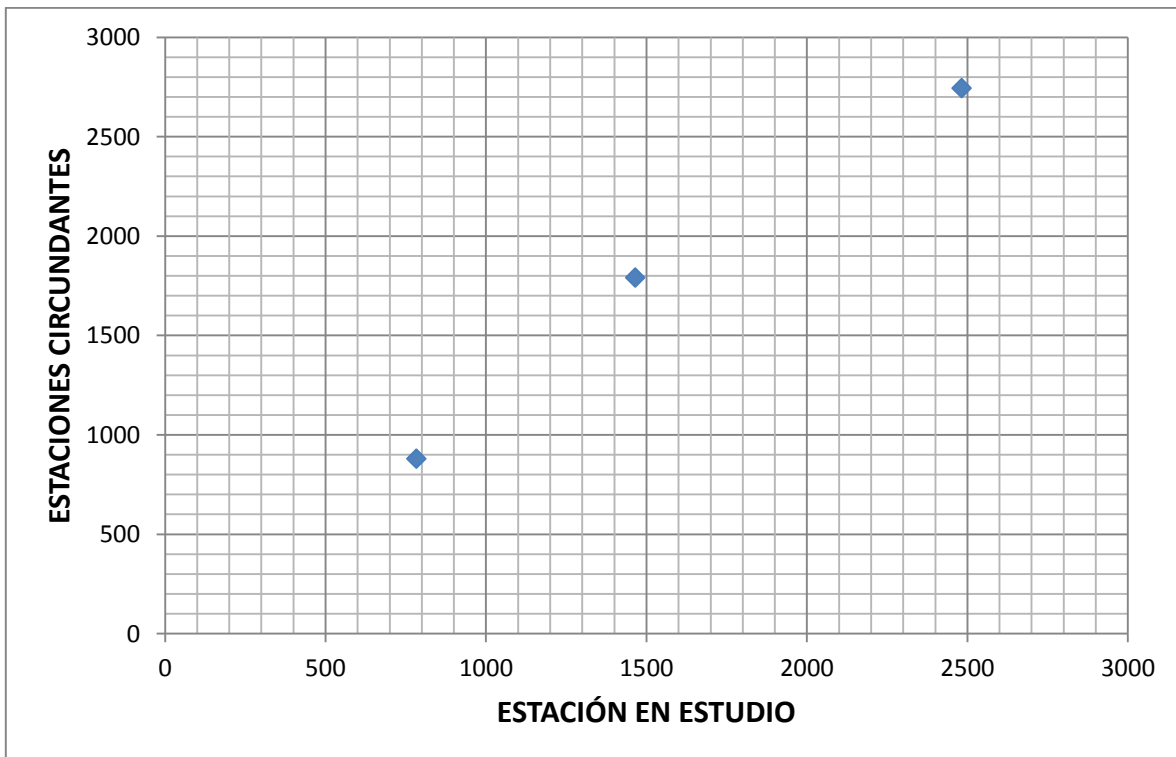
Grafica A.40. Estación 16230.



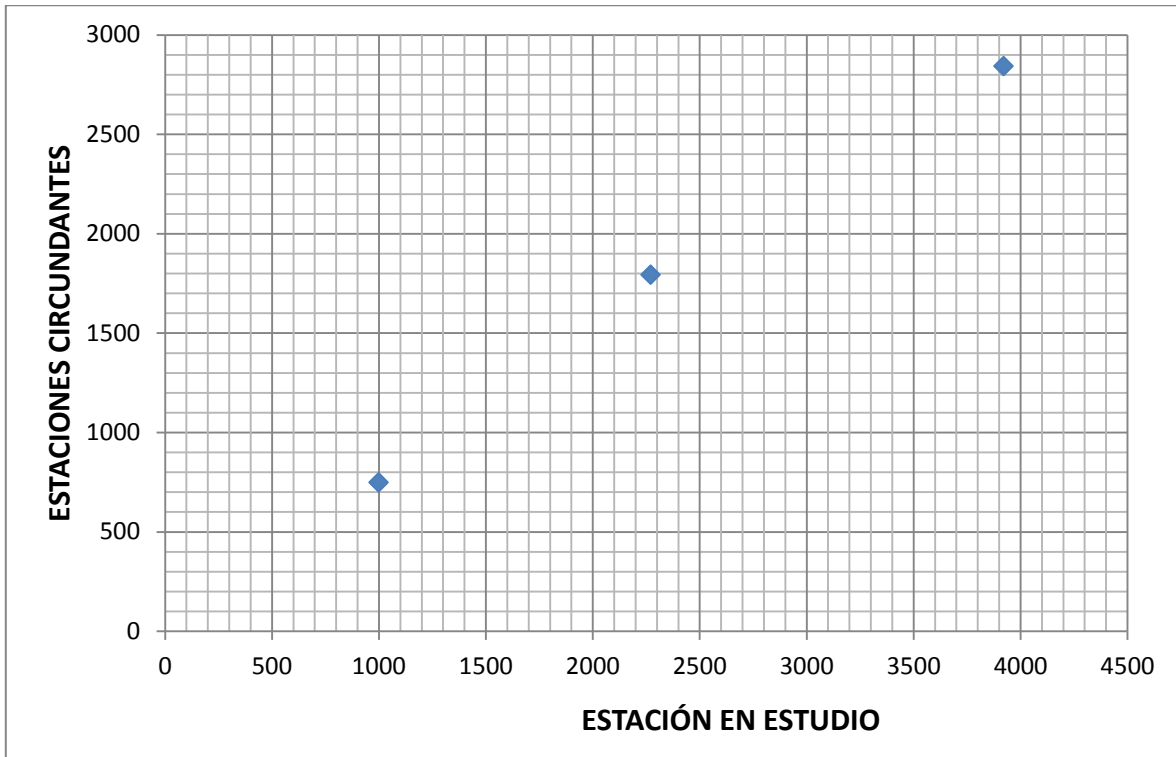
Grafica A.41. Estación 16235.



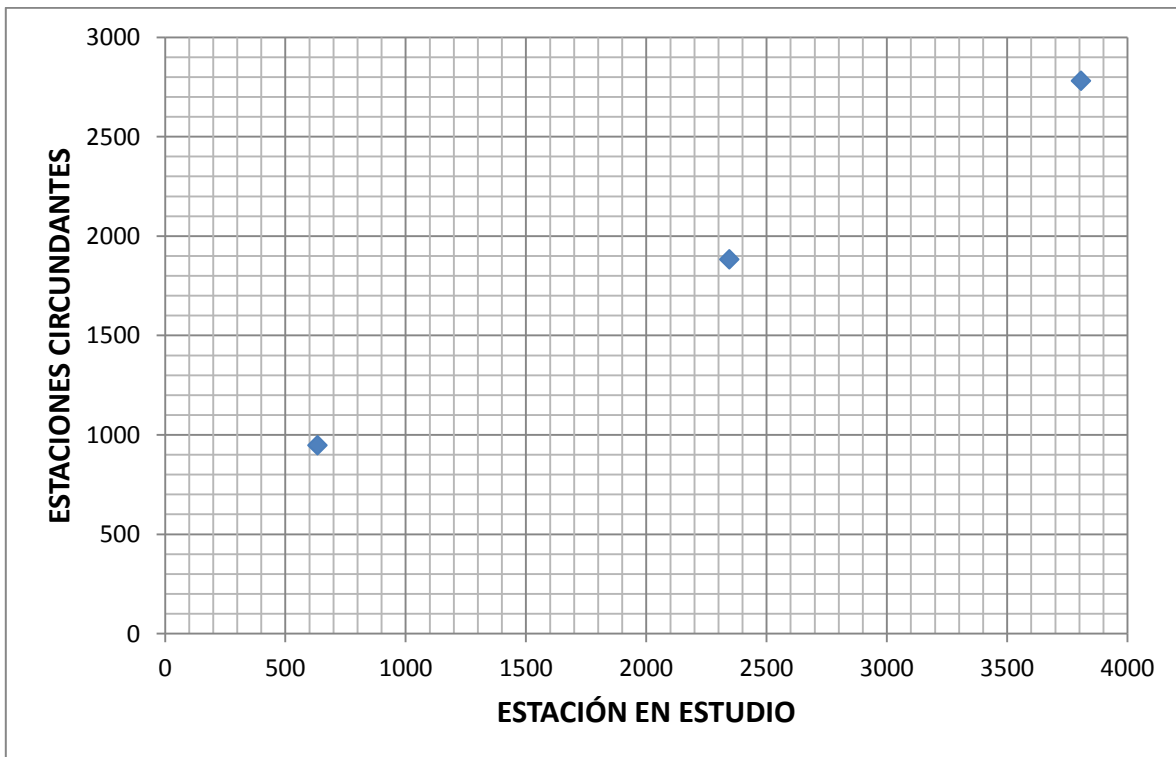
Grafica A.42. Estación 16247.



Grafica A.43. Estación 16088.



Grafica A.44. Estación 16114.



ANEXO B. ESTACIONES LLENADAS.

Tabla B.1. Estación 16002.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	53.50	6.80	38.00	7.00	0.00	0.00	1.00	15.00	0.00	10.00	26.00	56.00	165.00
FEB	0.00	0.00	22.30	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	13.00	3.00	13.00	26.00
MAR	37.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	34.00	0.00	3.00	0.00	1.00	1.00
ABR	4.50	0.00	6.00	85.00	0.00	2.50	0.00	55.00	15.00	52.00	12.00	21.00	57.00
MAY	79.50	32.80	74.80	153.50	103.50	57.00	1.00	66.00	83.00	179.00	103.00	6.00	188.00
JUN	265.30	255.50	129.86	247.50	310.00	200.50	182.50	140.00	243.00	258.00	281.00	240.00	88.00
JUL	201.10	318.60	267.80	363.40	245.50	244.00	321.50	286.50	271.00	334.00	177.30	322.00	282.00
AGO	261.40	260.80	301.10	227.70	155.50	358.50	347.00	128.00	245.00	294.00	321.00	277.00	358.00
SEP	218.30	213.40	272.00	180.80	160.00	108.00	309.50	84.50	179.00	283.00	321.00	299.00	304.00
OCT	114.00	55.70	90.10	70.80	47.50	25.00	75.00	20.00	43.50	150.00	105.00	106.00	214.00
NOV	25.00	28.70	58.00	5.00	16.50	4.00	7.00	32.00	2.00	36.00	30.00	38.00	68.00
DIC	4.86	0.00	4.60	8.00	19.50	0.00	0.00	10.00	4.50	59.00	0.00	0.00	1.50
MEDIA	105.37	97.69	105.38	114.39	88.17	83.29	104.04	72.58	90.50	139.25	114.94	114.92	146.04
VARIANZA	10707.98	15533.34	12640.18	14303.65	11499.20	14597.16	20787.61	6570.22	12300.32	15841.66	16482.02	16855.17	15347.93
SESGO	0.59	0.87	0.94	0.86	1.06	1.43	0.96	1.88	0.78	0.37	0.80	0.72	0.41

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.53	9.32	0.00	4.60	4.50	0.50	4.40	23.10	32.00	0.00	89.30	22.77	1434.72	2.72
FEB	2.09	12.04	0.00	4.00	28.80	10.07	21.00	14.10	23.90	28.10	25.80	10.47	116.07	0.52
MAR	0.00	2.92	0.00	64.60	2.20	0.00	11.30	1.90	13.80	6.70	1.80	8.55	257.11	2.43
ABR	0.33	13.74	19.20	2.50	17.50	18.60	51.50	0.00	0.00	10.80	47.10	20.47	574.90	1.26
MAY	4.40	60.40	7.69	4.20	33.10	162.30	168.00	40.10	89.50	151.10	104.30	81.34	3640.41	0.32
JUN	165.84	197.15	83.05	201.30	256.10	239.50	229.60	225.40	70.90	107.20	282.60	204.16	4748.37	-0.63
JUL	207.09	213.52	148.76	374.30	248.00	294.30	293.60	402.10	288.00	305.40	300.00	279.57	3811.40	-0.18
AGO	181.48	197.59	207.31	288.60	292.90	265.00	158.20	310.80	262.70	237.30	260.80	258.24	3978.26	-0.35
SEP	168.22	182.60	176.67	221.40	169.00	270.90	93.40	254.30	168.10	132.70	137.90	204.49	5025.43	0.11
OCT	62.25	99.60	66.94	63.90	5.10	120.80	67.40	105.40	55.70	96.70	123.90	82.68	2041.76	0.87
NOV	18.15	8.27	13.82	19.20	27.00	29.70	13.80	20.00	56.30	21.40	11.00	24.53	301.19	1.03
DIC	15.73	7.48	29.34	0.00	0.00	28.80	8.00	1.30	12.80	21.50	8.90	10.24	188.67	2.24
MEDIA	68.84	83.72	62.73	104.05	90.35	120.04	93.35	116.54	89.48	93.24	116.12	100.63	413.67	0.28
VARIANZA	7202.44	7896.25	5632.17	17427.21	13317.87	14342.30	9487.16	20420.55	9582.03	9855.18	12035.50	12944	16810327	0.05
SESGO	0.74	0.55	1.03	1.07	0.96	0.40	0.99	1.00	1.32	1.09	0.74	0.90	0.11	0.87

Tabla B.2. Estación 16007.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	33.96	0.00	12.50	5.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	14.00	0.00	11.00	309.90
FEB	0.00	0.00	25.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	11.00
MAR	22.20	0.60	0.00	17.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.00	0.00	2.50	0.00	0.00
ABR	4.12	13.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAY	66.10	33.75	8.00	47.50	83.96	0.00	0.61	29.00	11.00	17.50	0.00	0.00	18.80
JUN	241.85	217.35	31.90	162.70	250.13	218.70	72.70	31.60	162.50	85.50	95.90	55.40	65.00
JUL	177.70	288.44	169.20	251.40	95.90	191.50	146.40	361.00	183.50	123.00	161.30	105.60	169.50
AGO	246.52	215.75	149.00	185.60	90.70	98.00	187.20	158.80	132.80	276.80	223.20	110.20	106.00
SEP	225.86	213.10	220.00	133.50	184.00	114.80	339.70	37.30	119.00	206.10	124.60	107.50	192.10
OCT	98.00	73.53	63.60	45.94	59.00	51.00	102.20	126.80	337.00	8.50	11.40	59.40	196.50
NOV	14.79	21.59	116.90	0.00	0.00	0.00	12.80	9.10	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
DIC	3.38	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	37.70	0.00	0.00	5.00
MEDIA	94.54	89.82	66.88	70.72	63.64	56.17	71.80	63.38	79.20	64.78	51.58	37.43	89.48
VARIANZA	10042.19	12071.52	5925.80	7873.44	6888.49	6548.15	11445.77	11522.13	11846.13	8476.81	6252.21	2251.15	10923.29
SESGO	0.66	0.82	0.97	1.02	1.29	1.20	1.67	2.30	1.34	1.56	1.29	0.75	0.95

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	17.60	0.00	7.80	4.50	0.50	0.00	21.30	24.37	0.08	70.15	22.36	4002.86	4.45
FEB	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.40	0.00	0.00	13.31	19.70	23.44	4.31	65.34	1.78
MAR	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.60	0.00	9.36	4.32	1.32	3.14	37.54	2.20
ABR	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	15.40	29.52	2.96	49.55	2.92
MAY	0.00	33.80	3.50	0.00	6.50	61.03	0.00	19.50	79.38	85.62	48.88	27.27	868.62	0.86
JUN	91.80	105.00	56.30	134.00	146.40	201.15	247.70	177.00	75.08	106.46	211.05	135.13	5153.06	0.23
JUL	79.50	105.00	87.10	148.60	303.10	214.04	158.10	255.10	298.06	236.59	229.14	189.12	5768.07	0.51
AGO	193.30	104.20	283.50	173.00	269.90	172.80	260.40	85.50	217.63	168.05	230.51	180.81	3913.66	0.04
SEP	114.00	272.40	191.30	110.50	127.80	92.20	109.90	189.80	185.43	97.23	106.15	158.93	4562.69	0.79
OCT	42.10	61.30	70.30	26.00	34.40	37.10	10.40	20.80	60.13	67.60	122.30	74.39	4968.31	2.57
NOV	19.20	22.20	12.00	0.00	0.00	8.40	0.00	0.00	33.30	18.01	12.40	12.86	580.60	3.77
DIC	11.80	2.90	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80	23.82	14.97	6.25	105.57	1.90
MEDIA	45.98	61.08	60.92	51.16	74.38	66.41	65.59	64.08	84.15	70.24	91.65	68.13	214.88	0.08
VARIANZA	3820.39	6190.72	8092.85	4700.36	12484.79	6994.86	10428.94	8338.71	9392.21	5384.96	7701.56	8149.89	7802676.07	-0.16
SESGO	1.43	1.96	1.80	0.91	1.34	0.99	1.25	1.27	1.33	1.23	0.76	1.25	0.16	0.81

Tabla B.3. Estación 16012.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	0.00	11.07	30.33	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	0.00
FEB	0.32	0.25	17.17	2.08	1.01	0.00	0.00	0.00	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
MAR	0.00	0.63	1.39	18.84	0.22	0.00	0.00	3.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	0.00	11.21	5.60	25.43	0.38	1.02	0.00	0.00	10.89	0.00	8.00	0.00	0.00
MAY	0.00	52.55	54.91	90.97	71.82	30.24	0.00	26.00	43.23	31.00	39.24	0.00	102.79
JUN	196.00	235.68	218.35	206.08	210.55	167.42	94.00	143.00	187.30	167.00	126.50	189.00	63.58
JUL	180.30	275.19	266.69	256.53	144.56	196.61	143.00	158.00	196.49	217.30	153.00	214.00	247.10
AGO	181.50	238.33	206.12	203.26	141.48	226.53	187.00	187.00	193.94	285.00	101.00	120.00	198.40
SEP	203.80	242.12	276.37	182.30	112.21	76.00	296.00	132.00	171.66	210.00	56.00	55.00	119.20
OCT	28.20	97.02	105.32	40.71	54.60	3.00	117.00	0.00	57.61	0.00	68.00	25.00	66.20
NOV	0.00	22.03	71.08	2.88	12.84	0.00	0.00	23.00	0.00	71.00	0.00	13.00	3.70
DIC	0.00	2.25	3.74	2.12	17.76	2.00	0.00	3.00	4.00	25.00	0.00	0.00	0.00
MEDIA	65.84	99.03	104.76	86.27	63.95	58.57	69.75	56.25	72.23	83.86	45.98	52.35	66.75
VARIANZA	8561.11	12902.92	11491.23	9498.62	5215.94	7594.63	9743.48	5550.93	7589.63	11152.15	3055.24	6090.78	7288.28
SESGO	0.80	0.66	0.66	0.73	0.87	1.20	1.29	0.87	0.69	0.91	0.89	1.43	1.16

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	10.00	0.00	6.61	0.00	5.23	0.00	10.50	28.90	0.00	96.20	8.96	419.62	3.70
FEB	0.00	0.00	0.00	3.18	0.00	4.27	3.06	0.00	6.70	0.00	0.00	1.64	13.91	3.50
MAR	0.00	0.00	0.00	0.00	2.47	0.10	7.90	0.00	3.80	0.00	0.00	1.61	16.84	3.65
ABR	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	12.35	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	3.40	38.50	2.35
MAY	0.30	11.30	0.00	0.00	0.00	68.84	0.00	12.30	118.20	73.50	34.70	35.91	1320.85	0.76
JUN	88.80	392.30	82.10	170.20	109.10	205.44	264.10	202.30	33.50	120.40	203.20	169.83	5715.88	0.73
JUL	191.80	132.30	156.30	281.90	272.70	206.98	265.60	206.40	434.20	160.20	232.80	216.25	4384.28	1.49
AGO	241.80	97.50	249.80	323.10	150.70	154.47	175.90	72.50	98.30	50.20	240.20	180.17	4607.74	-0.03
SEP	120.80	201.50	111.40	229.00	76.00	168.90	190.20	233.70	130.90	129.70	122.10	160.29	4544.47	0.26
OCT	36.00	128.60	124.80	33.56	0.00	86.89	47.50	21.50	129.80	94.20	123.00	62.02	1996.61	0.15
NOV	18.00	4.00	29.00	8.01	0.00	21.01	10.70	0.00	40.00	30.40	19.10	16.66	412.86	1.69
DIC	0.00	10.00	39.60	0.00	0.00	6.64	1.20	0.00	7.40	2.60	1.20	5.36	90.50	2.65
MEDIA	58.13	82.54	66.08	87.96	50.91	78.43	80.51	63.27	85.98	55.10	89.68	71.84	251.99	0.31
VARIANZA	7164.59	14240.38	6505.47	15787.68	7604.87	6963.49	12005.89	8735.45	14647.07	3479.73	8867.35	8822.37	11475035	0.43
SESGO	1.37	1.82	1.19	1.05	1.82	0.61	0.95	1.20	2.45	0.58	0.60	1.07	0.21	1.42

Tabla B.4. Estación 16014.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	25.06	6.94	17.00	0.50	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	3.00	2.00	4.20	168.50
FEB	0.00	0.20	16.20	6.00	0.00	1.00	0.00	0.02	0.00	4.50	0.00	0.00	7.70
MAR	14.42	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
ABR	2.83	0.00	1.80	10.10	0.00	0.00	0.00	52.70	4.00	5.00	2.00	0.00	29.30
MAY	57.89	36.65	88.00	90.60	107.90	3.00	3.00	13.00	47.00	67.00	37.00	0.40	69.70
JUN	212.33	198.07	144.29	142.80	206.70	121.60	142.00	140.30	197.00	130.50	160.00	154.60	56.50
JUL	172.56	250.40	229.17	327.70	202.00	121.00	234.10	147.00	189.00	249.50	117.00	241.50	255.00
AGO	229.59	208.29	182.00	159.00	158.20	194.70	377.20	147.20	149.50	347.60	167.10	217.20	325.20
SEP	192.45	208.46	141.20	143.90	95.50	98.80	308.40	141.50	237.60	85.50	151.20	186.00	253.10
OCT	92.78	80.43	66.60	30.50	43.80	32.30	74.70	43.53	22.00	7.50	99.00	57.70	92.70
NOV	15.45	28.84	71.68	4.90	0.50	0.00	20.00	21.00	22.50	28.60	12.10	10.00	23.70
DIC	3.44	2.00	4.35	0.00	20.90	0.00	0.00	0.00	7.50	35.90	4.00	0.00	1.50
MEDIA	84.90	85.02	80.19	76.53	69.63	47.70	96.62	62.31	73.01	80.47	62.62	72.63	106.91
VARIANZA	8288.00	10065.36	6102.30	10254.60	6682.05	4622.45	18757.18	3920.69	8422.08	12402.29	4942.10	9466.83	13109.50
SESGO	0.64	0.71	0.66	1.53	0.77	1.17	1.21	0.57	0.89	1.70	0.53	0.87	0.90

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	3.90	2.00	16.20	0.00	7.40	0.00	25.10	19.50	0.00	60.70	15.23	1255.02	3.90
FEB	5.10	17.50	16.70	0.00	3.20	11.80	4.40	4.70	1.70	25.40	9.40	5.65	50.10	1.39
MAR	0.00	3.60	0.00	38.10	0.00	0.00	5.30	4.00	0.00	7.20	0.30	4.76	116.31	2.76
ABR	0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	8.20	13.62	5.89	142.78	3.15
MAY	0.00	64.10	8.30	0.00	23.30	29.00	10.70	58.00	39.00	54.40	6.30	38.09	1049.35	0.49
JUN	153.70	159.00	72.70	86.40	96.90	174.70	318.80	178.00	105.70	66.00	232.60	152.13	3498.53	0.72
JUL	234.70	240.60	133.30	248.70	163.70	296.50	184.00	179.80	345.80	188.60	113.20	211.03	3993.12	0.29
AGO	196.90	187.40	218.60	265.80	228.40	157.80	200.10	94.80	335.60	167.30	166.20	211.74	5047.53	1.02
SEP	180.00	139.20	191.80	233.40	135.90	133.20	158.20	144.40	182.40	61.50	57.90	160.90	3681.01	0.41
OCT	68.50	68.50	48.50	34.70	0.00	92.20	110.50	29.70	56.80	65.50	123.30	60.07	1034.29	0.05
NOV	20.70	1.00	1.50	0.00	18.50	37.00	0.80	0.00	41.10	18.00	0.00	16.58	294.21	1.50
DIC	4.60	2.20	35.40	0.00	0.00	7.19	32.60	2.40	18.60	34.50	51.80	11.20	236.58	1.37
MEDIA	72.02	73.92	61.21	76.94	55.83	79.40	85.45	60.08	95.52	58.05	69.61	74.44	195.39	0.34
VARIANZA	8437.14	7385.64	6060.16	11483.61	6392.81	8765.16	11488.35	5042.03	15848.33	3708.00	5602.72	8635.39	14449230	0.99
SESGO	0.82	0.85	1.25	1.15	1.25	1.27	1.07	0.90	1.44	1.43	1.08	1.03	0.10	0.31

Tabla B.5. Estación 16015.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	19.00	6.07	23.00	4.01	0.31	0.00	0.76	5.71	0.00	0.00	9.95	18.34	209.67
FEB	0.00	0.24	8.50	0.87	1.41	0.87	1.73	0.00	1.67	0.00	1.85	4.34	32.31
MAR	0.00	0.61	0.00	7.60	0.35	0.00	0.27	4.40	0.42	0.00	0.63	1.41	1.05
ABR	0.00	14.05	0.00	32.00	0.07	0.00	0.00	0.00	11.28	0.00	7.45	6.36	25.66
MAY	45.70	0.00	21.00	62.60	77.12	0.00	0.49	46.31	45.31	95.66	38.09	2.63	99.09
JUN	199.40	164.70	210.00	165.70	220.34	119.80	173.58	116.86	199.91	207.83	184.88	187.09	73.50
JUL	206.30	247.98	208.10	214.50	146.88	100.10	258.72	237.26	197.94	246.17	152.84	237.72	241.86
AGO	221.00	228.10	77.50	187.00	122.30	256.55	273.38	142.82	190.62	275.95	207.50	199.90	245.10
SEP	191.30	3.00	200.50	177.20	120.02	152.30	277.61	98.62	169.58	196.65	206.24	184.10	223.64
OCT	7.90	72.48	30.10	23.00	61.52	34.22	40.10	45.65	81.20	52.62	71.57	56.37	115.09
NOV	0.00	25.00	37.40	0.00	11.67	3.75	7.47	32.14	6.20	18.80	15.39	14.32	41.36
DIC	0.00	1.15	0.00	0.00	11.33	0.00	0.00	3.83	2.90	10.70	0.00	0.18	4.45
MEDIA	74.22	63.61	68.01	72.87	64.44	55.63	86.18	61.13	75.59	92.03	74.70	76.07	109.40
VARIANZA	9470.12	8928.35	7405.23	7423.22	5422.60	7039.08	14674.75	5504.60	7682.08	11760.16	7558.31	9066.00	9166.56
SESGO	0.77	1.31	1.11	0.74	0.92	1.51	0.92	1.39	0.62	0.72	0.73	0.80	0.43

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	1.30	13.19	1.53	5.05	2.57	0.00	2.41	17.87	22.00	0.00	19.00	15.91	1768.81	4.61
FEB	3.37	8.88	3.94	3.62	11.22	11.00	2.53	9.87	0.00	17.00	25.00	6.26	69.17	1.96
MAR	0.00	7.56	0.08	35.14	2.25	0.13	12.24	3.30	10.00	4.50	2.09	3.92	56.32	3.44
ABR	0.19	22.63	3.17	4.18	13.81	16.57	16.23	0.01	0.00	10.00	23.00	8.61	96.54	0.91
MAY	17.42	78.10	9.47	0.87	26.25	82.33	54.11	38.47	22.50	65.00	15.50	39.33	1009.94	0.39
JUN	162.84	212.65	109.49	175.25	135.45	235.19	266.20	234.27	41.00	105.00	139.20	168.34	2986.52	-0.50
JUL	227.54	236.32	148.48	279.83	264.01	230.82	130.00	326.93	31.00	197.00	152.00	205.01	4140.29	-0.82
AGO	190.67	201.03	212.04	265.65	216.27	188.35	192.20	210.98	135.50	89.50	143.50	194.73	2880.96	-0.56
SEP	178.04	169.01	160.98	180.96	145.49	183.24	194.00	246.30	178.00	50.50	67.50	164.78	3719.45	-0.97
OCT	110.87	111.69	48.57	29.88	9.93	59.00	33.40	9.00	55.00	0.00	114.00	53.05	1199.26	0.48
NOV	21.39	15.68	10.93	9.62	24.13	0.00	0.00	8.78	25.00	0.00	0.00	13.71	152.01	0.71
DIC	9.50	13.84	27.84	0.61	0.32	0.00	0.00	4.22	0.00	25.00	39.00	6.45	109.09	2.00
MEDIA	76.93	90.88	61.38	82.56	70.97	83.89	75.28	92.50	43.33	46.96	61.65	73.34	228.86	0.17
VARIANZA	8044.58	8251.37	5733.92	12075.08	8839.85	9441.47	8982.55	15122.71	3172.11	3562.98	3481.63	8242.05	9446991.9	0.48
SESGO	0.63	0.57	1.02	1.02	1.20	0.68	1.05	0.97	1.78	1.63	0.61	0.96	0.13	0.77

Tabla B.6. Estación 16031.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.36	7.36	16.60	2.49	0.00	0.00	0.00	5.36	0.00	3.10	4.50	5.10	165.70
FEB	0.00	0.24	24.00	3.09	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	6.00
MAR	15.61	0.56	0.00	2.70	0.00	0.00	0.00	28.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
ABR	3.12	11.03	7.60	8.10	0.00	0.00	0.00	12.30	1.00	18.60	0.50	0.00	4.00
MAY	56.50	34.77	90.00	97.00	97.60	15.00	0.00	55.30	48.52	39.70	16.70	0.70	64.00
JUN	212.81	202.30	146.85	101.00	205.20	261.10	82.60	191.70	159.50	164.30	134.80	153.90	49.10
JUL	171.14	247.55	223.86	365.90	150.20	88.20	230.00	174.70	98.30	107.40	154.30	163.80	162.30
AGO	227.26	207.46	177.50	170.70	146.30	231.40	266.40	168.10	149.70	310.20	228.40	126.80	251.40
SEP	191.52	212.51	211.88	99.60	92.90	86.30	216.30	120.00	194.90	159.20	82.60	68.80	182.90
OCT	93.33	82.36	93.81	24.80	33.90	10.30	27.90	46.80	38.50	9.80	87.00	53.20	66.40
NOV	15.71	25.66	72.92	0.30	1.30	0.00	1.80	29.10	3.00	19.70	14.30	0.70	7.70
DIC	3.45	2.17	4.27	1.40	15.93	0.00	0.00	0.00	0.00	37.20	0.00	0.00	0.50
MEDIA	84.73	86.16	89.11	73.09	61.94	57.73	68.75	69.28	57.78	73.37	60.26	47.75	80.00
VARIANZA	8168.79	10013.18	6903.67	11741.01	5416.95	8843.62	11049.12	5399.04	5388.77	9034.53	5951.72	4256.71	7698.13
SESGO	0.63	0.70	0.51	2.05	0.82	1.62	1.20	0.78	0.92	1.66	1.14	1.00	0.81

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	2.90	0.00	13.50	0.00	1.80	0.00	29.90	30.10	0.00	56.10	15.45	1216.61	3.82
FEB	0.00	18.20	18.50	0.00	2.00	4.20	7.00	11.00	2.50	16.25	5.90	5.11	51.14	1.49
MAR	0.00	0.00	0.00	28.60	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	4.30	1.80	3.83	69.23	2.48
ABR	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	7.50	1.50	0.00	0.00	16.20	14.50	4.47	35.78	1.17
MAY	0.00	41.40	16.30	0.00	14.70	9.10	15.20	43.50	48.50	47.50	14.90	36.12	910.63	0.69
JUN	141.00	89.50	76.00	46.80	69.90	160.20	248.13	195.20	50.00	58.40	225.20	142.73	4448.70	0.04
JUL	171.80	201.20	81.10	137.60	118.90	144.30	145.30	318.07	299.50	241.40	195.10	183.00	5286.22	0.90
AGO	119.90	190.60	131.50	139.90	169.70	91.00	143.10	105.70	240.70	101.00	162.00	177.36	3273.13	0.54
SEP	128.00	121.20	88.40	163.63	50.50	141.80	66.40	136.00	130.50	66.50	71.00	128.47	2776.13	0.32
OCT	26.70	61.50	34.60	15.30	0.00	19.50	60.50	7.50	32.20	36.20	97.10	44.13	894.46	0.48
NOV	6.50	0.00	0.00	0.00	18.00	18.70	9.00	3.00	45.60	17.50	0.00	12.94	300.44	2.16
DIC	7.12	0.00	27.90	0.00	0.00	0.00	8.00	5.40	11.50	20.94	32.00	7.41	124.99	1.64
MEDIA	50.08	60.54	39.53	45.44	37.08	49.84	58.68	71.47	74.26	52.18	72.97	63.42	211.46	-0.01
VARIANZA	4623.64	5578.35	1936.07	3993.07	3128.66	4177.67	6394.22	10058.96	9773.49	4408.01	6385.85	6680.13	7000212.21	0.30
SESGO	0.89	1.07	0.95	1.19	1.62	0.96	1.49	1.66	1.64	2.41	0.97	1.20	0.23	0.88

Tabla B.7 Estación 16036.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	22.69	9.67	23.24	2.50	0.00	0.14	0.23	1.91	0.01	5.06	1.73	9.67	285.59
FEB	1.35	0.60	15.97	1.53	3.56	0.67	0.04	0.29	0.22	10.52	0.33	3.54	22.84
MAR	8.37	1.35	0.57	13.78	0.23	2.09	0.01	21.12	0.61	1.66	0.57	0.39	0.56
ABR	3.48	5.17	3.89	7.68	0.98	0.52	0.00	21.66	3.38	6.24	2.01	0.99	9.91
MAY	62.55	32.95	34.52	55.60	74.37	15.64	0.85	33.54	33.97	73.25	14.00	4.29	53.72
JUN	190.65	189.37	120.61	138.46	163.22	178.27	158.63	135.54	224.61	190.48	171.00	225.20	64.12
JUL	166.40	190.01	209.72	222.79	129.57	175.18	202.32	186.96	202.69	259.92	166.85	245.75	210.29
AGO	221.19	177.64	146.37	194.74	130.58	181.00	225.14	165.51	206.63	310.40	202.19	237.22	225.75
SEP	227.08	222.50	174.36	131.22	129.98	106.59	272.61	115.09	166.95	169.79	152.87	167.77	207.95
OCT	84.11	76.82	70.44	36.61	52.08	39.07	107.95	90.94	143.83	24.60	84.73	83.58	153.91
NOV	11.01	20.60	98.87	4.26	8.79	6.47	18.63	35.63	8.94	35.31	9.07	10.47	34.00
DIC	3.33	0.75	4.10	0.80	11.48	1.07	1.68	2.61	1.49	35.62	3.14	0.94	10.06
MEDIA	83.52	77.29	75.22	67.50	58.74	58.89	82.34	67.57	82.78	93.57	67.38	82.48	106.56
VARIANZA	8412.71	8080.28	5382.77	6725.87	4040.20	6071.69	11067.69	4615.66	9255.56	12056.04	6757.54	11009.52	10572.49
SESGO	0.67	0.69	0.64	0.97	0.53	0.92	0.79	0.68	0.50	1.05	0.67	0.78	0.55

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.81	11.08	0.00	4.00	0.00	0.00	1.90	11.40	26.40	0.00	77.20	20.63	3458.80	4.35
FEB	2.71	11.20	0.00	0.00	4.70	1.50	0.00	4.80	16.30	1.90	8.80	4.72	39.53	1.62
MAR	0.00	3.74	0.00	45.00	2.40	0.00	5.20	11.40	9.00	0.00	2.80	5.45	99.72	3.09
ABR	0.03	16.76	0.00	0.00	5.90	3.20	3.70	0.00	0.00	0.00	35.30	5.45	69.99	2.50
MAY	4.71	50.61	17.60	13.60	58.90	85.20	14.10	60.60	71.70	72.70	3.40	39.27	735.45	0.07
JUN	175.11	209.99	157.00	140.00	142.60	116.90	346.60	197.90	108.30	129.50	169.00	168.46	2910.85	1.32
JUL	217.99	222.05	149.70	165.60	262.30	119.80	221.80	240.30	173.90	153.20	226.70	196.74	1511.16	-0.18
AGO	194.82	193.97	149.20	311.30	160.70	105.20	187.70	152.90	96.10	77.20	224.40	186.58	3270.34	0.32
SEP	177.07	200.14	194.78	165.80	114.20	64.80	62.70	218.80	113.90	56.00	82.60	153.98	3293.15	-0.02
OCT	72.33	105.04	68.91	32.60	0.20	52.80	101.10	71.70	46.70	84.70	152.20	76.54	1510.12	0.35
NOV	20.89	7.71	12.75	0.00	20.93	11.70	46.00	0.70	39.20	3.20	1.60	19.45	459.63	2.42
DIC	12.11	5.67	31.07	0.00	0.00	6.30	12.40	0.00	0.00	28.00	5.20	7.41	103.73	1.85
MEDIA	73.22	86.50	65.08	73.16	64.40	47.28	83.60	80.88	58.46	50.53	82.43	73.72	191.18	0.13
VARIANZA	8092.09	8684.82	5692.25	10043.97	7472.73	2426.47	12486.91	8978.90	3006.55	2904.56	7826.02	7569.30	8393462.03	-0.15
SESGO	0.72	0.57	0.70	1.43	1.30	0.43	1.49	0.76	0.83	0.71	0.69	0.79	0.08	1.36

Tabla B.8. Estación 16043.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.31	13.44	34.21	2.49	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	13.00	0.00	12.50	351.50
FEB	0.00	0.30	17.65	2.19	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	5.00	8.50
MAR	16.46	0.48	1.54	21.28	0.00	10.50	0.00	24.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	2.44	10.01	8.12	31.46	0.00	0.00	0.00	36.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.52
MAY	58.89	52.16	49.63	103.95	67.11	32.00	0.47	35.00	11.00	140.50	34.00	0.00	49.00
JUN	206.39	244.52	224.95	219.90	210.85	166.90	137.50	180.50	149.00	151.70	138.50	167.30	59.50
JUL	173.93	271.25	282.09	291.78	156.71	137.50	176.50	133.50	189.92	189.50	195.00	224.50	155.00
AGO	224.79	243.66	212.83	216.91	148.52	215.50	209.00	107.00	197.23	162.00	199.70	129.00	103.00
SEP	185.88	261.69	271.27	210.28	119.02	50.50	172.50	73.50	164.08	74.50	151.50	107.50	97.00
OCT	88.75	107.75	106.41	52.26	61.11	24.50	110.50	78.50	86.50	29.50	22.50	138.00	104.00
NOV	17.60	24.40	86.90	2.50	11.86	0.00	5.50	62.50	6.00	22.50	9.50	16.50	32.00
DIC	3.54	2.18	3.58	1.49	15.36	0.00	0.00	4.50	0.00	42.00	1.00	0.22	16.30
MEDIA	83.75	102.65	108.27	96.37	66.38	53.12	67.66	61.42	66.98	68.93	62.64	66.71	83.19
VARIANZA	7854.36	13634.06	11937.34	11663.48	5547.18	5784.57	7344.99	3203.36	7081.57	5159.04	6791.40	6607.47	9378.86
SESGO	0.63	0.63	0.63	0.73	0.81	1.36	0.62	0.87	0.67	0.64	0.89	0.79	2.16

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	2.00	0.00	8.50	9.20	0.00	0.00	57.00	15.80	0.00	57.00	25.16	5114.70	4.49
FEB	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	3.69	0.50	12.10	6.40	0.20	15.50	3.56	26.99	1.60
MAR	0.00	3.00	0.00	35.13	0.00	0.00	1.30	0.20	9.50	0.00	0.90	5.20	92.34	2.01
ABR	0.00	28.50	1.50	0.00	13.10	0.50	0.60	0.00	0.00	23.00	29.80	8.67	156.59	1.15
MAY	0.00	42.00	6.00	0.00	18.10	27.70	34.40	46.60	119.50	41.50	19.00	41.19	1370.75	1.27
JUN	164.00	168.00	36.50	154.90	75.60	247.50	198.20	235.00	61.50	100.70	209.76	162.88	3660.23	-0.60
JUL	259.40	138.50	78.00	151.10	187.30	188.40	166.30	302.32	233.10	172.60	115.30	190.40	3383.85	0.41
AGO	105.50	163.00	57.00	236.60	138.10	100.10	179.20	114.90	165.60	140.20	89.40	160.78	2788.81	-0.13
SEP	121.00	158.00	102.50	78.00	43.80	105.80	87.60	167.40	134.70	80.60	52.30	127.95	3849.65	0.82
OCT	28.50	105.50	94.00	21.50	2.50	37.10	43.70	44.00	31.00	34.80	45.00	62.41	1397.74	0.34
NOV	3.50	0.00	14.50	0.00	39.50	19.02	41.80	2.00	51.20	68.40	1.90	22.48	588.58	1.28
DIC	33.50	3.00	23.00	0.00	0.00	0.00	25.20	8.40	4.20	25.40	21.00	9.74	152.61	1.25
MEDIA	59.62	67.63	34.42	57.14	44.39	60.82	64.90	82.49	69.38	57.28	54.74	68.37	297.39	0.67
VARIANZA	7204.78	5253.64	1506.45	6497.47	3665.46	6918.10	5605.35	10341.91	5835.62	3226.65	3570.45	6733.90	8767771.20	0.65
SESGO	1.45	0.43	0.80	1.34	1.66	1.43	0.97	1.28	1.07	0.92	1.80	1.03	0.19	0.99

Tabla B.9. Estación 16047.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.27	12.08	30.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.76	14.77	194.07
FEB	0.55	0.50	19.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	3.84	25.62
MAR	17.88	0.32	0.82	17.22	0.00	0.00	0.00	27.99	0.00	0.00	0.88	1.18	0.39
ABR	2.85	9.11	5.86	30.74	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	4.44	4.73	19.69
MAY	55.50	49.79	59.27	88.59	0.80	29.89	0.00	25.00	30.00	15.00	38.77	4.44	87.13
JUN	219.32	232.34	218.52	185.74	52.00	175.83	77.50	67.00	185.66	191.74	172.27	190.57	69.62
JUL	164.85	265.95	257.43	285.47	59.40	182.85	114.50	124.50	143.00	238.98	149.57	234.42	237.76
AGO	232.95	246.52	220.51	219.15	25.70	221.25	126.00	107.50	135.50	275.79	204.82	205.98	245.35
SEP	222.73	252.28	256.28	184.31	28.40	48.00	362.00	40.50	190.00	186.00	177.63	176.66	221.15
OCT	97.36	104.69	109.67	47.38	7.70	3.00	130.00	120.50	140.00	42.57	81.90	58.16	115.78
NOV	7.72	21.03	70.05	4.05	0.00	0.00	25.50	17.50	18.00	31.29	13.56	12.35	34.13
DIC	4.45	1.23	4.68	2.22	2.00	0.00	0.00	0.00	2.68	23.00	2.11	0.13	4.35
MEDIA	87.70	99.65	104.40	88.74	14.67	55.07	69.63	44.87	70.40	84.11	71.07	75.60	104.59
VARIANZA	9137.04	13097.84	10849.00	10441.19	471.09	7283.46	11401.37	2301.84	6429.94	11199.78	6671.96	9102.76	9100.30
SESGO	0.66	0.64	0.57	0.85	1.33	1.28	2.09	0.83	0.49	0.92	0.66	0.80	0.48

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	1.06	10.24	2.18	8.49	2.14	0.00	0.00	5.50	27.00	0.00	90.00	18.12	1776.51	3.64
FEB	1.81	12.83	8.07	1.57	8.61	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	3.66	45.76	2.26
MAR	0.00	4.21	0.23	33.94	1.81	0.00	7.50	0.00	3.00	0.00	0.00	4.89	89.86	2.18
ABR	0.31	15.55	3.19	1.28	11.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	5.14	58.71	2.08
MAY	9.34	71.47	9.07	0.70	25.66	7.00	1.50	12.00	151.00	54.00	0.00	34.41	1395.85	1.53
JUN	169.22	196.05	99.23	147.71	140.02	162.50	150.00	152.50	38.50	52.00	165.00	146.28	3428.54	-0.57
JUL	222.02	247.92	134.20	252.68	233.12	133.50	108.00	288.00	226.20	132.50	169.00	191.91	4149.09	-0.23
AGO	181.69	220.69	177.63	243.60	229.73	128.50	241.00	111.50	247.50	139.50	111.00	187.47	3898.55	-0.85
SEP	188.25	165.78	143.12	176.97	113.30	128.50	112.50	237.00	140.50	48.50	175.00	165.64	6008.69	0.16
OCT	72.65	100.95	54.07	26.97	5.99	50.00	26.00	22.50	75.00	6.50	94.50	66.41	1856.35	0.02
NOV	18.57	6.80	10.53	7.12	23.90	3.50	0.00	0.00	29.50	30.00	2.00	16.13	254.47	1.72
DIC	13.92	11.48	27.42	0.45	1.04	14.50	0.00	0.00	5.00	0.00	4.00	5.19	56.26	1.91
MEDIA	73.24	88.67	55.75	75.12	66.37	52.33	53.88	69.08	78.93	38.58	68.08	70.44	448.34	-0.58
VARIANZA	7993.23	8886.90	4232.05	10055.20	8015.42	4287.20	6436.87	10746.54	8086.80	2551.54	5472.77	7677.17	10262878	-0.58
SESGO	0.74	0.67	0.89	1.02	1.21	0.75	1.43	1.34	0.98	1.31	0.41	0.93	0.15	1.20

Tabla B.10. Estación 16048.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.31	17.60	15.40	13.60	0.00	0.00	0.57	6.30	0.00	2.20	1.00	7.40	157.00
FEB	0.00	0.00	27.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20	0.00	3.20	31.25
MAR	13.81	1.50	0.00	4.20	0.00	0.00	0.00	34.30	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
ABR	4.69	0.00	1.30	0.80	0.00	0.00	0.00	22.40	8.10	24.50	0.60	0.00	10.70
MAY	54.24	35.78	43.00	117.40	69.60	18.70	0.00	54.60	42.60	55.00	50.90	0.50	51.70
JUN	215.07	192.37	176.70	109.80	140.50	214.00	101.50	207.40	154.30	162.60	140.50	166.70	51.00
JUL	173.77	256.43	162.60	320.30	178.30	120.30	204.10	159.10	104.80	175.50	137.20	218.10	151.40
AGO	229.25	208.29	214.60	163.10	146.60	230.90	274.50	178.70	147.20	324.30	223.80	163.50	234.10
SEP	194.09	209.38	107.80	103.60	96.70	75.00	197.10	117.50	223.90	143.10	104.20	107.20	201.90
OCT	90.27	79.52	100.70	45.20	37.10	11.00	36.50	79.80	55.50	18.90	83.30	47.38	84.40
NOV	14.33	28.50	52.80	0.30	1.50	0.00	6.50	25.70	5.10	16.00	12.60	3.30	20.70
DIC	3.16	1.88	0.00	0.80	5.90	0.00	0.00	0.70	0.00	33.80	0.00	0.00	1.30
MEDIA	84.92	85.94	75.18	73.27	56.35	55.83	68.40	73.88	61.79	80.59	62.84	59.77	82.95
VARIANZA	8396.25	10008.58	5752.39	9416.53	4593.40	7480.13	10126.77	5482.31	5978.06	10036.01	5619.01	6638.85	6770.86
SESGO	0.65	0.74	0.71	1.65	0.77	1.42	1.20	0.76	1.05	1.52	0.98	1.02	0.77

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	2.00	1.20	14.70	0.00	6.30	0.00	25.80	21.00	0.05	78.10	16.52	1177.80	3.47
FEB	1.80	16.70	49.00	0.00	0.00	2.80	8.20	9.10	2.10	15.70	21.82	8.14	162.79	1.93
MAR	0.00	0.00	0.00	29.60	0.00	0.00	0.00	4.20	0.50	3.63	1.85	4.11	83.38	2.74
ABR	0.00	1.20	4.00	0.00	1.80	6.10	0.00	0.00	0.00	13.66	31.88	5.49	80.20	1.90
MAY	0.00	53.10	11.50	0.00	31.50	7.90	20.30	48.30	44.10	78.30	45.82	38.95	810.69	0.60
JUN	157.90	165.60	68.30	87.50	98.50	227.50	340.90	177.00	60.40	70.50	204.79	153.81	4446.05	0.64
JUL	177.60	263.00	82.20	219.20	149.20	195.80	175.00	210.80	306.50	233.48	242.13	192.37	3454.30	0.38
AGO	151.00	281.90	143.00	176.20	212.40	141.30	198.20	160.90	214.30	86.10	234.09	197.43	2862.84	0.34
SEP	152.70	96.10	118.70	194.70	59.40	98.60	102.10	145.10	187.50	51.70	130.16	134.09	2509.75	0.32
OCT	21.10	116.81	37.10	33.80	0.00	39.70	39.10	21.60	23.00	20.30	117.34	51.64	1151.32	0.58
NOV	18.20	0.00	0.00	0.00	13.20	18.47	6.80	2.40	61.30	20.00	11.37	14.13	251.56	1.75
DIC	6.50	0.20	30.90	1.00	6.50	0.00	15.60	6.90	0.00	46.00	12.20	7.22	153.82	2.15
MEDIA	57.23	83.05	45.49	63.06	47.71	62.04	75.52	67.68	76.73	53.29	94.29	68.66	168.34	0.06
VARIANZA	5827.87	10843.11	2364.40	7198.08	4954.91	6878.19	11855.45	6488.05	10427.96	4091.28	8122.51	7306.29	5816414.18	0.12
SESGO	0.81	1.08	0.94	1.10	1.56	1.18	1.62	0.85	1.43	2.27	0.70	1.12	0.16	1.13

Tabla B.11. Estación 16056.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	29.17	11.34	31.89	3.35	0.52	0.19	0.60	10.60	0.00	5.20	0.00	12.40	622.50
FEB	0.16	0.19	15.73	3.04	1.32	0.58	0.00	0.00	1.20	5.30	0.00	22.10	25.00
MAR	14.34	0.59	1.61	21.54	0.35	0.64	0.00	9.00	7.90	5.30	0.00	0.00	0.00
ABR	3.94	10.47	10.25	30.19	0.36	0.96	0.00	3.90	0.00	19.40	0.00	0.00	4.80
MAY	55.22	49.85	53.28	94.51	68.26	30.71	2.00	51.00	54.00	84.92	2.00	0.30	47.10
JUN	208.48	238.69	206.83	221.53	205.20	166.49	223.30	151.20	393.80	302.30	232.60	179.59	97.70
JUL	188.49	278.56	277.66	261.44	156.55	207.99	224.32	231.00	196.00	442.30	222.80	309.70	270.50
AGO	222.76	249.41	197.78	201.43	147.11	223.88	263.57	209.30	427.80	447.30	339.20	340.90	253.80
SEP	182.86	242.18	273.48	194.53	116.55	101.98	270.08	195.20	175.70	219.20	243.70	278.80	281.50
OCT	97.06	108.27	106.51	43.54	60.42	37.88	107.73	49.06	239.50	29.60	137.10	175.00	293.80
NOV	10.67	23.28	74.89	2.52	12.34	5.23	8.84	64.00	10.10	50.40	23.60	23.70	8.00
DIC	2.80	2.09	4.13	2.28	17.25	2.88	0.12	6.22	0.00	58.20	0.00	16.30	16.30
MEDIA	84.66	101.24	104.50	89.99	65.52	64.95	91.71	81.71	125.50	139.12	100.08	113.23	160.08
VARIANZA	8154.91	13401.35	11264.55	10081.16	5371.75	7572.04	13940.38	7942.84	25346.99	28851.61	16122.38	18213.15	35988.45
SESGO	0.59	0.64	0.70	0.71	0.78	1.07	0.68	0.76	1.01	1.12	0.77	0.74	1.39

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0	13.5	3.1	4.5	10.3	3	7.8	41.5	22.631	0	106.8	39.204	15954.319	4.659916
FEB	5.5	12.3	0	0	3.9	9.5	0	22.6	10.3769	10.1	0.3	6.2162	64.433624	1.258893
MAR	0	7.12884	0	33.4	7.4	0	9.5	0	10.0235	3.8	0.8	5.5552	66.556709	2.1521
ABR	0	17.854	0	5.2	5.6	0	1.8	0	0	0.4	16.5	5.4843	64.70628	1.761996
MAY	0	69.2	3.5	0	7.4	11	2.3	75.9	238.7	167.1	26	49.761	3250.2486	1.940083
JUN	194.8	274.8	119.6	384	160	284.7	525	406.9	97.3	104.6	337.7	238.21	11862.363	0.922649
JUL	256	356.3	210.6	359.5	426.6	221.9	324.4	371.6	377.1	181.1	318.8	277.97	6333.6701	0.518217
AGO	262.5	218.4	386.6	574.1	174.9	168.7	256.7	319.3	374.2	199.9	338.9	283.27	10736.63	1.117503
SEP	278.8	276.8	421.4	162.408	245.6	205.6	158.8	396.4	305.4	106.5	271.5	233.54	6417.9104	0.433367
OCT	31.6	193.4	86.4	29.5718	37.1	92.9	134	96	146.2	71.5	206.4	108.77	5065.6575	1.004492
NOV	28.3	5.8	23.2	8.80101	17.3	60.4	3.2	0	115.4	85.5	24.2	28.736	924.01082	1.504207
DIC	7.5	11.4137	34.2	0.39482	2.1	7.4	13.9	0	15.5	41.1	20.3	11.766	214.14819	1.890228
MEDIA	88.75	121.408	107.383	130.156	91.5167	88.7583	119.783	144.183	142.736	80.9667	139.017	107.37	680.01232	0.276934
VARIANZA	14316.9	17542	23319.5	39226.4	18176	10822	28919.6	30043.9	21192.2	5320.38	20753.3	17995	91213221	0.642031
SESGO	0.87013	0.63061	1.43571	1.42816	1.68569	0.81692	1.49136	0.75433	0.67153	0.39972	0.45461	0.8999	0.1229668	0.872329

Tabla B.12. Estación 16061.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	23.00	0.00	26.00	8.00	0.00	0.11	1.00	1.82	0.00	29.00	13.00	33.00	118.00
FEB	0.00	0.00	4.00	1.00	3.00	6.00	6.00	0.00	0.00	9.00	7.00	6.00	41.00
MAR	11.00	0.00	0.00	21.00	1.00	0.00	0.01	38.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00
ABR	0.00	14.00	18.00	39.50	0.00	4.00	0.00	58.50	5.00	13.00	8.00	4.00	11.00
MAY	9.00	23.00	15.00	43.30	91.00	30.00	0.62	25.00	37.00	80.00	17.00	3.00	116.00
JUN	120.00	98.70	36.70	40.00	158.00	67.00	152.17	47.00	124.50	151.00	170.00	110.00	41.00
JUL	105.80	139.20	178.20	123.50	72.00	230.00	200.57	197.50	104.00	204.00	164.00	261.00	228.20
AGO	141.00	146.90	83.60	123.70	87.00	183.80	250.12	77.00	195.40	207.00	167.00	182.50	157.00
SEP	115.60	198.00	153.00	136.08	84.50	99.50	233.81	60.50	159.50	111.50	110.00	177.00	161.00
OCT	41.00	85.00	68.50	44.50	65.30	19.00	92.76	7.00	89.00	34.00	15.00	9.00	87.00
NOV	0.00	15.00	28.30	0.00	5.00	0.00	14.80	9.00	1.00	26.50	13.00	6.00	52.00
DIC	7.00	0.00	0.00	0.00	0.30	11.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	0.00	1.00
MEDIA	47.78	59.98	50.94	48.38	47.26	54.20	79.32	43.44	59.62	75.25	57.08	66.13	84.43
VARIANZA	3081.82	4990.99	3553.96	2591.29	2785.20	6113.88	10361.02	3071.05	5145.85	5685.52	5240.81	8514.28	5294.04
SESGO	0.75	0.85	1.38	0.91	0.74	1.56	0.80	2.16	0.79	0.92	0.93	1.21	0.59

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.69	9.37	2.15	11.69	0.00	0.00	4.00	18.00	15.00	0.02	66.31	15.84	715.90	2.88
FEB	2.48	13.08	7.79	0.47	9.00	0.00	0.00	8.00	5.00	6.41	7.99	5.97	69.72	3.41
MAR	0.00	3.25	0.19	24.30	0.00	0.00	3.00	0.00	6.00	5.59	2.06	4.93	91.71	2.49
ABR	0.35	14.74	1.91	0.41	12.00	33.00	20.00	0.00	0.00	12.50	15.45	11.89	207.38	1.89
MAY	5.18	64.25	8.33	0.17	89.00	31.71	53.00	34.00	77.00	73.64	9.00	38.97	1136.81	0.73
JUN	171.88	203.19	86.33	168.46	66.00	238.79	209.00	191.00	48.00	109.20	146.00	123.08	3611.52	0.08
JUL	217.12	223.94	153.89	229.18	302.00	214.96	98.00	290.00	314.31	198.00	207.03	194.02	4194.25	-0.06
AGO	174.12	207.22	204.54	280.00	162.00	152.95	182.00	272.00	260.17	175.00	191.48	177.65	2969.14	0.02
SEP	172.56	173.77	173.54	167.90	101.10	160.52	190.00	128.50	162.31	83.21	124.19	143.23	1751.35	-0.05
OCT	66.15	98.26	68.37	32.77	0.00	77.44	58.00	30.00	68.67	57.00	97.67	54.64	943.39	-0.28
NOV	45.00	5.24	12.77	0.95	22.00	22.54	77.00	6.00	47.43	34.33	6.93	18.78	397.62	1.42
DIC	15.85	8.12	29.27	0.20	0.00	7.89	7.00	16.00	10.43	19.00	21.49	8.02	110.57	1.44
MEDIA	72.61	85.37	62.42	76.37	63.59	78.32	75.08	82.79	84.53	64.49	74.63	66.42	178.47	-0.17
VARIANZA	7289.83	8316.19	5650.97	10845.31	8375.32	7950.02	6130.45	11959.98	11152.34	4473.43	5841.56	6433.96	7534733.00	0.52
SESGO	0.71	0.59	0.99	1.05	1.87	0.85	0.79	1.18	1.44	1.06	0.68	1.03	0.16	1.44

Tabla B.13. Estación 16071.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	18.78	17.46	23.68	5.76	1.94	0.08	0.19	1.94	2.00	3.75	1.43	9.53	257.05
FEB	1.17	1.21	17.88	1.44	2.95	0.56	0.03	0.19	16.80	6.47	0.24	3.37	19.52
MAR	8.89	1.31	0.46	7.59	0.71	1.46	0.00	21.93	1.50	1.81	1.05	0.28	0.50
ABR	2.60	2.55	3.66	8.39	0.51	0.28	0.00	25.01	49.50	7.77	1.69	0.81	9.00
MAY	57.80	40.39	57.96	76.67	75.39	21.29	0.58	33.75	7.60	73.98	27.06	3.90	63.83
JUN	190.85	218.62	196.81	154.74	147.84	183.07	155.03	165.71	206.00	193.14	176.25	219.24	66.25
JUL	163.81	210.43	229.69	268.73	149.24	156.81	199.33	176.81	345.50	250.41	164.71	239.05	237.14
AGO	233.33	235.76	174.88	209.97	148.55	195.21	243.46	158.17	146.00	304.57	207.40	231.81	230.88
SEP	224.14	242.05	204.14	145.96	96.05	104.59	240.92	115.07	281.00	163.74	168.22	161.65	206.44
OCT	59.27	110.25	92.87	32.91	47.51	32.62	93.44	94.03	13.50	26.59	93.95	76.04	126.55
NOV	8.69	17.20	83.43	5.57	7.34	5.81	19.07	36.11	36.50	38.48	10.06	9.31	29.13
DIC	2.69	0.50	3.85	2.67	14.69	0.67	1.25	2.12	1.22	32.99	2.14	0.78	7.50
MEDIA	81.00	91.48	90.78	76.70	57.73	58.54	79.44	69.24	92.26	91.98	71.18	79.65	104.48
VARIANZA	8780.03	10929.39	7701.67	8920.12	3968.71	6144.05	10403.77	4714.20	14932.08	11539.57	7124.89	10449.15	10279.77
SESGO	0.78	0.60	0.51	1.03	0.61	0.98	0.78	0.59	1.23	1.03	0.62	0.80	0.51

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.50	8.54	2.10	8.00	2.00	0.00	0.53	19.00	25.15	0.00	97.50	21.12	2929.64	4.03
FEB	2.11	13.94	16.00	2.50	14.00	5.50	2.96	16.50	13.00	34.00	23.50	8.99	84.97	1.02
MAR	0.00	3.39	0.17	56.00	5.80	0.00	3.99	7.50	11.50	4.30	0.00	5.84	139.77	3.69
ABR	0.35	15.11	0.00	1.50	23.50	23.50	4.04	0.00	0.00	42.00	24.50	10.26	195.94	1.60
MAY	4.76	66.27	0.00	2.50	44.50	152.50	17.27	32.00	120.00	74.70	58.00	46.36	1503.25	0.95
JUN	175.26	206.11	105.70	126.70	216.00	399.00	310.70	380.00	131.30	174.50	180.00	194.95	5747.17	1.38
JUL	117.00	229.14	49.00	300.50	378.00	257.00	209.91	556.00	409.90	303.00	347.00	247.84	11461.97	0.94
AGO	200.50	207.25	230.90	59.90	335.00	316.50	194.84	275.50	297.00	235.00	316.00	224.52	4048.88	-0.36
SEP	197.50	179.40	107.20	273.00	283.50	220.50	128.21	212.89	343.50	144.00	212.50	194.01	4112.67	0.37
OCT	64.17	100.33	72.34	2.00	13.50	177.00	65.33	43.24	122.50	139.00	90.64	74.57	1910.99	0.30
NOV	19.30	4.96	13.96	41.00	36.50	41.00	14.38	1.78	69.00	13.60	3.00	23.55	439.51	1.42
DIC	16.46	8.28	28.63	4.50	0.00	1.50	7.27	5.66	8.50	35.00	13.00	8.41	106.00	1.68
MEDIA	66.49	86.89	52.17	73.18	112.69	132.83	79.95	129.17	129.28	99.93	113.80	88.37	518.28	0.52
VARIANZA	6849.51	8597.74	4748.38	11375.93	21275.00	19923.38	11195.83	34377.19	20552.37	9786.34	14983.93	11648	45960168	1.88
SESGO	0.86	0.58	1.79	1.60	1.00	0.65	1.23	1.46	1.04	0.91	0.99	0.92	0.12	0.96

Tabla B.14. Estación 16085.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	25.04	5.37	30.82	0.00	0.00	0.45	0.65	6.05	0.00	8.68	7.50	16.80	205.46
FEB	0.00	0.44	13.51	1.33	0.78	1.00	1.71	0.12	0.01	7.24	1.28	3.82	35.60
MAR	17.76	0.09	0.00	26.30	0.32	0.42	0.00	29.15	0.04	1.18	0.12	1.17	0.22
ABR	2.49	8.82	5.70	2.50	0.00	1.04	0.00	38.49	6.66	16.79	6.58	5.00	25.58
MAY	58.05	37.19	43.86	49.50	77.97	32.46	0.57	41.89	2.70	89.26	38.39	3.09	100.45
JUN	245.21	198.92	143.23	95.30	210.30	281.00	151.00	117.04	182.50	209.70	48.00	192.36	67.41
JUL	173.59	265.91	235.39	374.50	111.00	185.82	242.00	215.21	237.00	155.50	195.00	271.33	228.49
AGO	237.36	226.10	211.05	247.60	60.50	237.63	205.00	161.00	33.00	263.39	177.00	211.04	200.00
SEP	219.18	196.90	212.58	138.38	224.50	102.32	235.40	128.50	184.00	164.33	73.00	206.13	232.60
OCT	101.94	83.55	100.99	41.13	0.60	24.13	80.93	45.27	378.00	54.83	41.50	55.24	126.12
NOV	9.99	30.15	57.79	2.33	11.11	2.40	8.94	31.52	4.50	31.41	0.00	15.28	45.94
DIC	4.45	1.25	4.09	2.33	26.00	2.83	0.00	3.57	3.32	41.44	1.00	0.05	5.28
MEDIA	91.25	87.89	88.25	81.77	60.26	72.62	77.18	68.15	85.98	86.98	49.11	81.78	106.09
VARIANZA	9958.16	10622.51	8076.26	14037.33	6719.69	10798.83	10359.07	4899.12	16243.94	7985.43	4667.21	11001.52	8004.27
SESGO	0.66	0.75	0.69	1.77	1.33	1.23	0.82	1.06	1.37	0.90	1.57	0.87	0.35

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	2.03	6.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	17.00	14.00	0.00	74.50	17.66	1864.03	3.97
FEB	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00	2.00	8.50	0.00	0.00	3.55	58.38	3.57
MAR	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	2.00	0.00	6.00	0.00	7.50	4.76	82.43	1.91
ABR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	5.11	88.35	2.61
MAY	5.36	0.00	2.00	0.00	1.00	3.00	4.00	24.00	105.00	74.00	29.00	34.28	1188.47	0.74
JUN	165.40	145.00	115.51	130.00	195.50	223.74	450.50	346.50	41.50	191.50	189.50	180.69	8292.98	1.11
JUL	222.72	246.25	140.06	203.50	334.00	178.70	284.50	224.50	247.50	164.00	212.00	222.85	3465.55	0.60
AGO	187.89	286.63	247.50	499.00	230.50	310.50	125.00	216.00	319.50	117.00	245.50	218.99	8363.61	0.72
SEP	189.11	177.65	204.50	218.50	57.00	99.50	152.00	204.00	71.00	79.00	364.50	172.27	4927.80	0.40
OCT	95.56	105.08	43.00	47.00	3.50	138.50	99.00	2.50	217.00	12.00	219.50	88.20	7258.59	1.98
NOV	21.36	11.38	0.00	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	28.50	46.50	0.00	15.32	300.39	1.08
DIC	8.89	9.91	31.78	0.00	1.00	33.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	8.03	147.13	1.78
MEDIA	74.97	82.32	65.36	93.33	68.83	83.62	93.08	86.38	89.25	57.00	111.96	80.98	215.68	-0.17
VARIANZA	8207.12	11395.84	7966.51	23019.56	13575.06	11344.84	20769.67	15462.01	12172.70	4753.86	16199.88	11177	22220584	0.85
SESGO	0.66	0.95	1.16	2.02	1.55	1.10	1.73	1.12	1.24	0.96	0.73	1.11	0.17	0.47

Tabla B.15. Estación 16087.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	19.50	33.60	42.00	3.91	1.55	0.00	0.36	2.57	0.11	8.01	5.54	11.85	206.20
FEB	0.00	0.21	26.00	2.52	1.84	0.00	1.10	0.10	1.10	6.00	2.23	3.07	0.00
MAR	35.20	0.00	0.01	19.20	0.64	1.19	0.18	26.43	0.23	1.06	1.40	0.74	0.00
ABR	17.00	0.00	5.02	26.28	0.15	3.00	0.00	38.62	7.41	10.52	6.73	3.25	27.00
MAY	78.10	25.70	58.01	77.67	61.92	68.20	2.27	41.08	30.72	67.84	34.96	2.62	38.00
JUN	242.90	201.20	122.01	157.86	175.22	175.60	149.41	147.69	185.73	170.65	166.73	182.19	61.00
JUL	205.30	155.40	166.00	193.83	158.15	107.70	197.80	191.84	192.42	219.04	145.53	239.94	191.20
AGO	218.30	225.00	112.61	168.49	136.35	300.60	272.30	134.39	179.33	253.73	193.58	216.97	265.70
SEP	292.70	158.50	182.00	104.05	114.47	78.50	202.90	94.05	169.31	146.67	170.86	172.73	204.96
OCT	94.80	98.30	107.52	28.45	54.85	34.30	207.20	69.70	84.50	35.60	66.59	47.36	171.30
NOV	0.00	35.40	78.00	2.92	13.03	13.00	20.30	34.74	7.93	30.22	12.20	8.47	33.08
DIC	5.30	0.00	3.00	1.86	17.85	9.00	0.00	4.94	1.05	29.86	0.76	0.20	5.08
MEDIA	100.76	77.78	75.18	65.59	61.34	65.92	87.82	65.51	71.65	81.60	67.26	74.12	100.29
VARIANZA	11788.44	7317.67	3991.27	5274.58	4509.32	8444.88	11597.27	3999.25	7176.33	8270.31	6113.21	9476.09	9757.68
SESGO	0.71	0.68	0.37	0.81	0.68	1.81	0.59	0.88	0.61	0.96	0.70	0.86	0.46

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	3.00	25.50	3.80	6.00	2.50	5.70	0.00	39.60	12.80	0.00	88.30	21.77	1954.68	3.55
FEB	4.00	9.50	1.00	0.40	0.00	3.20	0.00	14.00	5.30	15.50	0.00	4.04	40.35	2.33
MAR	0.00	21.00	0.00	0.00	4.70	0.00	6.60	9.10	17.50	4.60	0.50	6.26	99.46	1.73
ABR	0.00	9.60	6.00	0.00	7.40	12.20	20.30	0.00	0.00	8.30	16.70	9.40	105.62	1.35
MAY	24.50	76.80	4.00	0.00	17.80	18.70	40.20	34.30	86.90	52.20	36.20	40.78	704.59	0.10
JUN	123.00	234.90	110.00	125.40	196.20	101.20	194.00	137.50	52.90	87.50	194.50	153.97	2435.70	-0.33
JUL	258.20	279.50	185.50	265.80	170.70	229.00	191.10	250.50	343.00	257.40	198.40	208.05	2581.71	0.61
AGO	147.00	248.01	151.60	160.20	298.70	193.30	144.70	188.50	205.00	159.90	273.80	202.00	3054.48	0.31
SEP	168.20	155.50	225.50	169.90	136.80	230.50	115.40	159.30	160.20	114.60	117.00	160.19	2373.05	0.72
OCT	48.00	89.50	26.50	56.00	2.50	64.70	38.70	62.40	28.90	27.40	65.40	67.10	2128.51	1.64
NOV	42.00	20.00	16.00	0.50	12.70	36.00	8.90	0.00	52.10	17.70	24.30	21.65	344.54	1.33
DIC	4.60	23.00	39.00	0.00	2.80	1.00	17.20	8.00	7.50	28.40	14.40	9.37	121.22	1.38
MEDIA	68.54	99.40	64.08	65.35	71.07	74.63	64.76	75.27	81.01	64.46	85.79	75.38	142.12	1.05
VARIANZA	7275.94	10593.75	6692.95	8439.07	10503.50	8397.75	5639.20	7415.06	11003.99	6152.67	8362.47	7841.36	5334033.57	0.03
SESGO	1.21	0.85	1.08	1.18	1.30	1.02	0.95	1.00	1.73	1.63	1.01	0.96	0.14	0.83

Tabla B.16. Estación 16088.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	24.35	5.98	27.67	2.50	0.13	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	291.00
FEB	0.13	0.23	13.67	2.47	1.51	0.69	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	54.00
MAR	11.50	0.64	1.46	21.34	0.28	0.75	0.00	34.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
ABR	2.21	10.91	8.72	27.94	0.56	1.01	0.00	4.00	0.00	5.00	0.50	0.00	16.00
MAY	55.26	37.41	28.56	78.78	60.82	29.60	0.00	35.00	87.00	127.00	22.50	0.00	50.50
JUN	205.98	190.43	151.26	168.41	196.86	173.31	384.50	255.30	822.50	422.50	343.50	407.00	107.00
JUL	179.65	246.03	229.25	194.83	156.46	206.60	224.14	270.00	390.50	472.50	188.50	334.00	263.50
AGO	215.48	204.24	163.25	169.85	144.40	224.92	261.67	394.50	466.00	537.50	402.50	581.00	379.00
SEP	184.11	199.18	218.57	125.50	118.11	96.19	248.49	277.50	214.50	525.00	370.00	286.00	176.00
OCT	96.97	81.28	88.24	35.48	62.11	31.29	110.75	136.00	329.00	5.50	294.00	38.26	246.00
NOV	11.49	24.93	64.33	2.75	13.09	5.66	7.23	14.00	36.50	72.50	12.00	2.50	35.00
DIC	3.06	1.87	3.23	1.31	16.75	3.72	0.60	2.50	0.00	28.50	0.00	0.00	0.00
MEDIA	82.52	83.59	83.19	69.26	64.26	64.50	103.12	118.61	195.50	183.08	136.29	137.40	134.83
VARIANZA	7877.44	9373.69	7327.63	5643.02	5136.24	7684.91	19365.73	20275.35	68242.00	53301.22	28783.16	42863.52	17225.65
SESGO	0.58	0.72	0.74	0.70	0.75	1.10	0.96	0.84	1.43	0.78	0.64	1.21	0.64

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	0.00	0.00	11.50	4.50	4.70	0.00	34.50	26.00	0.00	84.00	21.61	3650.97	4.22
FEB	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	32.00	0.00	16.60	19.50	4.00	9.50	7.22	172.68	2.43
MAR	0.00	0.00	0.00	26.00	1.00	0.00	4.00	2.50	17.00	7.50	0.00	5.37	92.74	1.98
ABR	0.00	29.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.86	5.78	96.28	1.81
MAY	0.00	61.00	5.00	0.00	18.50	66.50	0.00	31.00	86.00	28.00	22.50	38.79	1133.82	0.83
JUN	406.00	331.00	84.50	188.50	122.18	256.50	364.00	316.50	39.00	105.80	300.50	264.29	26908.81	1.66
JUL	201.00	326.50	254.00	222.70	421.50	245.00	361.50	486.00	369.00	199.30	321.30	281.82	8891.25	0.80
AGO	241.50	214.50	270.30	428.50	318.30	219.50	301.50	309.00	284.50	273.90	237.06	301.79	13552.21	0.93
SEP	219.00	325.50	114.97	242.00	135.51	249.50	210.00	318.50	195.40	153.30	119.07	221.75	9476.23	1.35
OCT	148.00	116.00	109.50	49.00	5.50	132.50	0.00	118.50	116.50	157.40	132.50	110.01	7137.55	1.12
NOV	58.00	0.00	39.50	0.00	40.50	41.00	9.00	3.50	101.50	45.80	52.50	28.89	729.70	0.99
DIC	6.77	0.00	47.00	0.00	0.00	2.00	4.00	13.50	17.50	24.30	2.30	7.45	137.56	2.17
MEDIA	106.69	118.46	77.19	97.35	89.08	104.10	104.50	137.51	105.99	83.28	109.26	107.90	1131.66	1.09
VARIANZA	18203.9	19825.2	9293.21	19708.1	19916	11901.4	24295.5	29369	14083.1	8594.42	13593	20078	240839103	1.834548
SESGO	1.08	0.77	1.28	1.43	1.73	0.50	1.00	0.99	1.34	0.92	0.95	0.96	0.10	0.74

Tabla B.17. Estación 16090.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	19.30	6.93	12.50	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	5.90	351.80
FEB	0.00	4.64	6.50	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	36.60	0.00	0.00	42.00
MAR	6.53	0.00	0.00	17.50	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10
MAY	84.99	23.39	5.00	22.00	65.00	0.00	0.00	13.50	30.00	52.70	0.00	0.00	13.70
JUN	261.50	184.03	77.00	115.30	143.50	122.50	159.00	54.00	76.50	225.02	179.60	199.90	19.30
JUL	83.86	176.49	209.00	91.00	57.00	307.00	139.50	40.50	115.50	263.91	55.50	111.60	75.20
AGO	166.78	136.50	120.00	100.50	101.00	43.50	69.00	73.50	96.00	274.00	141.50	177.00	137.40
SEP	126.42	275.61	112.00	84.50	159.00	113.00	391.00	63.00	67.00	123.50	40.70	49.90	87.70
OCT	121.51	72.41	15.00	27.50	56.50	12.50	20.00	118.50	157.70	7.00	17.20	50.30	175.50
NOV	47.30	17.19	88.00	0.00	10.00	0.00	2.00	40.50	13.00	2.00	11.00	0.00	16.00
DIC	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	16.60
MEDIA	76.73	74.77	53.75	39.65	49.35	49.88	65.04	34.29	46.31	83.94	37.14	49.55	78.11
VARIANZA	6654.72	8971.37	4552.52	1982.08	3419.49	8565.69	13820.20	1431.38	3009.30	11885.95	3716.18	5394.19	10585.25
SESGO	1.08	1.09	1.23	0.75	0.89	2.30	2.28	1.01	0.88	1.05	1.78	1.35	1.98

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	2.10	0.00	2.50	6.50	0.00	0.00	26.90	19.20	0.00	77.90	22.88	5188.08	4.52
FEB	0.00	4.70	0.00	0.00	2.00	20.00	0.00	0.00	6.60	0.00	9.40	5.53	130.10	2.53
MAR	0.00	0.00	0.00	10.90	0.00	0.00	0.00	0.00	9.80	0.00	0.00	2.20	22.26	2.15
ABR	0.00	13.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	7.31	4.54
MAY	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	48.73	0.00	8.10	101.80	22.40	13.00	21.39	831.61	1.61
JUN	143.90	183.80	86.50	162.90	184.00	113.80	208.10	133.30	28.80	21.30	92.10	132.32	4360.92	-0.11
JUL	133.60	142.50	70.10	150.10	340.20	171.70	80.90	197.80	163.90	91.90	278.90	147.82	6873.39	0.89
AGO	206.50	78.20	169.30	352.80	99.10	25.00	127.30	83.30	232.50	46.80	201.80	135.80	5980.56	1.09
SEP	157.00	136.00	132.40	117.70	96.10	60.60	43.20	119.10	74.70	18.80	111.70	115.03	6193.84	2.22
OCT	15.90	55.80	15.60	14.00	70.40	87.50	31.00	75.20	95.50	31.70	34.90	57.46	2280.56	1.10
NOV	15.40	2.40	21.00	0.00	0.30	19.00	35.30	1.40	19.60	66.00	1.90	17.89	518.66	1.80
DIC	4.00	3.40	52.60	0.00	0.00	0.00	5.20	5.50	17.50	2.60	7.00	5.72	139.55	3.11
MEDIA	56.36	52.58	45.63	67.58	66.55	45.53	44.25	54.22	64.16	25.13	69.05	55.40	228.11	0.10
VARIANZA	6203.48	4448.17	3369.09	12082.91	10954.88	2967.95	4241.76	4474.59	5328.69	885.20	8168.12	6129.72	13452460	0.62
SESGO	0.97	1.03	1.18	1.86	1.92	1.34	1.79	1.06	1.38	1.25	1.48	1.37	0.20	0.75

Tabla B.18. Estación 16092.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	27.54	10.38	19.95	6.77	1.61	0.07	0.12	1.50	0.00	3.55	1.59	8.98	262.66
FEB	0.85	0.92	16.92	1.27	2.57	0.45	0.01	0.17	0.12	7.65	0.27	2.75	20.66
MAR	6.53	1.23	0.44	11.40	0.60	1.26	0.00	19.09	0.39	1.65	1.09	0.25	0.59
ABR	10.84	3.61	3.69	7.23	0.53	0.29	0.00	21.59	2.98	6.70	1.62	0.73	8.04
MAY	61.47	19.77	36.78	63.86	74.34	18.34	1.97	35.87	29.85	63.68	23.99	3.64	58.25
JUN	192.63	169.83	126.45	129.68	153.95	184.02	139.24	156.90	194.88	172.16	164.94	205.02	61.98
JUL	229.18	166.81	281.30	232.22	132.72	168.93	184.41	173.42	189.04	226.27	155.86	222.61	221.50
AGO	260.02	173.36	303.04	184.16	133.72	175.18	216.54	150.58	179.62	285.35	192.15	221.88	215.63
SEP	215.45	174.85	274.10	120.61	118.99	102.98	249.70	105.85	164.21	156.60	147.76	149.52	199.23
OCT	73.45	73.17	92.64	29.16	45.82	30.88	84.07	92.10	123.61	25.22	73.98	69.83	132.54
NOV	6.27	17.30	58.00	4.31	7.22	4.17	17.29	33.42	8.38	31.83	8.43	7.75	26.74
DIC	2.62	0.47	4.60	2.26	12.34	0.59	0.89	1.62	0.89	29.88	1.80	0.63	7.68
MEDIA	90.57	67.64	101.49	66.08	57.04	57.26	74.52	66.01	74.50	84.21	64.46	74.46	101.29
VARIANZA	10486.96	6232.37	13863.10	6544.58	3832.74	5968.49	9396.99	4364.01	7508.53	9854.49	6047.86	9242.74	9744.39
SESGO	0.73	0.64	0.99	1.08	0.52	0.95	0.86	0.61	0.48	1.06	0.68	0.81	0.53

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.51	8.68	1.80	10.49	3.67	4.62	0.41	14.50	27.50	0.00	59.30	19.84	2854.72	4.44
FEB	2.05	12.37	6.69	0.37	3.25	10.57	3.27	21.00	22.50	33.50	79.00	10.38	297.74	3.04
MAR	0.00	2.86	0.14	22.79	0.66	0.02	3.32	13.00	14.50	12.00	1.30	4.80	45.96	1.48
ABR	0.32	14.13	3.56	0.30	5.46	6.93	3.48	0.00	0.00	40.50	82.10	9.36	320.22	3.39
MAY	4.26	59.58	7.10	0.12	18.29	31.17	15.47	41.50	60.50	111.20	135.10	40.67	1180.37	1.13
JUN	167.05	194.26	87.39	165.15	133.44	221.63	300.97	224.50	107.50	127.00	218.50	166.63	2545.91	0.35
JUL	204.34	212.00	144.84	219.99	241.58	215.45	200.10	340.50	423.00	277.10	217.40	220.02	3975.63	1.65
AGO	177.92	194.20	197.27	281.04	200.67	145.46	191.79	200.40	249.11	205.10	254.30	207.85	1975.45	0.57
SEP	169.88	176.51	171.60	161.22	94.81	150.40	121.11	202.17	223.40	107.60	83.40	160.08	2451.15	0.53
OCT	61.52	93.12	65.56	30.21	9.06	76.39	62.20	41.07	57.50	72.80	110.80	67.78	973.17	0.16
NOV	18.42	5.66	13.48	0.92	22.29	20.94	14.09	1.69	71.50	10.50	11.50	17.59	293.81	1.97
DIC	15.26	7.43	30.04	0.14	1.05	6.30	6.17	4.90	21.50	24.00	5.50	7.86	88.06	1.45
MEDIA	68.46	81.73	60.79	74.40	61.19	74.16	76.87	92.10	106.54	85.11	104.85	77.74	229.14	0.57
VARIANZA	7119.06	7648.23	5284.52	10524.95	7406.10	7344.77	10505.00	13621.40	16386.02	7354.01	7445.23	8488.61	9268458.57	0.93
SESGO	0.73	0.58	0.98	1.09	1.32	0.86	1.24	1.13	1.68	1.22	0.55	0.89	0.09	0.68

Tabla B.19. Estación 16094.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	29.18	8.39	31.84	3.56	19.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	9.30	199.06
FEB	0.01	0.39	16.83	2.42	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	0.00	0.00	33.13
MAR	17.36	0.35	1.25	17.68	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	1.00
ABR	2.49	13.28	8.46	38.15	0.00	0.00	0.00	35.00	11.31	4.60	2.00	1.40	6.50
MAY	55.59	32.71	37.65	89.25	59.00	31.00	0.00	11.50	15.60	61.90	79.60	3.50	84.90
JUN	218.32	188.92	160.55	153.65	4.50	189.40	173.30	250.00	144.80	180.80	151.10	210.00	84.80
JUL	176.24	223.31	224.74	220.92	146.84	201.00	91.90	107.00	199.40	205.70	109.70	149.60	352.60
AGO	219.26	195.42	188.35	184.33	135.86	132.50	263.07	52.50	156.10	193.10	175.20	230.60	179.40
SEP	192.69	199.39	213.02	154.87	109.71	109.46	181.70	80.00	150.40	113.60	230.70	125.80	201.00
OCT	100.81	64.38	81.32	53.12	60.49	28.17	40.00	152.50	98.50	31.20	43.10	29.30	85.60
NOV	19.71	26.59	61.25	1.97	14.90	5.19	27.50	40.50	0.00	38.10	6.40	5.90	8.40
DIC	3.74	2.72	4.00	1.65	16.96	4.65	0.00	0.00	0.00	22.90	0.00	0.00	2.30
MEDIA	86.28	79.65	85.77	76.80	48.49	58.45	64.79	60.75	64.68	71.53	67.03	63.78	103.22
VARIANZA	8127.68	8503.69	7456.79	6561.97	2908.89	6056.41	8425.87	5915.66	6144.77	6421.92	6649.41	7968.76	11965.14
SESGO	0.59	0.72	0.68	0.67	0.98	1.05	1.27	1.59	0.63	0.86	0.94	1.07	1.13

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	3.00	1.50	14.40	0.00	4.50	0.00	62.30	28.60	0.00	59.80	19.81	1788.48	3.64
FEB	1.50	14.10	6.05	0.00	11.95	3.99	2.50	8.20	1.30	0.00	4.10	5.02	59.58	2.44
MAR	0.00	1.30	0.00	26.70	0.00	0.00	0.00	3.40	3.40	0.00	3.30	3.68	48.68	2.35
ABR	0.00	9.30	0.30	0.00	3.70	26.00	5.00	0.00	0.00	13.30	12.10	8.04	117.65	1.79
MAY	0.00	149.60	27.60	0.00	33.70	63.90	14.00	47.80	89.00	120.00	1.90	46.24	1635.01	0.85
JUN	169.80	185.80	74.50	190.67	185.50	308.90	380.40	208.90	116.20	176.70	324.80	184.68	6262.49	0.37
JUL	198.50	134.80	151.00	177.20	234.30	199.30	131.60	269.10	375.80	154.80	128.80	190.17	4905.98	1.17
AGO	128.40	125.30	126.90	132.90	142.30	81.70	128.00	203.30	387.50	109.70	116.80	166.19	4564.89	1.47
SEP	152.90	134.80	142.90	122.20	37.50	236.60	97.10	209.50	98.20	29.00	41.10	140.17	3603.32	-0.19
OCT	78.60	70.10	61.60	16.00	0.00	111.60	52.90	5.10	66.60	82.50	71.20	61.86	1245.96	0.40
NOV	5.90	2.40	39.30	0.00	45.30	16.10	21.40	0.00	42.30	33.50	1.00	19.32	321.98	0.68
DIC	33.40	40.00	22.40	0.00	0.00	0.30	0.00	5.00	5.20	32.80	24.50	9.27	163.54	1.27
MEDIA	64.08	72.54	54.50	56.67	57.85	87.74	69.41	85.22	101.18	62.69	65.78	71.20	204.60	0.76
VARIANZA	6013.61	4782.93	3260.77	5725.93	6740.10	11174.78	12137.14	10948.05	18790.46	4043.57	8628.27	7723.02	117555.18	1.51
SESGO	0.71	0.33	0.78	0.96	1.40	1.14	2.34	0.79	1.68	0.68	2.25	1.05	0.25	1.33

Tabla B.20. Estación 16095.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	28.58	13.56	34.79	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	9.50	240.20
FEB	0.01	0.27	18.87	2.29	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	0.00	0.00	15.80
MAR	17.27	0.62	1.84	18.94	0.00	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00
ABR	2.70	10.25	9.45	34.65	0.00	0.00	0.00	37.50	9.50	4.60	3.00	1.50	6.60
MAY	59.35	52.73	53.49	101.87	83.10	57.20	0.00	16.30	17.90	82.00	46.70	3.70	84.20
JUN	229.98	240.94	233.38	227.50	253.20	169.10	144.80	249.30	169.50	169.90	120.90	171.70	53.90
JUL	184.85	291.37	286.01	296.51	160.20	186.30	153.50	148.40	251.30	181.50	86.80	160.90	291.60
AGO	242.62	256.00	214.03	226.45	166.70	112.10	191.60	78.20	137.40	225.00	133.40	230.90	145.50
SEP	211.46	267.34	278.24	220.40	111.61	100.30	187.20	51.30	136.60	104.80	178.70	122.90	157.60
OCT	96.61	114.64	124.33	57.09	62.84	32.80	46.70	118.50	115.60	38.20	48.40	31.40	78.50
NOV	14.06	22.88	81.87	1.71	13.00	0.00	35.70	39.50	3.00	40.70	2.70	1.20	11.80
DIC	3.61	1.89	4.03	1.19	15.79	0.00	0.00	0.00	1.50	18.70	0.00	0.00	2.50
MEDIA	90.93	106.04	111.69	99.31	72.29	54.82	63.29	63.21	70.19	72.59	51.88	61.14	90.77
VARIANZA	9601.87	14705.60	12407.89	12400.08	7144.49	4928.93	6515.37	5693.74	7643.91	6401.11	4011.04	7274.81	9678.94
SESGO	0.64	0.64	0.61	0.72	1.02	0.96	0.78	1.59	0.91	0.89	0.93	1.06	1.02

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	3.50	0.30	12.80	2.50	0.00	0.00	64.60	28.70	0.00	54.30	20.75	2513.34	3.98
FEB	0.50	11.70	4.26	0.00	6.90	15.50	1.40	6.50	2.30	0.00	4.80	4.01	33.00	1.55
MAR	0.00	1.50	0.00	20.70	0.00	0.00	0.00	2.00	3.50	0.00	3.80	3.86	49.99	1.83
ABR	4.30	11.10	0.50	6.90	1.50	18.30	6.50	0.00	0.00	19.20	8.70	8.20	103.26	1.89
MAY	0.00	114.60	5.00	0.00	31.50	70.00	31.50	32.00	71.60	54.20	1.40	44.60	1204.87	0.25
JUN	136.90	155.70	84.30	132.60	165.70	241.00	352.40	192.60	59.40	154.70	279.60	182.87	5003.31	0.21
JUL	153.00	138.20	157.50	162.70	210.70	186.50	123.30	256.50	347.80	150.10	120.80	195.26	4620.07	0.72
AGO	120.90	139.50	132.10	173.10	147.50	78.00	144.30	198.80	297.90	89.70	97.20	165.79	3596.40	0.41
SEP	134.10	90.00	117.70	118.70	25.20	160.00	102.20	173.60	81.00	50.60	51.80	134.72	4388.39	0.53
OCT	45.40	49.50	81.90	24.00	0.00	105.70	61.51	3.90	66.90	81.10	32.30	63.24	1288.12	0.17
NOV	4.40	2.00	25.10	0.00	30.70	14.40	42.20	7.76	59.60	35.30	1.30	20.45	462.95	1.25
DIC	37.40	14.00	18.90	0.00	0.60	0.40	0.00	5.50	6.22	34.00	23.50	7.91	124.85	1.54
MEDIA	53.08	60.94	52.30	54.29	51.90	74.15	72.11	78.65	85.41	55.74	56.63	70.97	324.15	0.88
VARIANZA	4040.43	3853.94	3466.83	4904.78	5810.01	6856.70	10441.81	9424.59	13299.55	2915.32	6462.19	7495.16	11009909	0.67
SESGO	0.68	0.47	0.70	0.89	1.37	0.95	2.12	0.85	1.79	0.89	2.23	1.03	0.22	1.51

Tabla B.21. Estación 16096.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	35.00	15.00	18.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00	4.98	1.75	9.90	257.38
FEB	0.00	0.00	32.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.17	4.57	0.19	3.09	16.81
MAR	20.00	4.00	10.00	25.00	0.00	0.00	0.00	21.58	0.59	2.14	0.74	0.21	0.38
ABR	0.00	20.00	2.00	25.00	0.00	0.00	0.00	23.56	2.71	8.48	1.78	0.68	8.40
MAY	42.00	13.00	6.00	73.00	56.00	33.00	0.00	35.79	35.02	74.95	21.95	3.47	59.45
JUN	178.00	174.00	172.00	246.00	353.00	180.00	164.00	158.29	239.48	186.40	75.90	203.81	65.14
JUL	140.00	237.00	150.00	256.00	207.00	268.00	196.00	193.49	201.86	236.92	59.00	235.70	223.17
AGO	221.00	202.00	153.00	204.00	129.00	291.00	399.00	172.34	214.15	313.63	127.80	224.40	221.56
SEP	208.00	266.00	186.00	164.00	117.00	89.00	295.00	118.28	174.08	171.01	170.90	156.05	204.35
OCT	59.00	92.00	76.34	47.00	44.00	42.00	52.00	87.94	124.22	23.21	50.00	77.31	132.82
NOV	0.00	5.00	86.85	0.00	23.00	0.00	9.00	34.46	7.62	36.10	0.00	7.28	27.04
DIC	3.00	0.00	3.42	0.00	32.00	5.00	0.00	2.33	1.19	34.32	0.00	0.80	6.63
MEDIA	75.50	85.67	74.63	86.92	80.08	75.67	92.92	70.88	83.42	91.39	42.50	76.89	101.93
VARIANZA	7442.27	10839.88	5283.30	10245.72	11586.63	11908.97	19156.45	5193.59	9770.24	11546.98	3281.32	9727.58	9888.51
SESGO	0.82	0.80	0.46	0.82	1.76	1.31	1.35	0.69	0.58	1.07	1.35	0.79	0.49

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.45	9.33	1.98	11.92	1.00	5.10	0.00	16.80	17.80	0.00	73.00	20.15	2808.41	4.27
FEB	2.13	12.87	7.45	0.31	2.00	1.20	0.00	13.00	2.50	3.80	20.60	5.16	67.12	2.07
MAR	0.00	3.11	0.15	22.87	3.30	0.00	4.50	4.00	12.80	0.90	2.60	5.79	67.82	1.47
ABR	0.38	15.51	1.89	0.45	9.10	16.90	11.80	0.00	0.00	11.30	21.30	7.55	74.01	0.83
MAY	4.05	57.05	6.63	0.06	8.30	30.85	60.30	34.50	61.90	23.40	40.20	32.54	583.77	0.21
JUN	169.34	202.82	83.60	167.94	53.00	241.58	87.70	65.60	43.20	80.10	143.00	155.58	5680.13	0.48
JUL	203.50	221.21	149.11	228.32	225.80	227.35	183.70	212.20	182.40	196.80	136.70	198.80	2103.05	-1.30
AGO	179.88	207.92	214.32	280.94	247.70	155.41	177.30	106.90	176.30	77.70	163.50	202.53	4917.90	0.86
SEP	166.65	186.31	176.65	160.99	111.50	150.95	99.60	117.40	105.30	46.10	103.90	156.04	3093.77	0.55
OCT	61.71	98.41	72.65	31.82	0.00	69.49	53.90	23.40	28.80	35.30	94.20	61.56	1054.78	0.42
NOV	19.59	6.33	12.11	0.92	17.30	15.60	1.90	3.50	31.30	0.00	3.20	14.50	373.13	2.50
DIC	14.99	5.09	30.46	0.17	0.00	6.56	2.50	0.80	0.80	22.90	13.20	7.76	120.99	1.57
MEDIA	68.56	85.50	63.08	75.56	56.58	76.75	56.93	49.84	55.26	41.53	67.95	72.33	249.11	-0.35
VARIANZA	7114.08	8527.59	5915.12	10758.95	8148.09	8425.94	4600.57	4268.20	4253.84	3188.89	3467.72	8105.85	13999057	0.91
SESGO	0.73	0.58	1.04	1.08	1.61	0.94	1.03	1.66	1.30	2.15	0.40	1.03	0.20	0.71

Tabla B.22. Estación 16097.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	47.40	6.00	37.30	6.66	0.00	0.00	0.50	14.00	0.00	5.00	12.00	11.50	188.30
FEB	0.00	0.00	18.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.50	1.50	8.50	62.00
MAR	31.50	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	27.50	0.00	1.00	0.00	2.50	0.00
ABR	3.10	29.50	4.30	7.97	0.00	2.00	0.00	48.50	14.00	36.00	16.00	16.50	50.00
MAY	65.90	43.00	34.97	69.77	86.00	50.50	0.50	50.00	81.00	150.00	98.00	0.00	101.30
JUN	238.20	236.10	128.67	223.00	176.93	186.00	205.00	115.50	228.50	271.00	331.00	117.00	105.00
JUL	191.10	295.60	243.00	377.10	141.04	194.80	284.00	269.50	229.00	332.00	166.00	228.00	303.00
AGO	243.50	257.00	261.10	200.51	135.71	319.50	295.00	117.00	231.00	237.50	315.00	163.50	346.00
SEP	199.60	198.60	249.50	129.86	128.15	105.00	273.00	86.50	166.50	184.00	375.00	202.00	290.50
OCT	108.40	58.80	79.60	32.00	45.86	18.50	70.70	17.00	31.50	94.00	69.00	56.00	126.00
NOV	9.61	33.50	50.80	3.91	14.00	0.00	5.00	31.00	6.00	34.00	24.00	20.00	29.00
DIC	5.21	0.00	4.40	2.42	0.00	3.00	0.00	8.50	6.00	59.00	0.00	0.00	3.80
MEDIA	95.29	96.51	92.68	88.18	60.64	73.28	94.48	65.42	82.79	117.92	117.29	68.79	133.74
VARIANZA	9352.96	13107.47	10442.76	14702.88	4691.38	11283.92	16559.33	5719.67	10118.57	13136.58	20656.57	7312.79	14644.75
SESGO	0.58	0.84	0.93	1.49	0.55	1.43	0.83	2.01	0.75	0.71	0.98	1.00	0.72

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.48	9.10	1.82	11.55	3.50	5.01	4.00	9.70	27.70	0.00	81.00	20.10	1637.71	3.53
FEB	2.07	11.93	6.64	0.34	17.50	10.10	0.00	6.40	27.20	60.20	43.80	12.01	341.52	1.90
MAR	0.00	2.82	0.29	22.94	5.50	0.02	34.40	6.80	16.00	3.20	0.00	6.64	120.93	1.68
ABR	0.34	13.62	1.65	0.34	5.29	6.88	10.70	0.00	0.00	21.50	32.60	13.37	237.14	1.25
MAY	4.06	59.68	7.60	0.14	18.95	28.75	60.00	46.50	65.20	129.20	104.90	56.50	1720.96	0.42
JUN	165.82	197.53	82.83	175.95	130.81	240.72	322.50	307.90	87.40	107.90	229.50	192.11	5405.03	0.27
JUL	203.02	212.54	148.82	221.62	248.34	217.76	341.80	353.50	351.10	329.90	265.40	256.16	4629.83	0.12
AGO	181.98	196.36	208.12	283.66	208.56	152.47	134.10	165.60	261.41	246.60	288.60	227.07	4039.34	0.01
SEP	164.53	184.01	177.56	162.39	100.22	156.89	267.90	212.60	225.20	113.20	92.40	185.21	4977.51	0.80
OCT	60.55	99.92	67.44	32.21	5.38	74.76	61.60	76.30	78.10	92.00	207.10	69.28	1766.66	1.41
NOV	7.00	8.43	14.08	0.66	22.29	21.01	20.50	12.70	44.40	4.50	29.20	18.57	191.79	0.64
DIC	11.00	7.42	29.46	0.14	1.11	7.18	13.50	5.10	3.10	25.50	15.10	8.79	174.09	2.79
MEDIA	66.74	83.61	62.19	75.99	63.95	76.80	105.92	100.26	98.90	94.48	115.80	88.82	403.48	0.41
VARIANZA	7210.22	7891.30	5741.48	10845.79	7682.33	8139.56	16843.41	16374.51	13334.48	10629.05	10776.07	11133	16715121	0.46
SESGO	0.75	0.55	1.04	1.06	1.35	0.90	1.12	1.13	1.35	1.35	0.63	1.00	0.13	0.98

Tabla B.23. Estación 16098.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	47.20	6.10	37.80	3.00	0.00	0.00	1.00	13.00	0.00	4.00	15.00	17.50	207.00
FEB	0.00	0.00	18.80	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	13.00	1.00	3.50	71.00
MAR	30.00	0.00	0.00	23.50	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	2.00	0.00	3.50	0.00
ABR	3.00	31.00	4.50	75.50	0.00	0.00	0.00	43.00	17.00	40.00	12.00	13.50	52.50
MAY	62.70	32.10	59.50	150.00	92.00	46.50	0.00	46.00	84.00	139.00	113.00	6.00	112.00
JUN	237.00	238.30	207.60	222.00	272.50	215.00	175.50	106.00	223.00	260.50	167.02	131.50	75.50
JUL	184.60	286.30	239.30	301.30	203.50	211.00	318.00	299.50	229.00	325.00	183.00	253.70	308.00
AGO	226.40	231.80	266.10	189.70	146.50	308.50	295.00	116.00	228.50	265.50	329.00	193.50	324.00
SEP	217.50	196.40	252.60	164.40	138.50	108.50	281.50	98.50	166.00	193.00	324.00	234.00	291.50
OCT	93.30	57.30	81.00	31.55	46.50	16.00	73.50	13.00	38.50	93.00	77.00	63.00	143.00
NOV	8.97	31.20	49.40	5.19	12.50	0.00	0.00	31.50	5.00	37.00	22.00	25.00	49.50
DIC	3.86	0.00	3.90	2.72	23.00	4.00	0.00	9.00	5.00	56.50	0.00	0.00	1.50
MEDIA	92.88	92.54	101.71	97.40	77.92	75.79	95.75	66.71	83.00	119.04	103.58	78.73	136.29
VARIANZA	9196.60	12234.24	11382.05	10819.86	8615.67	11926.57	17599.84	6972.34	9831.59	13226.70	15035.92	9511.43	13972.66
SESGO	0.60	0.84	0.69	0.73	1.03	1.26	0.92	2.23	0.72	0.68	1.04	0.98	0.60

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.50	8.99	1.92	11.02	3.53	5.26	4.20	11.00	30.00	0.00	82.30	21.26	1933.77	3.66
FEB	2.12	12.63	7.08	0.35	3.34	10.70	0.00	9.30	25.90	51.00	32.10	11.10	320.45	2.28
MAR	0.00	2.94	0.15	23.60	0.69	0.02	36.20	1.25	15.70	2.90	0.00	6.98	132.97	1.48
ABR	0.34	14.60	1.74	0.34	5.55	7.11	10.40	0.00	0.00	27.80	34.30	16.42	408.35	1.47
MAY	4.22	61.87	7.97	0.14	19.43	31.36	55.60	61.50	74.10	169.30	99.30	63.65	2365.11	0.54
JUN	172.90	200.52	83.53	167.92	130.25	239.58	310.10	364.80	98.30	128.30	241.60	194.55	5274.24	0.27
JUL	208.65	218.41	151.51	225.25	239.05	217.99	365.60	449.60	374.60	272.00	288.50	264.72	4899.52	0.81
AGO	176.94	202.42	209.32	280.08	208.61	153.80	265.20	217.80	287.10	277.40	325.80	238.54	3549.04	-0.21
SEP	170.98	182.87	175.04	164.53	94.48	156.89	304.20	141.40	266.70	118.40	116.20	189.92	4589.29	0.49
OCT	66.02	96.37	70.28	32.08	5.72	76.17	62.30	78.70	113.10	67.90	173.60	69.54	1522.86	0.73
NOV	19.53	5.80	13.55	0.70	23.65	21.30	22.10	11.60	49.30	4.00	24.40	19.72	242.20	0.63
DIC	16.39	7.58	29.74	0.14	1.18	6.88	13.30	3.60	3.10	26.50	15.80	9.74	174.71	2.27
MEDIA	69.88	84.58	62.65	75.51	61.29	77.25	120.77	112.55	111.49	95.46	119.49	92.18	415.57	0.37
VARIANZA	7308.87	8195.07	5764.57	10703.00	7500.42	8095.34	20613.93	23725.75	16083.50	9949.10	12703.13	11707	19427785	1.19
SESGO	0.72	0.57	1.02	1.06	1.32	0.89	0.84	1.44	1.20	0.97	0.80	0.97	0.13	2.05

Tabla B.24. Estación 16099.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	15.93	12.48	24.44	5.05	2.55	0.11	0.20	1.62	0.00	16.00	6.50	12.00	232.01
FEB	1.20	1.49	18.46	2.36	1.65	0.65	0.01	0.10	0.17	0.00	0.00	0.00	17.26
MAR	9.32	0.32	0.96	12.13	0.96	0.80	0.00	21.91	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	3.53	5.65	5.89	10.80	0.46	0.27	0.00	25.87	4.11	15.50	13.00	0.00	23.00
MAY	50.10	33.57	50.70	68.46	75.20	20.76	0.46	33.94	36.09	60.01	23.00	0.00	97.01
JUN	186.89	201.37	199.49	145.49	166.11	191.42	162.89	170.74	236.97	200.33	219.00	209.00	68.21
JUL	149.36	226.58	241.60	251.11	139.79	164.05	208.80	184.80	208.28	248.20	134.00	238.98	211.51
AGO	215.15	202.28	152.78	211.87	145.71	189.15	247.13	164.93	208.64	318.35	202.97	151.02	161.02
SEP	209.08	193.57	200.15	141.78	107.04	112.50	239.05	122.09	173.62	169.80	168.63	94.50	148.00
OCT	60.82	98.32	82.49	29.85	49.08	37.62	91.83	93.67	122.98	25.61	99.36	51.50	0.00
NOV	9.21	18.14	91.44	4.87	8.57	3.27	18.15	34.75	7.78	39.02	24.00	8.50	25.02
DIC	2.90	0.76	2.54	3.24	15.08	0.71	0.00	1.94	1.28	30.56	0.00	0.00	5.57
MEDIA	76.13	82.88	89.24	73.92	59.35	60.11	80.71	71.36	83.37	93.61	74.21	63.79	82.38
VARIANZA	7668.79	9015.08	7701.00	8141.54	4175.46	6408.13	10813.07	5144.31	9664.50	12178.07	7332.88	7869.51	7318.00
SESGO	0.77	0.62	0.63	1.03	0.61	0.93	0.76	0.61	0.58	1.08	0.73	1.18	0.70

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.71	9.58	2.25	11.26	2.78	5.99	0.59	36.19	25.88	0.00	67.11	20.47	2261.24	4.18
FEB	0.00	14.05	4.01	0.54	3.47	11.10	2.89	8.95	6.56	2.80	6.62	4.35	31.72	1.47
MAR	0.00	3.64	0.03	23.39	0.94	0.04	4.46	1.28	6.51	1.80	2.30	3.81	43.62	2.23
ABR	0.00	14.52	1.90	0.40	6.18	7.89	4.49	0.12	0.00	10.44	13.35	6.97	55.46	1.12
MAY	8.00	66.34	8.18	0.09	18.82	32.82	15.89	43.48	82.59	72.37	16.12	38.08	808.36	0.40
JUN	148.11	202.72	92.36	174.16	136.33	239.89	323.15	231.90	65.12	115.15	230.73	179.90	3443.41	-0.06
JUL	214.75	228.32	163.63	230.79	238.61	222.94	218.37	270.28	320.06	191.77	212.02	213.27	1835.72	0.08
AGO	184.03	206.05	221.39	292.80	208.32	155.71	189.35	167.84	266.75	145.86	160.60	198.74	2111.75	1.09
SEP	104.71	183.85	184.06	174.07	96.48	168.45	131.83	214.91	159.22	85.27	134.80	154.89	1779.53	0.04
OCT	70.42	98.50	68.77	33.80	4.79	80.76	69.27	42.43	71.51	61.04	188.80	68.05	1626.81	0.90
NOV	23.00	5.83	13.34	0.80	24.29	22.85	11.47	1.77	47.79	33.08	9.40	20.26	385.93	2.25
DIC	10.50	8.83	29.69	0.09	1.13	8.10	5.15	4.96	10.77	25.29	0.70	7.07	85.52	1.69
MEDIA	63.69	86.85	65.80	78.51	61.85	79.71	81.41	85.34	88.56	62.07	86.88	76.32	110.27	-0.29
VARIANZA	6352.49	8517.32	6556.27	11588.24	7577.71	8366.64	11915.84	10808.72	11286.42	3923.86	8390.93	8279.8	5339126.8	0.01
SESGO	0.96	0.58	1.02	1.06	1.29	0.85	1.27	0.89	1.44	0.91	0.50	0.87	0.07	0.49

Tabla B.25. Estación 16106.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.72	8.37	30.57	2.69	0.01	0.38	0.68	5.00	0.23	11.93	9.96	16.98	204.35
FEB	0.00	0.47	16.28	2.61	1.53	0.89	1.37	0.00	1.93	11.14	3.53	4.71	33.82
MAR	16.58	0.75	2.97	23.59	0.26	0.78	0.00	29.21	0.47	1.82	0.26	2.22	2.13
ABR	2.48	13.86	9.34	35.37	0.00	0.96	0.00	32.30	10.25	17.38	6.34	5.50	22.83
MAY	46.96	33.37	40.10	75.00	67.36	40.84	0.50	48.84	47.04	92.37	35.42	2.08	99.48
JUN	205.59	193.24	160.29	172.89	199.69	188.22	186.14	110.21	189.58	214.79	184.29	197.36	65.38
JUL	158.02	218.21	204.81	228.32	149.60	234.51	284.84	227.81	200.28	283.38	151.40	260.33	239.25
AGO	216.77	210.97	180.27	186.66	133.84	248.95	278.99	144.78	189.37	287.17	200.38	213.22	237.73
SEP	186.42	225.36	203.66	173.74	113.86	115.76	300.24	116.43	174.43	193.73	197.10	188.57	220.08
OCT	84.24	87.25	78.53	53.85	69.54	39.54	138.21	43.91	84.41	48.74	69.77	57.76	104.49
NOV	9.16	24.39	60.84	3.19	11.95	5.12	6.76	34.62	7.98	37.44	15.25	16.42	40.52
DIC	3.08	1.80	5.26	1.45	11.40	4.67	0.00	3.64	3.79	36.90	1.93	0.29	4.65
MEDIA	79.67	84.83	82.74	79.95	63.25	73.38	99.81	66.40	75.81	103.07	72.97	80.45	106.23
VARIANZA	7563.94	9406.52	6568.70	7337.27	4978.98	9495.75	16669.61	4827.77	7535.70	12110.21	7136.37	10366.10	8815.04
SESGO	0.68	0.66	0.63	0.69	0.75	1.05	0.72	1.30	0.60	0.84	0.72	0.84	0.47

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	26.00	9.00	14.30	2.50	9.20	0.00	54.50	20.30	0.00	76.00	22.07	1850.44	3.66
FEB	0.00	22.20	5.34	0.00	5.00	17.50	7.10	4.80	13.60	2.60	4.50	6.71	71.43	1.88
MAR	0.00	13.60	0.00	19.20	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	9.20	4.70	5.47	72.29	1.70
ABR	0.05	25.50	0.00	0.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	40.60	6.30	9.84	158.44	1.28
MAY	8.50	64.80	2.70	0.00	29.90	35.40	0.00	30.00	101.80	95.30	16.00	42.24	1097.72	0.42
JUN	113.80	274.70	133.30	154.10	172.10	370.00	380.60	213.50	28.80	219.60	195.30	188.48	6002.47	0.68
JUL	230.06	204.40	190.00	185.70	242.80	224.80	279.10	308.60	348.20	278.10	147.10	228.32	2715.57	0.29
AGO	209.20	306.40	144.20	286.80	291.40	100.20	180.90	183.00	337.30	126.40	154.40	210.39	3961.80	0.29
SEP	182.89	218.90	193.30	125.70	92.60	130.20	122.80	164.90	232.50	51.30	131.00	168.98	2998.30	0.07
OCT	79.75	104.30	34.80	17.60	0.00	59.70	69.20	53.50	91.50	62.10	50.10	65.95	876.35	0.11
NOV	24.11	11.40	8.60	0.00	18.80	2.50	2.60	4.82	48.50	48.40	0.00	18.47	308.36	1.03
DIC	6.84	4.30	32.60	0.00	0.00	13.80	0.00	15.50	4.75	26.70	26.30	8.74	120.16	1.53
MEDIA	71.27	106.38	62.82	66.95	71.86	80.28	87.15	86.09	102.27	80.03	67.64	81.30	183.46	0.64
VARIANZA	8109.53	12770.91	6103.20	9398.30	11038.73	12954.82	16752.22	10870.16	16917.76	7732.56	5017.44	9603.2	13005144	0.78
SESGO	0.90	0.81	0.89	1.35	1.35	1.85	1.45	1.11	1.25	1.44	0.69	0.96	0.12	0.86

Tabla B.26. Estación 16109.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	19.50	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.00	0.00	11.00	250.70
FEB	0.00	0.00	9.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAR	0.00	0.00	0.00	44.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.03
ABR	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	2.00
MAY	3.00	97.00	21.50	68.90	12.70	4.00	0.00	34.00	24.00	142.00	2.00	2.00	84.00
JUN	55.00	280.90	145.30	251.60	70.00	316.00	207.00	124.00	252.77	282.00	45.00	220.00	67.05
JUL	188.00	232.10	197.39	154.60	23.60	307.00	603.50	329.00	203.00	450.00	204.00	227.00	215.00
AGO	217.49	301.00	171.69	51.80	29.30	364.00	445.70	287.00	240.00	338.00	179.00	139.00	262.00
SEP	173.30	274.30	189.75	107.00	82.00	135.00	358.00	221.00	167.00	445.00	200.00	238.00	126.00
OCT	12.00	37.30	48.10	13.90	71.00	112.00	510.20	153.20	138.00	0.00	59.00	122.00	44.00
NOV	0.00	16.46	57.00	26.00	0.00	38.00	0.00	38.50	1.00	29.00	14.00	5.00	12.90
DIC	0.00	0.67	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	4.04	0.00	8.50	0.00	0.00	5.00
MEDIA	55.69	103.31	70.14	59.90	24.91	106.33	177.03	99.23	85.48	145.29	58.58	80.67	89.06
VARIANZA	7183.69	16510.19	6603.58	5984.84	988.77	20286.24	56189.83	14799.78	11138.82	33083.93	7107.17	10259.88	10191.54
SESGO	1.26	0.72	0.72	1.65	1.03	1.02	0.83	0.94	0.62	0.87	1.16	0.71	0.87

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.22	0.00	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	14.00	0.00	52.00	16.79	2670.15	4.39
FEB	1.58	14.58	9.29	0.33	3.73	11.54	0.00	0.00	18.00	1.00	27.00	4.06	51.76	1.99
MAR	0.00	3.62	0.01	17.00	0.00	0.02	4.00	3.00	4.00	0.00	0.00	3.32	88.27	3.96
ABR	0.00	16.70	2.19	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	22.50	2.31	30.61	3.09
MAY	2.36	53.19	7.08	0.00	23.95	34.63	5.00	24.00	100.00	72.00	2.00	34.14	1575.73	1.28
JUN	178.58	212.11	83.66	157.52	123.83	174.00	209.00	207.00	61.79	99.00	454.00	178.21	9825.84	0.81
JUL	208.86	234.41	138.78	350.00	86.00	224.00	204.20	275.00	441.30	286.00	356.00	255.78	15249.83	0.93
AGO	178.80	230.32	203.65	368.00	138.00	190.00	290.00	181.00	164.00	214.00	440.00	234.32	11248.81	0.27
SEP	171.10	189.35	173.55	174.00	133.00	174.00	110.00	266.00	266.00	153.90	155.00	195.09	6715.18	1.51
OCT	60.96	101.70	69.87	34.32	41.00	44.00	65.00	53.50	49.20	81.00	63.00	82.68	9759.47	3.79
NOV	22.49	4.50	10.24	1.83	24.00	23.00	10.00	0.00	47.00	31.00	8.00	17.50	264.24	0.82
DIC	12.81	2.90	4.00	0.32	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	26.35	10.00	3.51	38.37	2.53
MEDIA	69.81	88.62	58.74	91.94	48.18	72.93	74.77	84.79	97.11	80.44	132.46	85.64	1049.96	1.01
VARIANZA	7515.05	9846.69	5599.81	19367.22	3133.33	7890.43	10805.82	12656.95	18020.29	8803.50	31637.34	13984	143037325	2.26
SESGO	0.73	0.61	1.04	1.37	0.80	0.80	1.16	0.91	1.89	1.21	1.20	1.01	0.10	1.20

Tabla B.27. Estación 16114.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	21.00	5.00	0.00	1.10	0.00	0.00	0.50	4.64	0.16	3.84	5.35	13.19	281.15
FEB	0.00	0.00	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.77	6.09	0.37	6.18	25.93
MAR	18.00	0.00	1.70	21.70	0.00	5.40	0.00	27.45	0.81	3.70	0.35	1.04	0.85
ABR	9.70	0.00	9.00	0.40	0.00	0.00	0.00	35.54	8.85	17.92	7.89	3.54	15.27
MAY	29.00	0.00	0.00	31.40	123.20	13.60	0.00	45.00	49.02	90.65	28.29	15.02	75.07
JUN	199.30	81.40	138.30	186.20	275.40	193.70	228.90	76.70	232.28	203.42	221.41	241.37	92.18
JUL	92.00	171.20	70.20	165.00	99.60	177.20	309.60	85.60	198.73	275.54	188.34	318.97	256.57
AGO	208.00	264.70	142.00	140.00	265.70	277.40	218.90	176.16	284.37	346.97	283.77	205.91	253.89
SEP	185.80	202.60	114.20	79.20	108.20	321.30	325.20	144.74	201.66	184.35	204.34	190.41	267.49
OCT	92.00	72.20	2.00	0.00	160.30	116.00	172.60	84.02	89.30	50.23	91.38	91.99	132.99
NOV	0.00	7.00	0.00	0.00	1.10	1.93	0.00	32.71	9.25	35.93	15.45	12.02	17.30
DIC	0.00	0.00	13.30	0.00	9.90	0.00	0.00	5.79	1.40	50.09	4.77	0.00	4.87
MEDIA	71.23	67.01	41.19	52.08	86.95	92.21	104.64	59.86	89.80	105.73	87.64	91.64	118.63
VARIANZA	6840.36	8950.34	3379.75	5152.20	10756.27	14613.06	18210.10	3128.66	11704.91	13860.19	11282.10	13358.70	13186.92
SESGO	0.87	1.21	1.06	1.09	0.89	0.93	0.67	1.00	0.78	1.06	0.82	0.94	0.47

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	2.16	15.15	10.38	5.00	2.00	5.95	0.00	39.40	29.40	0.00	88.40	22.24	3413.90	4.16
FEB	4.79	18.01	2.72	0.94	0.00	1.20	0.00	21.00	11.70	24.70	2.50	5.48	69.33	1.62
MAR	0.00	1.52	0.00	54.00	0.00	0.00	30.70	0.00	18.90	2.00	3.00	7.96	187.20	2.13
ABR	2.10	18.92	2.09	2.00	0.00	22.00	31.00	0.00	0.00	11.90	0.00	8.26	107.30	1.34
MAY	5.09	67.95	4.49	0.20	0.00	76.40	28.20	84.10	92.90	52.40	3.50	38.15	1362.27	0.69
JUN	230.87	210.52	88.72	514.20	0.00	279.70	22.00	282.10	107.20	93.70	117.80	179.89	11677.54	0.99
JUL	256.96	209.02	160.46	249.40	0.00	268.70	0.00	464.40	566.50	222.20	150.60	206.53	16854.43	0.91
AGO	211.92	237.81	264.39	272.30	0.00	205.40	202.85	212.70	521.20	174.00	169.90	230.84	8442.83	0.75
SEP	209.34	222.48	225.13	178.70	235.20	249.90	152.72	278.20	231.80	88.00	37.70	193.28	5283.25	-0.24
OCT	101.26	120.50	71.62	38.10	0.00	111.30	10.40	69.80	43.10	59.50	20.70	75.05	2349.34	0.09
NOV	19.02	2.98	9.14	4.40	0.00	6.90	28.70	5.10	84.80	9.70	18.40	13.41	341.82	2.76
DIC	17.42	1.80	30.92	0.00	0.00	0.00	10.40	4.80	4.20	21.80	22.40	8.49	153.17	2.07
MEDIA	88.41	93.89	72.50	109.94	19.77	102.29	43.08	121.80	142.64	63.33	52.91	82.47	844.63	-0.14
VARIANZA	11385.50	9849.30	8856.91	26551.46	4603.13	13482.78	4220.30	23077.15	39335.47	5060.26	3851.26	11862	70355818	1.78
SESGO	0.67	0.51	1.22	1.65	3.46	0.63	2.02	1.25	1.66	1.36	1.02	1.14	0.38	2.52

Tabla B.28. Estación 16120.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	18.90	19.00	35.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.40	0.00	3.60	1.10	36.20	138.60
FEB	0.00	0.00	20.00	6.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.10	39.70	3.30	1.50	19.10
MAR	14.70	0.00	0.00	29.20	0.00	9.70	0.00	48.60	0.00	7.30	2.30	5.20	1.00
ABR	3.00	29.50	0.00	20.30	0.00	0.00	0.00	17.00	8.00	49.00	3.50	0.00	9.30
MAY	42.80	45.20	0.00	29.70	74.80	0.00	3.60	48.50	39.40	47.20	34.20	14.00	76.50
JUN	198.40	136.40	198.00	202.90	238.60	151.90	157.00	165.50	194.10	187.00	197.20	154.30	46.80
JUL	166.73	182.70	125.60	138.60	164.80	193.60	214.20	189.10	178.50	209.50	103.70	242.90	107.30
AGO	230.11	148.00	210.60	258.10	196.20	218.30	213.10	134.30	120.70	290.98	110.80	209.80	172.50
SEP	195.98	249.90	153.50	174.00	88.70	67.40	216.80	91.80	220.50	279.40	96.30	168.20	199.10
OCT	68.01	45.50	77.77	86.20	94.10	36.40	104.10	29.30	108.62	28.42	54.30	26.80	101.80
NOV	12.72	8.70	76.77	0.00	24.50	0.00	9.60	65.20	1.90	26.60	10.20	6.40	68.30
DIC	4.30	0.00	3.38	1.00	6.50	0.00	0.00	5.00	9.00	29.50	32.90	0.30	4.60
MEDIA	79.64	72.08	75.05	78.83	74.43	56.44	76.67	66.23	73.40	99.85	54.15	72.13	78.74
VARIANZA	8148.63	7220.07	6261.79	8391.63	7189.51	6903.94	9395.97	4283.79	7415.57	11873.57	3758.13	8633.87	4478.31
SESGO	0.75	1.07	0.68	0.92	0.89	1.24	0.66	0.85	0.70	0.97	1.26	0.95	0.49

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.50	61.50	9.60	4.60	0.00	2.30	0.30	13.60	0.00	2.10	59.10	17.00	1005.56	2.84
FEB	0.00	27.00	9.90	8.50	14.80	0.50	5.10	8.80	0.00	26.90	11.35	8.65	117.16	1.45
MAR	0.00	9.70	1.50	30.20	10.40	1.90	6.50	0.50	0.00	4.60	2.16	7.73	146.38	2.28
ABR	0.10	34.70	0.00	0.00	20.90	16.40	13.60	0.00	0.00	25.10	8.30	10.78	180.40	1.33
MAY	32.20	94.00	9.90	0.00	1.40	82.60	97.80	46.70	0.00	34.50	0.00	35.63	999.46	0.53
JUN	132.90	249.50	90.50	137.10	89.00	144.70	183.00	169.60	0.00	44.00	0.00	144.52	4635.63	-0.81
JUL	239.20	186.40	112.00	234.30	140.10	134.50	178.10	177.40	312.20	210.90	234.70	182.38	2545.21	0.46
AGO	170.10	187.20	108.80	224.40	201.30	100.40	182.20	158.10	131.70	179.20	293.70	185.44	2872.40	0.29
SEP	177.20	170.30	152.80	214.50	112.90	183.60	78.20	139.50	172.62	119.50	92.20	158.95	3234.88	0.15
OCT	83.20	139.50	19.60	13.30	0.20	25.20	35.30	48.80	35.00	44.80	99.69	58.58	1334.94	0.46
NOV	28.80	4.90	17.70	11.80	28.00	11.00	18.20	9.10	22.90	13.00	23.90	20.84	437.42	1.71
DIC	8.90	15.10	23.60	0.10	1.20	0.00	1.10	0.60	8.80	12.00	8.00	7.33	87.69	1.68
MEDIA	72.76	98.32	46.33	73.23	51.68	58.59	66.62	64.39	56.93	59.72	69.43	69.82	167.94	0.51
VARIANZA	7323.24	7218.62	2882.94	9729.33	4574.05	4498.05	5696.73	5440.32	9776.29	4991.29	9661.30	6906.1	5213786.7	0.19
SESGO	0.86	0.45	1.01	0.96	1.28	0.77	0.82	0.70	1.96	1.46	1.62	0.97	0.12	1.13

Tabla B.29. Estación 16121.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	7.90	17.23	22.34	0.30	0.00	0.11	0.25	2.19	0.00	4.59	1.49	9.40	272.80
FEB	0.00	0.00	22.76	5.50	1.46	0.82	0.02	0.13	0.19	5.59	0.14	3.58	18.25
MAR	22.16	0.00	0.75	31.20	0.17	2.31	0.00	25.63	0.61	2.59	0.53	0.36	0.38
ABR	0.00	0.00	3.47	59.30	0.00	0.16	0.00	26.02	3.27	9.48	1.99	0.63	10.19
MAY	81.00	20.00	55.92	119.20	68.98	21.83	0.56	37.35	35.84	79.26	23.94	4.51	61.08
JUN	260.82	221.80	175.68	132.69	170.70	205.68	157.11	165.44	249.44	200.41	174.05	222.11	66.73
JUL	198.07	266.43	193.00	294.14	293.10	152.22	216.87	180.06	204.92	246.95	168.58	245.61	225.47
AGO	235.12	298.00	175.40	178.80	168.40	206.54	251.92	172.30	206.96	326.69	222.38	239.88	236.25
SEP	281.13	220.60	164.29	123.74	135.10	98.87	238.86	126.48	182.03	173.93	170.86	165.84	212.90
OCT	128.34	155.90	103.41	39.35	85.30	32.88	97.79	93.16	127.57	25.59	97.16	85.42	133.85
NOV	43.29	18.10	70.26	2.80	8.60	0.83	16.70	36.73	9.34	37.55	10.05	7.51	28.42
DIC	3.17	0.00	1.38	1.09	11.90	0.51	0.00	2.41	1.05	36.17	2.84	1.05	7.21
MEDIA	105.08	101.51	82.39	82.34	78.64	60.23	81.67	72.33	85.10	95.73	72.83	82.16	106.13
VARIANZA	12230.27	14485.30	5836.69	8211.86	9062.96	6903.60	11093.81	5042.89	10084.82	12541.31	7620.88	11016.31	10785.26
SESGO	0.58	0.61	0.37	1.23	1.14	1.09	0.77	0.57	0.58	1.06	0.66	0.78	0.53

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.64	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	1.60	29.00	0.00	92.00	19.48	3287.73	4.16
FEB	2.38	7.70	5.00	0.00	14.30	0.20	2.54	8.00	12.00	6.00	13.50	5.42	41.35	1.33
MAR	0.00	1.30	0.00	37.00	4.00	0.00	4.02	0.00	7.22	3.00	1.50	6.03	118.63	2.01
ABR	0.40	15.50	0.00	6.00	4.00	8.60	3.29	0.00	0.00	0.00	42.00	8.10	216.64	2.58
MAY	5.47	16.20	11.60	1.90	9.00	16.70	19.19	85.00	72.00	54.70	22.60	38.49	1057.74	0.81
JUN	181.07	175.60	115.70	129.10	155.00	189.00	338.41	152.10	41.00	57.50	188.10	171.88	4262.27	0.15
JUL	219.32	261.00	106.60	255.40	182.00	164.00	231.54	316.50	322.44	224.50	286.50	227.30	2963.73	-0.12
AGO	179.39	324.40	141.70	265.30	353.00	178.00	186.50	223.10	173.00	157.50	170.50	219.63	3401.49	0.93
SEP	178.05	150.40	52.00	106.60	92.00	29.70	146.00	212.82	221.00	91.13	109.60	153.50	3674.69	-0.01
OCT	62.62	128.20	12.20	6.10	0.00	0.00	52.50	49.16	29.00	34.00	91.50	69.63	2214.76	0.09
NOV	20.13	11.90	7.40	20.20	0.00	0.00	50.00	2.00	26.00	1.60	0.00	17.89	339.98	1.29
DIC	15.67	14.60	45.20	0.00	0.00	0.00	6.00	5.84	0.00	38.00	13.00	8.63	170.83	1.89
MEDIA	72.10	92.65	41.45	68.97	67.78	48.85	86.73	88.01	77.72	55.66	85.90	78.83	270.81	-0.44
VARIANZA	7909.46	12834.75	2665.63	9856.42	12310.73	6081.83	12696.53	12288.16	10878.83	5025.42	8133.19	9399.9	9365710.2	-0.42
SESGO	0.75	1.06	1.06	1.38	1.86	1.30	1.29	1.03	1.58	1.57	1.10	1.00	0.15	0.37

Tabla B.30. Estación 16123.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	25.00	0.00	54.00	0.00	0.00	0.12	4.00	0.00	0.00	5.50	4.00	9.80	303.40
FEB	0.00	0.00	20.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80	0.00	0.00	23.00
MAR	15.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00	14.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	5.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	5.00	0.00	0.00	14.50
MAY	72.00	26.50	9.50	69.50	52.80	53.30	2.50	31.29	40.50	37.70	5.00	2.00	76.20
JUN	310.00	179.80	153.00	207.00	202.00	231.50	155.60	143.10	307.20	280.80	256.10	366.50	77.30
JUL	164.33	135.50	244.00	177.00	204.30	174.43	203.62	178.91	320.60	229.31	289.50	226.90	320.90
AGO	232.50	213.00	78.50	237.00	229.40	215.50	223.00	164.10	227.30	285.62	262.90	209.30	197.80
SEP	213.40	373.00	207.00	155.00	215.50	271.00	392.60	172.70	61.80	191.50	200.10	240.20	270.60
OCT	173.00	166.30	229.30	72.00	112.00	55.80	96.80	83.99	149.50	32.30	78.80	122.70	151.80
NOV	108.50	33.00	107.00	0.00	5.00	1.00	0.00	24.60	8.30	42.00	2.50	10.50	36.00
DIC	1.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	1.85	4.20	22.50	1.50	0.00	13.00
MEDIA	109.98	93.93	91.90	77.29	85.29	83.64	89.84	68.59	93.28	95.42	91.70	98.99	123.71
VARIANZA	11392.80	14433.67	8914.81	8432.38	9970.38	11446.63	16551.58	5609.63	15663.36	13216.09	14900.60	16816.52	14614.71
SESGO	0.54	1.25	0.59	0.72	0.54	0.83	1.38	0.60	1.08	0.91	0.80	0.96	0.66

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	8.14	1.98	0.00	0.00	0.00	1.50	7.00	12.00	0.00	33.00	19.56	3822.74	4.58
FEB	1.66	12.82	8.45	2.00	5.50	13.70	0.00	1.50	7.50	14.00	0.00	5.14	51.88	1.25
MAR	0.00	3.04	0.16	41.00	0.00	0.00	3.00	2.40	7.00	10.50	0.00	4.19	82.08	3.28
ABR	0.41	14.86	2.24	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	13.00	14.60	3.65	29.15	1.29
MAY	3.57	64.23	8.69	0.00	7.00	33.70	75.60	68.00	320.00	154.00	32.40	51.92	4545.01	3.02
JUN	166.74	193.75	85.70	165.00	137.60	207.10	302.60	257.90	63.90	93.00	306.30	202.06	6928.00	0.13
JUL	198.35	214.81	130.07	380.30	309.90	310.20	268.50	362.80	327.80	347.40	387.50	254.46	6211.64	0.15
AGO	172.73	209.89	179.37	567.30	160.00	108.60	184.20	128.90	200.10	160.30	261.30	212.86	8052.30	2.66
SEP	169.87	165.73	149.06	172.40	176.20	193.80	145.50	302.00	251.90	236.20	239.50	215.27	5237.37	0.71
OCT	63.85	89.48	59.13	58.10	15.00	70.60	37.30	31.00	55.60	60.80	84.40	89.56	2740.68	1.03
NOV	18.47	5.18	13.25	4.19	2.50	37.50	0.00	4.00	24.00	33.90	5.80	21.97	884.99	2.15
DIC	16.58	8.90	30.89	0.32	0.00	0.00	6.99	0.00	0.00	3.80	12.60	5.28	68.19	1.89
MEDIA	67.69	82.57	55.75	115.88	67.81	81.27	85.68	97.13	105.82	93.91	114.78	90.49	272.57	-0.01
VARIANZA	6869.98	7826.25	4194.61	33393.71	10613.92	10629.96	12530.62	18037.66	16998.21	12186.23	20107.18	13140	35231413	1.62
SESGO	0.71	0.61	0.95	1.81	1.44	1.27	1.08	1.18	0.93	1.32	0.95	0.96	0.11	0.71

Tabla B.31. Estación 16125.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	0.00	5.70	29.10	19.60	0.00	0.22	0.62	2.50	0.16	0.00	10.35	17.44	193.81
FEB	0.00	3.90	15.03	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	1.47	10.17	2.77	4.77	32.51
MAR	15.30	0.00	2.09	4.60	0.00	0.00	0.20	31.89	0.36	0.00	0.54	1.72	2.34
ABR	0.00	11.92	10.66	3.90	0.00	1.03	0.00	43.49	0.00	14.70	6.89	6.02	24.16
MAY	75.10	37.20	33.67	83.00	145.50	33.60	0.47	49.16	44.03	86.70	35.03	2.56	105.03
JUN	166.10	186.71	145.42	140.10	219.48	189.84	168.80	114.61	190.93	201.45	175.29	188.67	64.28
JUL	104.40	245.64	224.45	194.80	138.51	213.79	251.81	229.01	192.11	232.66	143.68	257.30	232.13
AGO	270.20	197.18	182.84	200.50	145.36	248.19	262.88	137.23	186.19	260.02	207.34	205.59	249.98
SEP	237.00	211.70	202.48	104.60	118.04	107.06	262.21	97.57	172.17	192.47	195.28	197.55	221.93
OCT	30.40	75.07	90.96	0.00	65.07	0.00	120.95	41.05	79.24	47.65	69.88	49.11	120.21
NOV	0.00	0.00	67.28	19.60	19.60	3.32	0.00	29.32	6.22	35.80	14.44	13.95	42.48
DIC	7.00	0.00	4.76	18.90	18.90	0.00	0.00	3.23	2.98	40.82	0.00	0.17	3.15
MEDIA	75.46	81.25	84.06	65.80	72.54	66.42	89.10	64.92	72.99	93.54	71.79	78.74	107.67
VARIANZA	9653.21	9716.71	6936.93	5891.97	5947.38	9363.88	13556.33	4658.32	7455.18	9766.55	7011.71	10152.43	8832.31
SESGO	1.15	0.74	0.67	0.90	0.59	1.10	0.72	1.40	0.60	0.72	0.75	0.86	0.43

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	2.39	14.66	1.56	4.21	1.96	4.42	0.00	20.50	48.00	0.00	42.00	17.47	1594.59	4.07
FEB	3.09	9.61	4.13	4.27	9.66	4.04	2.08	0.00	5.00	7.00	16.00	5.70	53.79	2.41
MAR	0.00	8.65	0.12	29.96	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	9.00	0.00	4.59	80.21	2.42
ABR	0.26	23.56	3.13	3.36	14.85	0.00	18.08	0.00	0.00	19.00	28.00	9.71	132.76	1.34
MAY	19.25	82.35	8.31	1.94	16.50	12.00	48.60	44.00	39.00	56.00	8.00	44.46	1335.12	1.03
JUN	160.60	212.17	105.75	193.16	124.87	179.00	75.00	122.00	58.00	76.00	143.50	150.07	2313.49	-0.57
JUL	220.45	227.76	131.37	280.10	26.00	158.50	148.00	224.00	222.00	199.50	154.00	193.83	3358.28	-1.13
AGO	189.89	246.51	203.15	273.93	206.91	154.00	176.00	103.00	241.00	131.00	220.00	204.12	2223.21	-0.35
SEP	189.32	167.63	148.53	158.07	139.60	107.50	96.00	134.00	131.50	58.50	65.00	154.82	2981.28	0.06
OCT	117.07	107.27	46.27	26.10	1.00	24.00	112.00	57.50	26.00	63.00	109.00	61.62	1545.49	0.05
NOV	19.98	13.93	8.76	10.81	0.00	19.24	0.00	0.00	20.00	16.00	0.00	15.03	264.57	1.65
DIC	7.54	11.57	24.91	1.58	0.00	6.95	6.03	2.00	13.00	28.50	27.00	9.54	126.50	1.37
MEDIA	77.49	93.81	57.17	82.29	45.11	55.80	57.11	58.92	66.96	55.29	67.71	72.58	215.77	0.42
VARIANZA	8071.81	9065.11	5044.93	12388.98	4976.23	5112.82	3988.26	5239.77	7210.48	3467.07	5218.02	7446.9	6999273.9	0.57
SESGO	0.58	0.62	1.06	1.06	1.57	0.94	0.77	1.21	1.44	1.57	1.03	0.94	0.11	0.59

Tabla B.32. Estación 16133.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	14.90	12.70	39.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.53	5.90	241.00
FEB	0.00	8.50	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00
MAR	0.00	0.00	0.00	41.30	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00
MAY	95.00	21.00	21.00	42.00	79.50	22.78	0.00	63.50	41.00	39.70	2.70	0.00	37.20
JUN	224.10	187.30	185.70	133.30	134.60	185.30	123.50	177.30	166.60	167.40	113.80	206.40	41.40
JUL	119.70	208.10	209.00	215.10	145.00	176.80	199.30	135.00	225.10	174.60	299.60	294.10	175.30
AGO	208.90	77.50	79.00	146.30	276.40	165.60	177.00	151.40	207.20	297.30	115.50	216.60	219.20
SEP	163.90	200.50	204.00	199.30	171.70	197.50	193.10	57.90	87.20	80.90	152.90	139.60	149.70
OCT	81.80	0.00	40.00	38.00	63.50	64.70	126.50	50.20	74.70	45.00	46.60	56.70	92.90
NOV	0.10	5.00	206.00	0.00	9.94	36.00	12.00	32.00	2.00	14.00	0.00	22.00	68.00
DIC	0.00	0.00	0.00	0.00	14.81	0.00	0.00	5.80	5.50	25.20	0.00	0.00	9.90
MEDIA	75.70	60.05	82.73	68.11	74.62	70.72	69.28	56.78	67.44	72.01	61.30	78.44	86.22
VARIANZA	7474.88	7456.45	8180.03	6764.89	8079.27	7091.19	7466.68	4081.25	7425.10	8715.25	8775.69	11399.64	7865.48
SESGO	0.68	1.14	0.63	0.90	1.13	0.67	0.59	0.95	1.00	1.58	1.73	1.08	0.69

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	13.60	0.00	57.50	16.68	2473.94	4.35
FEB	0.00	6.20	0.00	0.00	24.50	0.00	0.00	0.00	9.70	7.00	3.50	3.14	33.02	2.51
MAR	0.00	14.10	0.60	32.00	0.00	0.01	27.00	0.00	1.00	0.00	0.00	5.08	133.68	2.33
ABR	0.00	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	1.73	26.29	3.40
MAY	15.60	29.50	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	48.00	109.50	60.00	32.50	32.31	974.90	0.98
JUN	81.50	232.80	130.70	175.00	138.70	261.30	285.20	290.00	30.10	79.30	205.50	164.87	4709.58	-0.08
JUL	207.00	274.20	156.40	171.00	207.70	192.20	152.10	342.00	314.90	231.90	298.70	213.53	3726.63	0.60
AGO	188.50	171.10	182.40	273.30	150.50	111.00	245.00	144.20	213.20	161.80	171.80	181.28	3304.45	0.16
SEP	136.40	140.90	27.80	148.00	22.50	242.00	100.00	201.40	141.00	89.20	165.60	142.21	3374.92	-0.55
OCT	51.00	71.00	10.10	36.20	15.00	76.00	56.30	7.00	77.00	15.00	119.60	54.78	1078.30	0.33
NOV	22.70	14.20	0.00	0.00	8.00	14.00	0.00	1.50	17.50	0.00	0.00	20.21	1818.20	3.94
DIC	0.00	25.00	25.60	0.00	0.00	11.00	1.20	0.00	0.00	0.50	7.00	5.48	75.98	1.57
MEDIA	58.85	81.94	44.47	69.63	47.24	75.63	73.48	86.66	77.29	53.73	90.31	70.11	147.95	-0.44
VARIANZA	5949.14	9539.08	4783.31	9147.79	5421.95	10324.16	10347.82	15881.14	10201.89	5767.25	9975.94	8254.8	6161455.2	1.04
SESGO	1.14	1.06	1.35	1.13	1.46	1.04	1.32	1.22	1.48	1.51	0.91	1.10	0.10	0.13

Tabla B.33. Estación 16136.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	20.00	2.50	20.45	6.10	0.00	0.07	0.18	2.01	0.01	3.55	0.00	0.00	208.40
FEB	0.00	0.00	20.01	1.44	1.39	0.69	0.08	0.11	0.20	6.00	0.00	5.30	31.50
MAR	12.50	0.50	0.22	9.39	0.15	0.57	0.00	22.34	0.53	2.01	0.00	1.50	0.00
ABR	10.00	6.00	3.63	9.09	0.54	0.23	0.00	21.95	4.08	8.61	0.00	0.50	34.00
MAY	53.00	74.50	48.97	71.34	78.65	18.35	0.46	33.88	36.23	62.12	0.00	0.00	78.30
JUN	385.00	257.00	130.40	127.99	173.40	193.36	152.29	158.28	242.55	194.71	0.00	230.00	112.20
JUL	215.50	487.50	188.39	260.64	146.19	154.94	210.17	201.48	203.57	245.62	170.44	0.00	209.20
AGO	318.30	304.50	159.56	198.74	134.68	185.00	236.13	171.77	204.27	331.55	210.51	0.00	357.50
SEP	369.00	243.00	328.50	119.94	112.51	105.42	252.36	116.37	179.66	175.52	159.12	0.00	210.00
OCT	174.00	122.50	320.50	27.58	42.13	29.51	84.42	95.47	140.76	25.85	98.37	0.00	98.00
NOV	3.50	15.50	81.00	4.66	6.07	4.23	20.47	32.05	8.95	37.70	9.09	0.00	54.90
DIC	3.00	0.00	3.00	2.69	14.37	0.60	1.23	1.62	1.10	33.31	1.95	0.00	0.00
MEDIA	130.32	126.13	108.72	69.97	59.17	57.75	79.81	71.44	85.16	93.88	54.12	19.78	116.17
VARIANZA	23828.59	25947.60	14231.75	7776.45	4402.15	6176.48	10718.84	5428.90	9861.35	12763.63	6663.15	4385.27	11877.37
SESGO	0.77	1.19	1.00	1.22	0.63	0.99	0.82	0.70	0.53	1.13	1.09	3.46	1.00

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	4.10	10.00	14.00	0.00	65.50	15.00	1892.19	4.21
FEB	0.00	3.00	0.00	0.17	15.60	0.00	3.00	12.00	11.00	6.00	19.50	5.71	70.52	1.76
MAR	0.00	2.50	0.00	45.80	1.30	0.00	10.90	0.00	3.00	0.00	0.00	4.72	106.53	3.20
ABR	0.00	27.50	3.00	3.50	16.30	21.50	16.60	0.00	0.00	0.00	9.50	8.19	96.65	1.27
MAY	12.20	152.20	8.50	1.30	22.40	113.50	39.50	24.50	88.50	74.00	29.00	46.73	1543.63	0.87
JUN	229.50	268.40	165.20	141.50	170.50	187.50	281.60	337.00	104.00	117.00	194.50	189.74	6650.70	0.31
JUL	259.70	362.20	177.60	383.30	331.90	189.20	367.20	359.90	265.50	289.00	228.50	246.15	10074.26	0.19
AGO	341.30	220.40	141.20	317.90	238.50	234.70	191.10	231.50	267.00	234.00	227.00	227.38	6316.01	-0.66
SEP	302.60	153.10	263.10	217.80	241.50	270.40	148.00	233.20	342.00	98.00	106.00	197.80	8228.23	0.02
OCT	195.20	123.20	39.50	7.50	0.00	117.70	96.50	79.90	55.00	135.00	166.00	94.77	5438.83	1.17
NOV	14.50	6.50	13.20	0.00	18.90	14.30	9.50	25.50	41.50	32.00	60.00	21.42	434.79	1.42
DIC	13.70	29.20	39.60	0.50	0.00	6.70	4.50	0.00	1.50	19.00	14.00	7.98	132.81	1.68
MEDIA	114.06	112.35	70.91	93.27	88.34	96.29	97.71	109.46	99.42	83.67	93.29	88.80	656.59	-0.71
VARIANZA	19155.00	14889.31	8276.35	19382.61	14741.94	10485.03	15399.80	19561.50	14896.63	9335.52	7756.48	12414	35704670	0.65
SESGO	0.60	0.86	1.10	1.31	1.09	0.52	1.27	0.96	1.15	1.16	0.58	1.05	0.32	3.46

Tabla B.34. Estación 16137.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	24.74	7.11	26.17	14.10	0.00	0.23	0.64	0.00	0.00	0.00	3.00	6.70	172.50
FEB	0.00	0.21	14.11	1.20	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	15.50
MAR	15.08	0.52	1.85	1.30	0.00	0.94	0.00	31.20	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00
ABR	2.69	10.55	11.28	5.30	0.00	0.00	0.00	45.30	10.00	5.00	2.00	0.00	2.60
MAY	50.71	37.26	35.53	48.30	73.00	4.60	0.00	7.00	39.00	64.00	7.00	30.60	63.50
JUN	214.91	193.71	144.95	127.40	148.70	169.50	157.20	92.70	166.50	108.30	140.00	132.90	95.70
JUL	170.60	247.78	226.02	206.70	150.70	122.60	283.10	115.60	138.50	147.00	152.00	354.40	249.50
AGO	224.60	224.65	187.23	287.40	182.80	123.50	412.40	156.00	188.49	360.50	252.00	202.90	284.60
SEP	195.78	211.13	208.40	66.10	88.20	93.40	269.32	113.00	169.51	175.00	123.80	153.00	292.50
OCT	95.53	79.83	94.02	31.30	59.80	15.80	121.56	64.00	21.50	22.00	61.00	50.20	71.30
NOV	13.93	28.71	59.01	8.50	28.70	0.00	7.40	20.30	8.40	17.50	9.00	5.00	9.20
DIC	2.68	2.08	5.06	0.00	10.70	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	12.00	0.20	1.20
MEDIA	84.27	86.96	84.47	66.47	61.88	44.27	104.30	53.76	61.82	79.11	63.48	77.99	104.84
VARIANZA	8326.55	10178.31	7235.16	8774.97	4536.90	4044.42	21068.20	2905.89	6131.96	11363.17	7016.44	12579.43	13206.01
SESGO	0.63	0.71	0.69	1.63	0.72	1.05	1.14	0.67	0.81	1.92	1.23	1.61	0.77

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	1.50	6.10	13.00	17.10	0.00	6.20	2.05	32.50	20.80	0.00	49.20	16.82	1261.79	3.98
FEB	1.50	20.30	0.00	0.00	2.50	9.00	1.90	4.00	2.00	16.50	4.70	4.13	38.11	1.59
MAR	0.00	2.70	0.00	21.20	0.00	0.00	10.10	0.00	0.70	5.20	0.00	4.28	65.09	2.27
ABR	0.00	17.40	0.00	0.00	0.00	10.40	0.00	0.00	0.00	16.20	23.30	6.75	112.36	2.41
MAY	3.00	73.50	4.70	0.00	19.00	7.20	10.50	40.80	38.10	63.70	8.90	30.41	634.79	0.35
JUN	277.80	168.00	55.60	161.80	137.60	232.20	288.40	215.90	61.20	67.90	140.50	154.14	3745.62	0.49
JUL	278.10	151.80	113.50	254.30	235.50	174.00	250.50	315.68	305.20	222.50	145.10	208.78	4824.53	0.35
AGO	192.60	254.30	189.50	185.60	174.20	156.50	188.90	85.40	218.00	174.30	194.60	212.54	4971.70	1.19
SEP	241.70	170.70	171.10	133.00	118.70	153.27	157.70	147.60	141.50	34.30	106.70	155.64	3744.15	0.36
OCT	134.80	73.90	49.90	41.30	0.00	41.70	72.80	10.50	50.10	58.80	58.70	57.51	1099.47	0.47
NOV	20.10	0.00	0.00	2.50	16.50	17.40	3.70	7.20	31.10	16.70	0.00	13.79	181.17	1.76
DIC	16.30	0.00	30.50	0.00	0.00	7.55	18.20	0.80	19.40	35.10	50.90	10.24	202.41	1.51
MEDIA	97.28	78.23	52.32	68.07	58.67	67.95	83.73	71.70	74.01	59.27	65.22	72.92	250.16	0.43
VARIANZA	14119.25	7569.75	4720.55	8167.37	7106.14	7195.09	11655.94	10596.15	9495.84	4828.27	4373.73	8633.1	16523412	1.22
SESGO	0.67	0.86	1.26	1.09	1.18	0.97	1.00	1.60	1.65	1.70	0.81	1.10	0.16	0.64

Tabla B.35. Estación 16140.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	25.19	12.08	22.09	5.62	1.83	0.06	0.13	2.32	0.00	4.71	2.66	10.69	242.56
FEB	0.95	0.05	16.47	1.94	2.21	0.54	0.42	0.17	0.06	7.08	0.96	0.00	22.52
MAR	10.73	0.76	0.45	14.39	0.66	1.16	0.00	22.78	0.26	1.74	1.25	0.00	0.51
ABR	2.15	6.05	4.02	14.94	0.36	0.38	0.00	27.91	4.20	7.96	2.89	1.71	31.00
MAY	55.42	39.31	46.05	75.31	68.68	20.56	0.45	30.47	33.80	75.13	30.82	3.31	119.50
JUN	188.16	222.88	159.50	156.25	162.70	175.50	148.47	154.72	198.34	179.98	166.28	192.88	106.50
JUL	173.15	252.66	233.61	247.78	140.30	172.94	192.27	174.89	189.29	228.49	155.50	216.28	216.40
AGO	208.57	235.77	173.23	187.76	134.89	175.59	230.28	142.71	185.45	287.39	167.00	213.28	291.70
SEP	188.46	213.43	213.21	140.51	117.37	99.04	248.41	98.07	164.07	151.55	156.97	148.65	232.50
OCT	79.83	108.72	76.49	31.85	47.32	30.55	76.02	89.60	113.96	28.77	77.37	63.15	124.68
NOV	9.32	22.02	77.95	2.16	8.18	3.04	16.97	35.63	7.42	32.05	10.69	7.49	54.00
DIC	2.86	1.66	3.07	1.13	13.51	0.81	0.41	2.73	1.09	31.08	1.38	0.40	13.00
MEDIA	78.73	92.95	85.51	73.30	58.17	56.68	76.15	65.17	74.83	86.33	64.48	71.49	121.24
VARIANZA	7301.33	11364.89	7506.21	7589.59	4067.06	5832.94	10020.34	4098.72	7590.05	9939.30	5593.97	8583.16	10376.53
SESGO	0.61	0.62	0.68	0.96	0.59	0.96	0.86	0.66	0.52	1.04	0.59	0.81	0.41

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	13.00	1.62	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	26.00	0.00	91.00	19.48	2622.74	4.02
FEB	0.00	4.50	2.50	0.00	7.00	1.50	0.00	0.00	16.00	6.74	36.50	5.34	81.18	2.35
MAR	0.00	0.00	0.00	41.00	0.00	0.00	4.50	0.00	23.00	14.00	0.00	5.72	108.28	2.22
ABR	0.00	35.50	0.00	0.00	7.50	11.50	14.00	0.00	0.00	35.00	18.00	9.38	138.96	1.28
MAY	3.28	56.50	11.50	0.00	1.00	37.00	51.50	7.50	190.00	61.00	38.00	44.00	1857.02	1.86
JUN	134.00	284.50	126.00	179.00	205.00	154.00	367.00	182.00	115.00	96.50	370.00	184.38	4782.56	1.66
JUL	276.00	213.40	264.50	268.00	244.01	210.00	184.50	167.50	397.50	297.50	350.50	227.79	3740.63	1.12
AGO	227.50	140.50	235.00	394.50	181.50	151.50	305.00	106.00	170.00	199.00	366.50	212.94	5186.34	1.05
SEP	203.50	182.00	247.00	279.50	129.50	319.00	121.97	253.00	191.50	177.00	151.50	184.49	3349.48	0.51
OCT	81.50	149.00	58.00	14.00	7.00	85.50	143.00	49.00	108.00	77.00	79.50	74.99	1431.54	0.11
NOV	17.84	15.50	19.00	2.05	16.50	13.00	0.00	0.00	43.00	39.00	6.50	19.14	367.02	1.60
DIC	16.08	13.00	34.50	0.11	0.00	16.50	0.00	0.00	11.50	19.50	5.50	7.91	99.22	1.43
MEDIA	79.98	92.28	83.30	98.18	66.83	83.29	99.54	63.75	107.63	85.19	126.13	82.96	330.85	0.80
VARIANZA	10707.03	9491.14	11259.65	20347.60	8919.45	10775.84	16460.07	8192.16	13546.55	8607.73	22173.51	10014	19775340	1.38
SESGO	0.96	0.80	1.00	1.17	1.04	1.27	1.19	1.16	1.48	1.34	1.04	0.91	0.08	0.13

Tabla B.36. Estación 16146.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	51.60	20.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.68	4.92	0.23	0.00	0.00	0.00	426.00
FEB	0.00	0.00	2.10	0.00	30.00	0.00	1.76	0.16	2.46	62.70	0.00	8.00	114.90
MAR	7.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	31.06	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	0.00	1.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	49.03	12.69	0.00	0.00	0.00	24.50
MAY	145.10	4.00	91.50	117.50	218.50	24.00	0.67	47.78	49.87	79.50	39.62	6.00	48.00
JUN	208.00	240.00	80.20	140.00	140.00	143.50	161.42	125.94	243.54	140.00	271.00	242.40	43.50
JUL	259.00	237.50	160.40	364.00	334.00	184.00	228.56	219.36	213.12	361.50	257.30	287.00	282.50
AGO	367.00	227.22	216.00	200.00	328.50	319.50	240.52	157.11	218.24	329.00	218.50	249.00	337.00
SEP	263.00	257.00	135.30	112.00	222.00	173.60	270.60	109.13	180.16	222.10	217.00	248.50	288.70
OCT	59.00	60.00	44.00	54.50	57.00	37.71	58.00	62.51	71.41	57.00	103.16	77.00	209.50
NOV	0.00	15.00	144.00	21.00	0.00	98.50	98.50	39.40	8.80	98.50	24.50	60.00	100.50
DIC	0.00	0.00	2.00	2.00	66.00	8.00	41.00	4.19	2.30	122.00	18.50	0.00	47.00
MEDIA	113.31	89.31	76.46	84.25	117.17	82.40	91.84	70.88	83.61	122.69	95.80	98.16	160.18
VARIANZA	17034.93	12755.53	5435.31	12425.89	16360.29	10631.90	11173.39	4675.64	9887.32	15027.23	12500.19	14444.39	20411.33
SESGO	0.80	0.76	0.55	1.61	0.77	1.24	0.73	1.05	0.73	1.02	0.68	0.70	0.64

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	13.96	1.17	0.00	23.00	10.00	0.00	49.50	30.00	0.00	116.00	32.88	7739.87	4.24
FEB	0.00	11.34	7.00	0.00	4.00	8.92	0.00	16.00	11.50	0.00	0.00	11.70	673.30	3.30
MAR	0.00	8.92	0.14	34.50	0.00	0.03	6.00	0.00	20.00	0.00	0.00	4.94	97.15	2.24
ABR	0.00	21.48	3.08	0.00	7.50	14.61	0.00	0.00	0.00	0.00	21.50	6.89	144.76	2.24
MAY	2.00	80.00	7.37	0.00	3.50	74.00	16.50	16.50	177.00	92.20	7.00	56.17	3617.89	1.26
JUN	165.10	229.76	104.54	170.00	121.50	184.50	299.50	249.00	55.50	37.50	324.70	171.71	6289.56	0.08
JUL	312.50	250.52	154.77	278.50	304.30	232.00	220.50	362.60	299.60	394.00	342.50	272.50	4371.83	0.04
AGO	182.00	238.57	228.71	267.50	264.00	201.50	280.50	223.00	180.00	256.50	414.50	256.02	4097.51	0.82
SEP	270.30	190.01	149.43	215.50	126.60	161.00	100.00	270.50	163.50	218.00	122.50	195.27	3556.77	-0.07
OCT	99.00	116.34	50.68	30.93	11.00	138.50	93.50	90.00	103.50	34.50	77.50	74.84	1705.10	1.55
NOV	44.00	12.41	12.01	10.93	17.00	24.98	18.50	9.50	99.30	52.00	10.00	42.47	1717.82	1.03
DIC	20.50	8.73	37.36	0.59	2.00	7.50	20.00	9.50	6.00	16.00	75.00	21.51	905.48	2.08
MEDIA	91.28	98.50	63.02	84.04	73.70	88.13	87.92	108.01	95.49	91.73	125.93	95.58	437.94	1.34
VARIANZA	13024.53	10287.95	6007.35	12907.09	11721.05	7901.73	13094.67	17058.95	8719.89	16513.44	22267.35	12594	19454869	0.19
SESGO	0.99	0.57	1.13	0.95	1.47	0.47	1.12	0.93	0.94	1.55	1.10	0.94	0.10	0.70

Tabla B.37. Estación 16162.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	25.33	12.55	33.42	2.04	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	2.30	3.20	6.00	111.10
FEB	0.01	0.21	15.49	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	0.00	2.00	16.00
MAR	14.21	0.61	1.80	20.30	0.00	0.00	0.00	38.10	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00
ABR	3.09	9.46	9.75	31.01	0.00	0.00	0.00	34.20	7.80	14.20	0.00	0.00	0.00
MAY	57.99	54.55	56.59	102.01	47.40	6.50	0.56	14.50	33.60	72.90	28.00	0.00	81.00
JUN	212.80	241.39	228.67	216.61	166.30	203.60	156.73	171.10	223.60	169.70	209.30	97.50	57.30
JUL	174.86	283.78	290.72	296.85	144.30	185.10	257.00	210.20	161.30	168.00	225.90	225.90	282.40
AGO	231.03	247.49	222.09	220.06	162.40	194.80	255.50	150.90	202.70	360.00	186.30	155.80	217.60
SEP	193.89	257.81	266.38	207.00	93.80	84.30	183.10	111.60	136.10	140.20	108.60	124.30	182.00
OCT	92.97	108.91	122.10	49.14	34.00	8.80	33.50	90.70	56.40	11.80	124.00	8.60	58.00
NOV	15.00	28.66	87.08	2.62	2.60	0.00	0.00	28.00	10.10	45.90	12.70	0.00	11.00
DIC	3.37	1.99	4.41	1.88	28.90	0.00	0.00	0.00	0.00	35.20	0.00	0.00	1.50
MEDIA	85.38	103.95	111.54	96.02	56.64	56.93	73.87	70.79	69.30	85.73	74.83	51.68	84.83
VARIANZA	8404.13	13886.61	12268.94	11809.10	4490.52	7454.79	11369.75	5489.92	7497.09	11556.33	8224.56	6211.95	9073.72
SESGO	0.63	0.64	0.58	0.77	0.84	1.11	1.00	0.78	0.89	1.70	0.74	1.32	1.06

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	1.20	1.20	10.20	0.00	19.00	0.00	24.10	15.70	0.00	58.80	13.60	636.10	2.95
FEB	0.00	20.10	4.17	0.00	1.50	6.30	6.50	2.00	2.00	4.30	4.20	3.80	31.49	1.93
MAR	0.00	0.00	0.00	30.90	2.67	0.00	0.00	1.30	0.00	10.00	4.70	5.39	107.84	2.26
ABR	0.00	1.90	9.00	0.00	13.93	7.30	0.00	0.00	0.00	2.50	13.40	6.56	90.06	1.87
MAY	0.00	59.10	7.50	0.00	25.00	65.36	45.85	88.60	37.50	38.50	16.90	39.16	912.92	0.32
JUN	109.50	174.00	62.30	118.80	131.10	209.49	375.00	217.90	43.30	85.80	174.90	169.03	5420.48	0.48
JUL	174.20	264.30	78.40	229.00	175.00	151.70	143.50	240.60	288.50	167.20	289.60	212.85	3643.18	-0.20
AGO	138.00	295.90	175.40	214.20	267.00	105.10	166.90	141.60	211.00	83.70	128.50	197.25	3892.36	0.55
SEP	203.50	110.50	94.10	194.20	55.20	107.00	75.50	195.50	115.90	39.80	40.20	138.35	4093.05	0.35
OCT	16.50	57.80	36.20	28.00	0.00	16.40	64.40	16.60	33.40	24.30	53.80	47.76	1338.77	0.84
NOV	37.00	0.00	0.00	0.00	29.70	17.96	9.50	0.00	33.50	19.00	0.00	16.26	422.50	1.97
DIC	6.20	3.50	29.30	1.20	0.00	0.00	2.00	7.00	10.50	28.70	29.10	8.12	142.55	1.41
MEDIA	57.08	82.36	41.46	68.88	58.42	58.80	74.10	77.93	65.94	41.98	67.84	71.51	313.46	0.41
VARIANZA	5943.74	11432.52	2849.20	8642.62	7536.11	4838.34	12297.89	9047.03	8626.01	2376.20	7732.74	8294.2	9472435.2	-0.11
SESGO	1.02	1.22	1.63	0.99	1.66	1.15	2.09	0.81	1.77	1.77	1.79	1.16	0.20	0.57

Tabla B.38. Estación 16165.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	30.43	11.02	31.69	3.19	0.94	0.00	0.50	8.90	0.00	6.10	0.30	11.90	585.30
FEB	0.12	0.16	15.45	3.38	1.57	7.30	0.00	0.00	1.50	9.04	0.00	15.50	25.10
MAR	14.83	0.64	1.57	21.78	0.59	10.10	0.00	6.30	2.60	3.30	1.40	0.00	0.00
ABR	3.82	9.81	9.70	29.69	0.38	0.40	0.00	3.70	0.00	23.10	0.00	0.30	5.00
MAY	56.78	47.29	50.72	95.98	70.60	3.80	1.00	46.20	65.60	84.39	2.20	0.90	40.70
JUN	211.55	234.39	207.39	223.61	207.08	347.30	207.10	133.00	397.00	306.00	284.10	464.60	98.00
JUL	189.90	289.45	269.19	257.63	155.70	258.50	303.80	256.80	204.20	453.30	303.90	234.59	305.70
AGO	232.71	250.19	191.87	201.25	151.58	336.10	260.90	250.30	451.30	478.90	352.60	206.22	229.70
SEP	185.08	239.91	268.06	191.91	117.50	167.50	435.20	243.90	217.50	186.50	242.20	222.70	267.90
OCT	89.67	109.79	101.56	42.48	64.77	129.10	269.30	178.20	250.30	46.30	143.40	207.90	217.70
NOV	9.21	22.71	73.61	2.19	12.03	4.50	43.20	60.10	10.20	66.20	12.00	13.80	2.80
DIC	3.29	1.88	4.28	2.10	16.59	0.00	0.00	13.50	1.00	68.60	0.40	0.00	13.30
MEDIA	85.62	101.44	102.09	89.60	66.61	105.38	126.75	100.08	133.43	144.31	111.88	114.87	149.27
VARIANZA	8525.74	13675.43	10794.31	9979.56	5478.67	19277.11	24932.36	11219.00	27608.97	30213.96	20598.00	22588.15	32062.56
SESGO	0.63	0.66	0.70	0.70	0.75	0.93	0.78	0.59	0.93	1.24	0.71	1.23	1.40

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	10.40	1.17	6.00	8.00	6.10	1.65	18.38	40.40	0.00	102.10	36.85	14128.07	4.65
FEB	5.50	15.40	5.10	0.00	3.70	8.50	0.00	19.00	4.20	5.10	0.40	6.08	50.26	1.27
MAR	0.00	0.00	0.00	33.30	5.00	0.00	2.20	0.40	22.50	3.10	0.40	5.42	78.68	2.05
ABR	0.00	17.60	0.00	0.00	8.40	0.00	1.00	0.00	0.00	0.60	22.00	5.65	76.52	1.64
MAY	0.00	61.60	0.00	0.00	7.90	19.50	4.00	45.90	80.51	172.30	41.80	41.65	1743.67	1.31
JUN	202.00	308.50	118.50	385.00	153.00	263.50	504.70	405.00	74.91	120.60	285.90	255.95	13639.54	0.46
JUL	235.10	291.50	231.60	305.10	235.66	249.00	312.40	292.91	336.66	210.90	339.40	271.79	3655.32	0.84
AGO	243.90	198.70	428.00	575.00	175.60	209.60	233.50	289.40	357.10	227.80	337.50	286.24	11570.39	1.21
SEP	173.59	329.20	364.00	170.16	205.60	285.50	206.20	376.60	187.11	127.90	273.10	236.87	6123.85	0.91
OCT	78.00	194.00	93.80	28.84	16.00	94.70	88.00	118.30	62.05	43.30	246.00	121.39	5660.99	0.61
NOV	19.10	2.50	25.10	7.99	20.70	63.00	2.30	2.60	39.85	81.60	13.10	25.43	646.28	1.06
DIC	20.40	0.50	34.70	0.32	1.50	14.00	0.00	4.21	5.25	36.00	10.40	10.51	260.70	2.44
MEDIA	81.47	119.16	108.50	125.97	70.0882	101.12	113.00	131.06	100.88	85.77	139.34	108.65	499.68	-0.02
VARIANZA	10268.	18155.13	22978.13	37499.39	8547.70	13436.68	27628.57	26010.18	15769.73	7141.46	20534.51	18538	78192860	0.36
SESGO	0.77	0.60	1.38	1.51	0.95	0.71	1.45	0.82	1.47	0.55	0.39	0.91	0.11	0.62

Tabla B.39. Estación 16188.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	29.08	24.70	9.60	3.62	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.90	168.10
FEB	0.07	0.00	21.20	2.56	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00	10.40	0.00	0.00	8.10
MAR	16.89	0.61	0.00	18.70	0.48	0.30	0.00	30.90	0.00	0.80	5.10	0.20	1.20
ABR	4.28	10.66	2.30	39.92	0.14	0.99	0.00	64.00	6.10	1.50	2.20	1.10	4.40
MAY	52.80	28.40	14.20	99.63	71.78	33.97	0.00	55.60	39.60	124.80	17.10	14.50	48.60
JUN	207.60	190.54	187.30	143.50	198.70	162.52	61.00	123.20	90.70	83.10	155.20	157.70	29.50
JUL	177.52	252.24	259.50	225.05	170.22	198.75	98.80	62.20	146.80	103.00	34.00	163.60	166.20
AGO	224.50	221.84	184.90	176.88	132.95	226.92	229.90	115.50	78.20	169.30	196.50	183.60	163.30
SEP	189.40	203.00	208.40	137.27	107.78	88.88	176.30	53.90	102.90	140.10	161.60	186.00	200.60
OCT	84.92	77.44	55.70	47.44	52.44	22.63	57.20	44.30	24.70	10.20	65.70	39.90	112.90
NOV	11.64	24.54	79.00	2.20	13.66	3.64	6.90	2.30	0.50	21.80	14.00	2.80	19.60
DIC	3.08	2.14	1.10	1.62	18.46	3.11	0.00	0.00	0.40	39.10	3.80	0.00	0.80
MEDIA	83.48	86.34	85.27	74.87	64.11	61.81	52.51	45.99	40.83	58.68	54.62	62.53	76.94
VARIANZA	8049.46	9911.67	9353.50	6205.48	5169.37	7377.82	6150.19	1819.97	2608.73	3844.20	5365.85	6803.53	6199.72
SESGO	0.65	0.75	0.76	0.73	0.82	1.15	1.50	0.60	1.00	0.65	1.18	0.78	0.48

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	2.30	21.30	0.00	14.80	0.00	11.60	0.50	29.50	61.30	0.00	45.30	17.66	1296.96	3.50
FEB	1.80	11.10	2.80	3.10	2.80	11.70	0.90	7.30	1.10	5.20	8.60	4.19	28.57	1.68
MAR	0.00	5.20	0.00	18.90	0.00	0.00	7.20	1.30	11.90	6.10	0.00	5.24	68.52	1.83
ABR	0.00	25.40	0.90	0.00	29.60	43.50	29.40	0.00	0.00	8.70	7.00	11.75	303.50	1.73
MAY	59.00	75.80	16.20	0.00	19.30	17.40	62.20	78.30	67.80	72.30	10.20	44.98	1072.50	0.58
JUN	159.70	107.20	118.50	147.64	104.60	288.00	216.50	156.00	116.10	37.50	158.20	141.69	3515.77	0.17
JUL	311.80	242.90	262.70	0.00	236.04	182.20	204.50	184.30	357.50	185.30	231.90	185.71	7003.32	-0.35
AGO	221.70	182.20	170.40	5.20	236.90	155.70	261.70	138.70	181.90	269.90	159.10	178.65	3432.67	-1.09
SEP	222.90	178.60	130.80	172.10	118.90	109.40	188.90	193.80	94.40	101.00	107.00	148.91	2175.45	-0.21
OCT	56.00	87.60	83.80	6.90	0.40	111.70	63.00	76.70	36.40	50.90	83.30	56.34	926.47	-0.03
NOV	6.30	5.20	1.30	0.00	51.90	24.90	62.30	0.40	14.20	4.40	3.50	15.71	429.34	2.00
DIC	8.30	3.10	33.16	0.00	0.00	0.70	3.80	12.00	22.60	26.00	7.90	7.97	129.38	1.66
MEDIA	87.48	78.80	68.38	30.72	66.7033	79.73	91.74	73.19	80.43	63.94	68.50	68.23	243.47	-0.65
VARIANZA	12404.79	6889.03	7407.58	3704.72	7952.10	8329.70	9501.37	5808.87	10562.26	7125.48	6232.03	6865.7	6210951	0.04
SESGO	1.02	0.89	1.21	2.04	1.29	1.22	0.72	0.55	2.05	1.72	0.98	1.03	0.19	1.11

Tabla B.40. Estación 16194.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	26.79	11.84	30.88	2.20	0.04	0.00	0.53	0.00	0.00	7.50	0.00	25.00	342.30
FEB	0.09	0.21	15.84	2.61	1.39	2.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00
MAR	13.60	0.69	1.86	19.49	0.21	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	4.65	9.46	9.36	31.20	0.54	0.00	0.00	42.23	0.00	0.00	1.00	0.00	11.00
MAY	54.40	50.34	50.61	98.03	64.23	3.00	0.00	49.11	24.50	72.50	12.00	0.00	43.50
JUN	214.60	227.48	203.22	206.18	211.66	197.00	140.50	157.50	175.00	230.80	124.00	298.30	42.00
JUL	174.68	284.05	274.87	276.44	158.79	151.50	317.00	214.50	267.50	354.50	152.00	281.50	203.00
AGO	230.98	243.43	215.78	215.53	148.54	239.02	274.30	254.00	181.50	339.00	166.00	263.00	306.50
SEP	197.54	249.10	250.27	192.77	113.57	151.50	185.70	94.88	192.50	163.50	197.30	196.30	295.50
OCT	90.59	102.33	113.00	48.94	60.25	61.80	155.90	80.20	89.00	51.50	76.69	130.00	172.50
NOV	12.76	28.45	79.15	2.61	12.53	0.00	33.60	78.00	0.00	49.00	14.98	11.00	62.00
DIC	3.02	1.92	4.30	1.72	16.04	0.00	0.52	3.36	0.00	37.12	1.78	0.00	25.50
MEDIA	85.31	100.77	104.10	91.48	65.65	67.15	92.34	81.36	77.50	108.79	62.15	100.43	126.65
VARIANZA	8533.88	13265.93	10811.55	10500.57	5584.64	8323.88	13915.96	7421.29	9875.09	17302.33	5897.48	15686.51	16858.35
SESGO	0.65	0.67	0.61	0.74	0.84	0.92	0.91	0.99	0.83	1.12	0.76	0.70	0.69

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	0.00	0.00	38.00	6.20	2.00	2.00	48.00	20.50	0.00	68.50	26.35	4865.95	4.39
FEB	3.00	15.00	1.00	0.00	1.50	30.50	1.86	7.50	15.00	0.00	17.00	5.50	66.83	1.67
MAR	0.00	6.00	0.00	13.50	0.00	0.10	10.91	0.00	16.00	12.00	6.00	4.22	39.78	1.24
ABR	0.00	37.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	6.00	6.94	153.23	2.03
MAY	0.00	26.00	9.00	0.00	30.00	29.00	0.00	54.50	81.00	43.50	18.50	33.91	816.45	0.47
JUN	177.00	203.00	71.00	150.00	119.00	286.00	343.80	205.00	85.50	124.00	235.50	184.50	5095.92	0.10
JUL	123.50	292.00	186.50	404.00	365.50	364.00	300.00	298.00	386.00	191.50	279.50	262.53	6592.44	-0.03
AGO	241.80	285.00	328.00	327.00	295.00	294.50	264.00	213.50	359.00	202.00	277.00	256.85	3019.22	-0.08
SEP	153.50	268.00	262.00	166.80	101.00	247.50	194.00	203.00	296.00	162.00	223.50	198.24	3111.97	-0.02
OCT	84.50	95.00	140.50	88.00	7.50	116.70	126.00	125.50	93.00	75.00	89.50	94.75	1344.84	-0.02
NOV	17.52	13.00	8.00	0.00	40.00	9.00	18.00	0.00	44.00	69.00	0.00	25.11	665.93	0.98
DIC	9.00	4.00	39.50	0.00	0.00	11.00	0.00	3.15	16.00	15.00	18.00	8.79	133.64	1.59
MEDIA	67.48	103.67	87.13	98.94	80.475	115.86	105.05	96.51	117.67	75.67	103.25	92.31	308.69	-0.06
VARIANZA	7408.84	14734.2	13309.87	19305.82	15441.77	19708.77	18130.80	11539.48	20451.02	5748.56	13278.61	12626	21699109	0.04
SESGO	0.96	0.78	1.19	1.42	1.71	0.79	0.83	0.69	1.22	0.68	0.71	0.89	0.07	1.63

Tabla B.41. Estación 16213.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	6.80	15.80	5.90	0.00	0.00	0.12	0.12	5.00	0.00	28.30	1.11	10.00	190.90
FEB	0.00	0.00	2.70	11.90	0.00	0.87	5.00	0.00	0.15	0.00	18.50	5.00	37.90
MAR	2.30	0.00	0.00	10.50	0.00	1.14	0.00	55.00	0.29	0.00	6.50	0.00	0.00
ABR	0.00	1.80	2.52	0.00	0.00	0.25	0.00	59.00	4.85	0.00	27.00	7.30	18.50
MAY	56.50	40.20	47.62	133.00	22.00	24.00	0.20	59.00	31.87	19.10	48.60	0.00	183.80
JUN	162.10	222.20	154.53	15.40	235.00	101.00	109.00	74.00	187.13	161.00	184.30	133.20	7.90
JUL	231.50	246.60	190.38	59.50	129.00	173.54	153.00	146.00	203.20	97.50	163.50	158.00	169.40
AGO	231.40	242.40	167.67	66.40	174.00	117.50	234.00	94.00	188.77	178.00	224.00	246.10	252.20
SEP	141.20	149.10	179.96	35.60	130.00	112.00	278.00	70.50	136.00	122.00	146.00	131.40	224.60
OCT	107.40	45.00	62.16	9.20	37.00	12.00	91.37	43.00	26.00	0.00	48.50	0.00	106.30
NOV	40.70	45.00	110.99	0.00	35.40	22.00	29.20	40.47	0.00	14.00	33.00	0.00	15.90
DIC	0.00	11.90	2.02	0.20	72.40	1.10	2.45	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	3.90
MEDIA	81.66	85.00	77.20	28.48	69.57	47.13	75.20	54.02	64.85	51.66	75.08	57.58	100.94
VARIANZA	8160.92	10048.50	6145.39	1613.58	6301.42	3747.50	9882.85	1734.62	7425.43	4666.72	6496.16	7356.87	9464.52
SESGO	0.72	0.89	0.38	1.88	1.00	1.06	1.15	0.66	0.86	1.02	0.85	1.25	0.33

MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	0.00	21.60	0.00	1.20	3.10	6.78	0.48	44.39	26.08	0.00	77.80	18.56	1680.83	3.62
FEB	2.50	0.00	13.90	14.90	17.90	11.38	3.04	9.28	6.41	3.50	22.30	7.80	88.55	1.66
MAR	0.00	16.20	0.00	48.70	10.60	0.06	3.96	1.29	7.29	4.45	1.00	7.05	209.91	2.79
ABR	1.50	9.50	0.00	35.30	34.90	28.40	4.80	0.18	0.00	12.76	12.63	10.88	239.34	1.74
MAY	7.00	105.80	0.00	77.00	11.80	61.50	19.36	41.83	80.00	77.91	28.90	49.04	1984.01	1.46
JUN	145.10	207.20	71.70	139.40	76.00	193.50	346.32	229.13	67.08	123.12	101.90	143.63	5842.62	0.47
JUL	229.50	208.40	102.00	158.50	144.10	189.40	216.45	266.54	338.27	196.33	167.20	180.74	3474.74	0.47
AGO	133.80	242.20	197.50	165.70	165.90	80.30	186.50	173.70	282.10	131.50	170.10	181.07	3262.05	-0.31
SEP	77.70	170.70	0.00	138.00	65.30	184.10	127.79	217.55	155.27	85.97	144.40	134.30	3715.39	0.06
OCT	80.50	117.00	14.00	45.60	4.80	117.20	74.20	44.10	35.00	57.90	69.00	51.97	1379.28	0.35
NOV	17.00	7.30	13.00	20.00	24.10	28.20	15.72	1.75	11.00	11.50	3.77	22.50	540.01	2.50
DIC	0.00	0.00	63.60	0.00	0.00	0.00	4.50	6.40	10.26	9.50	21.00	8.81	360.59	2.87
MEDIA	57.88	92.16	39.64	70.36	46.5417	75.07	83.59	86.35	84.90	59.54	68.33	68.03	316.16	-0.34
VARIANZA	5844.09	8909.00	3663.34	3991.01	3157.97	5938.86	12749.27	10670.36	13158.93	4153.89	4077.63	6640	10374326	0.41
SESGO	1.23	0.45	1.90	0.50	1.40	0.69	1.40	0.85	1.56	0.95	0.62	0.98	0.18	0.57

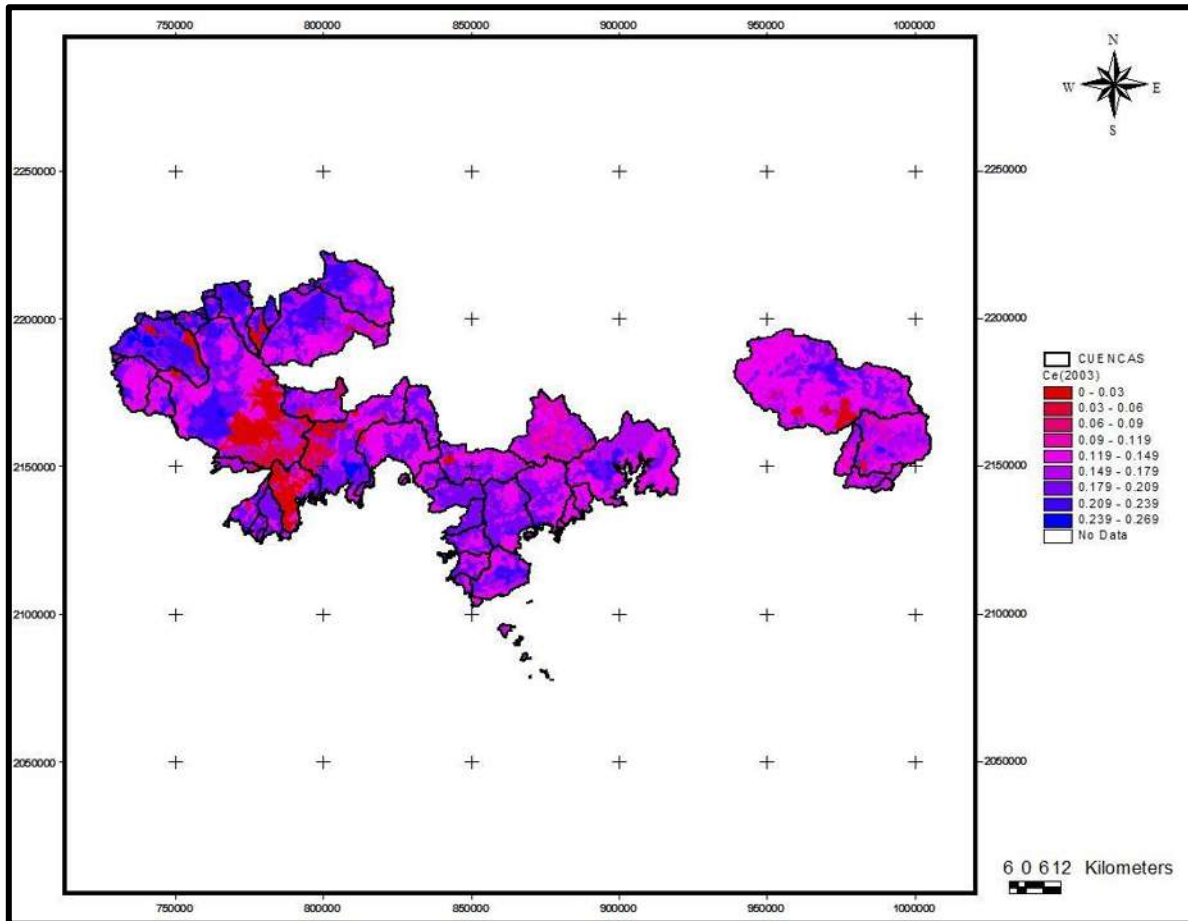
Tabla B.42. Estación 16230.

MES	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
ENE	21.70	0.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	0.00	5.01	3.99	10.97	233.51
FEB	0.00	0.00	12.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.09	7.91	0.50	3.46	24.68
MAR	9.10	0.00	0.79	33.20	0.00	0.00	0.00	27.56	0.33	1.94	0.55	0.61	0.90
ABR	9.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	32.67	4.06	13.26	3.90	2.22	14.75
MAY	121.30	15.00	9.20	125.50	83.39	5.20	0.00	40.84	39.35	75.13	29.11	2.77	73.38
JUN	173.10	177.63	131.40	110.20	202.38	186.10	60.60	151.43	217.48	191.66	175.20	196.38	62.22
JUL	137.90	217.84	197.30	219.20	87.60	170.90	144.30	199.85	186.38	230.80	158.01	256.96	214.15
AGO	244.10	0.00	118.20	157.60	242.80	258.30	159.60	158.90	202.42	295.77	211.29	224.70	241.66
SEP	135.50	164.40	123.30	137.00	181.30	98.60	208.80	111.19	179.12	166.97	169.62	181.71	217.73
OCT	64.00	92.50	57.60	15.70	39.00	91.50	123.80	74.98	92.38	31.25	90.14	67.63	133.89
NOV	27.30	21.40	175.80	0.00	0.00	0.50	11.30	35.03	7.47	35.85	12.75	11.19	35.79
DIC	8.50	0.00	0.00	5.20	0.00	0.00	0.00	4.00	1.91	38.57	2.16	0.48	6.91
MEDIA	79.29	57.40	72.32	66.97	70.12	67.59	59.03	69.99	77.58	91.18	71.44	79.92	104.97
VARIANZA	6521.91	6885.51	5347.41	6101.00	8176.93	8532.44	6109.03	4733.99	8456.87	10478.49	7001.19	10571.95	9392.77
SESGO	0.80	1.12	0.52	0.75	1.01	1.06	0.90	0.80	0.62	1.00	0.65	0.82	0.44

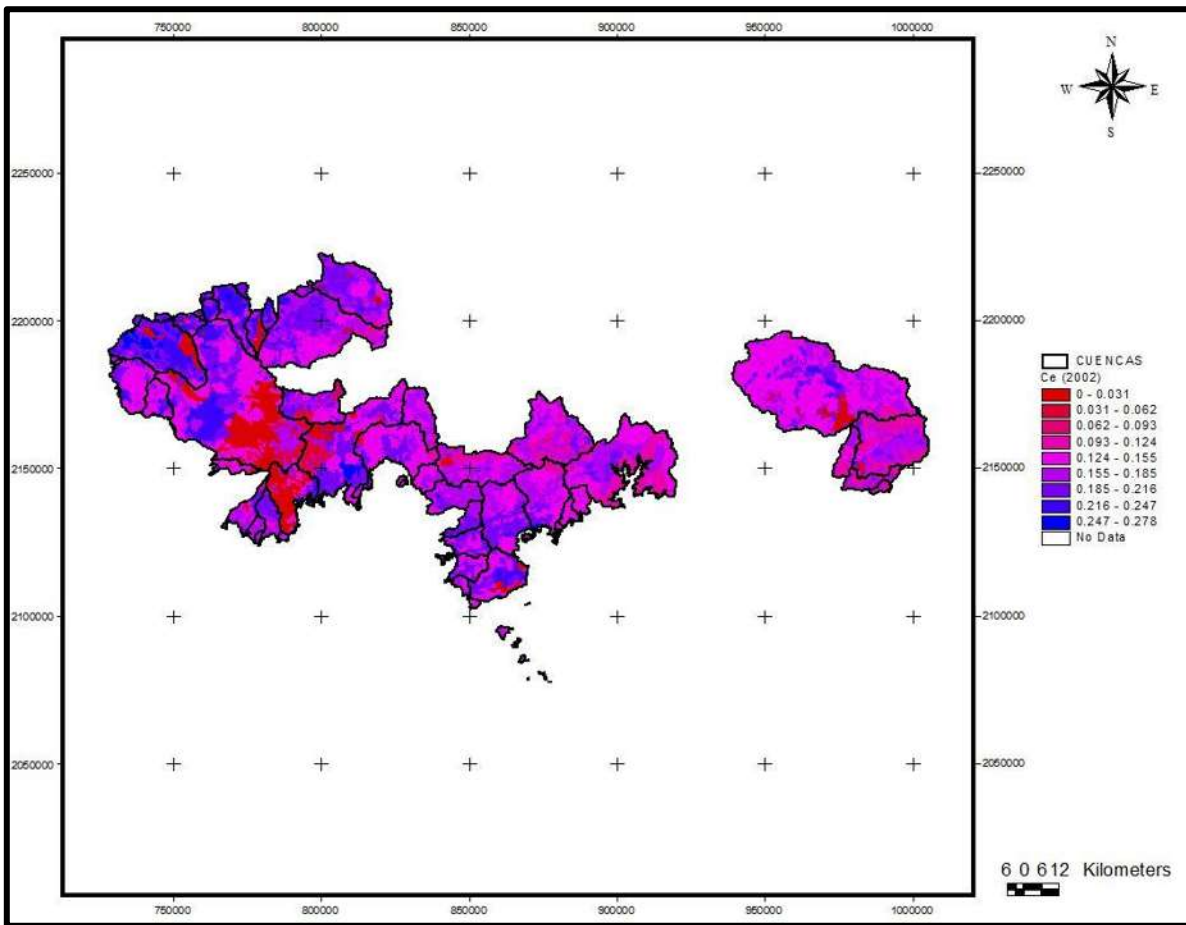
MES	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	MEDIA	VARIANZA	SESGO
ENE	1.03	11.87	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	31.03	37.30	0.00	71.50	19.77	2398.25	3.96
FEB	2.80	14.09	9.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.30	7.00	12.78	4.37	42.49	1.64
MAR	0.00	4.28	0.30	2.50	0.00	0.00	12.50	0.00	5.50	1.00	2.38	4.31	74.90	2.66
ABR	0.05	16.81	2.75	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	22.75	5.57	74.27	1.89
MAY	5.95	59.01	8.67	0.00	0.00	22.30	3.70	28.60	82.30	17.30	26.19	36.42	1464.92	1.10
JUN	164.96	203.51	88.48	210.00	64.00	275.50	181.60	213.50	52.10	129.00	209.00	159.48	3567.38	-0.46
JUL	214.24	230.91	141.51	220.20	153.50	384.60	154.60	254.20	236.80	204.50	257.20	203.06	3396.62	0.94
AGO	170.98	236.18	203.12	356.40	151.50	192.40	344.90	91.80	94.30	90.80	194.80	193.44	6715.74	-0.12
SEP	173.63	177.52	160.05	87.70	47.00	73.00	62.20	215.60	208.70	217.70	129.90	151.18	2575.96	-0.53
OCT	72.07	100.14	63.02	0.00	22.00	40.00	18.80	28.80	39.10	38.60	140.20	64.05	1473.29	0.37
NOV	19.73	8.15	8.95	0.00	0.00	21.16	2.50	8.50	8.40	13.00	0.00	19.37	1246.72	4.08
DIC	11.29	5.50	28.74	0.00	0.00	0.00	8.26	1.50	1.50	0.00	0.00	5.19	89.96	2.72
MEDIA	69.73	89.00	59.74	73.07	36.5	84.62	65.75	72.79	64.61	59.91	88.89	72.18	192.42	-0.02
VARIANZA	7264.19	9202.59	5177.50	14840.15	3392.41	16620.16	11674.35	9473.42	6457.18	6639.94	8724.87	8240.7	9384637.5	1.15
SESGO	0.73	0.65	1.03	1.53	1.55	1.61	1.92	1.14	1.48	1.23	0.65	1.00	0.15	0.76

ANEXO C. COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO (Ce).

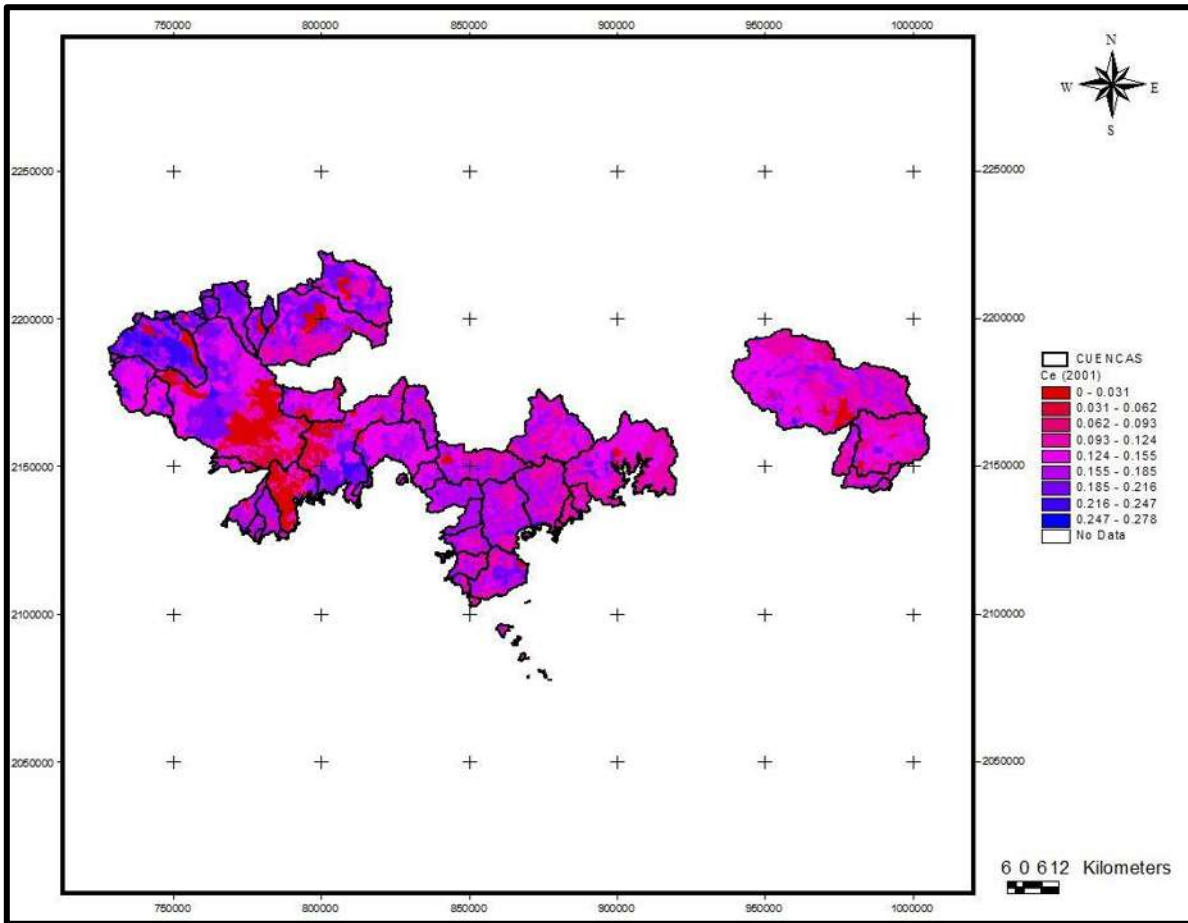
Mapa C.1. Ce para el año 2003.



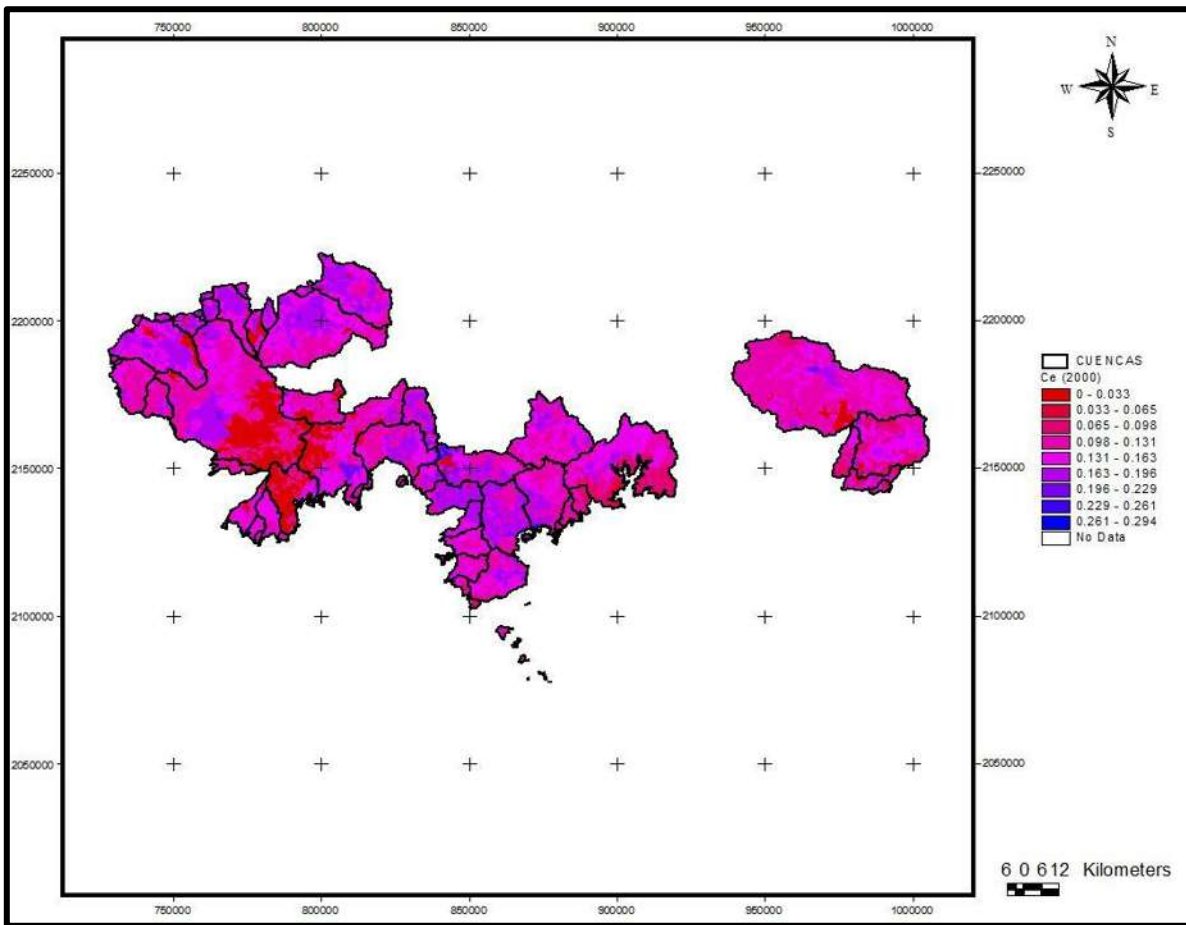
Mapa C.2. Ce para el año 2002.



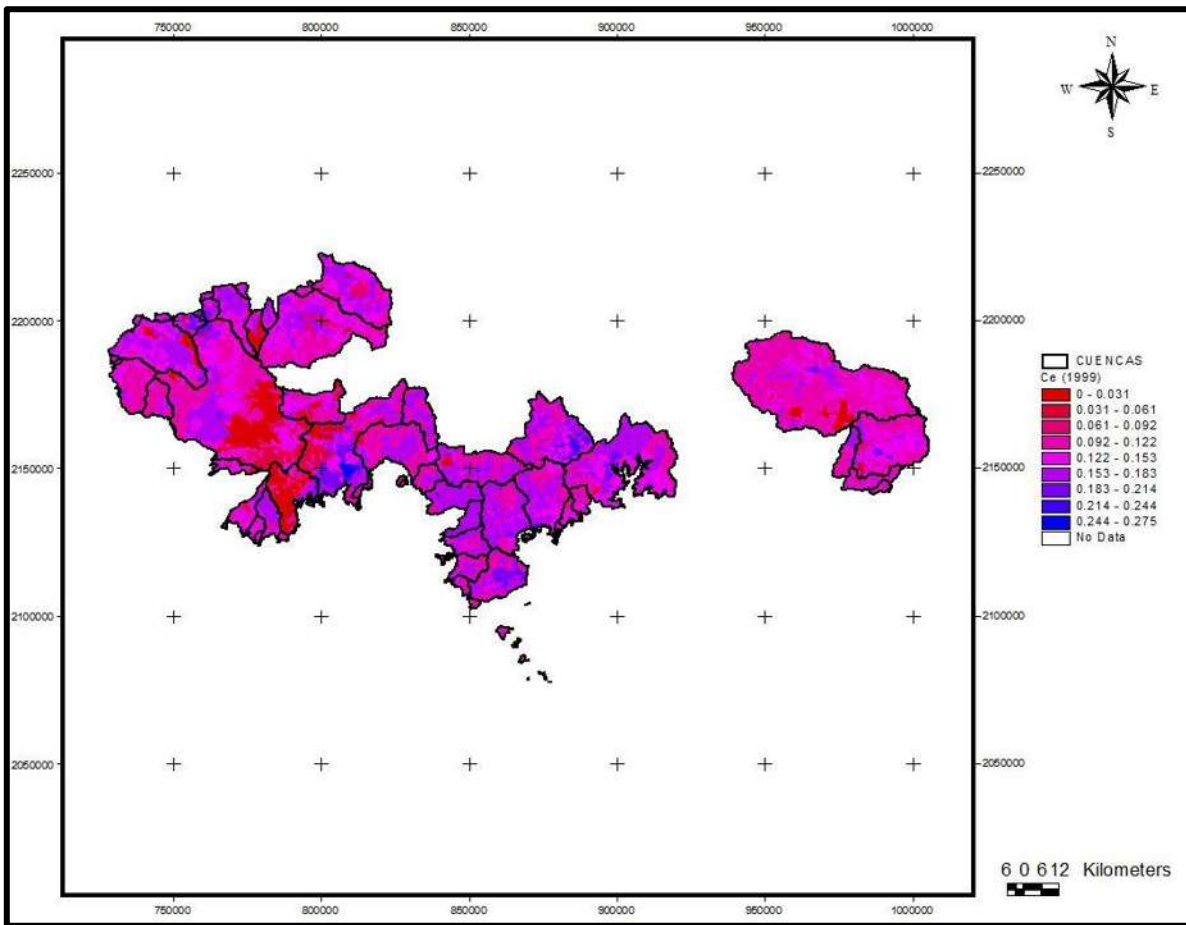
Mapa C.3. Ce para el año 2001.



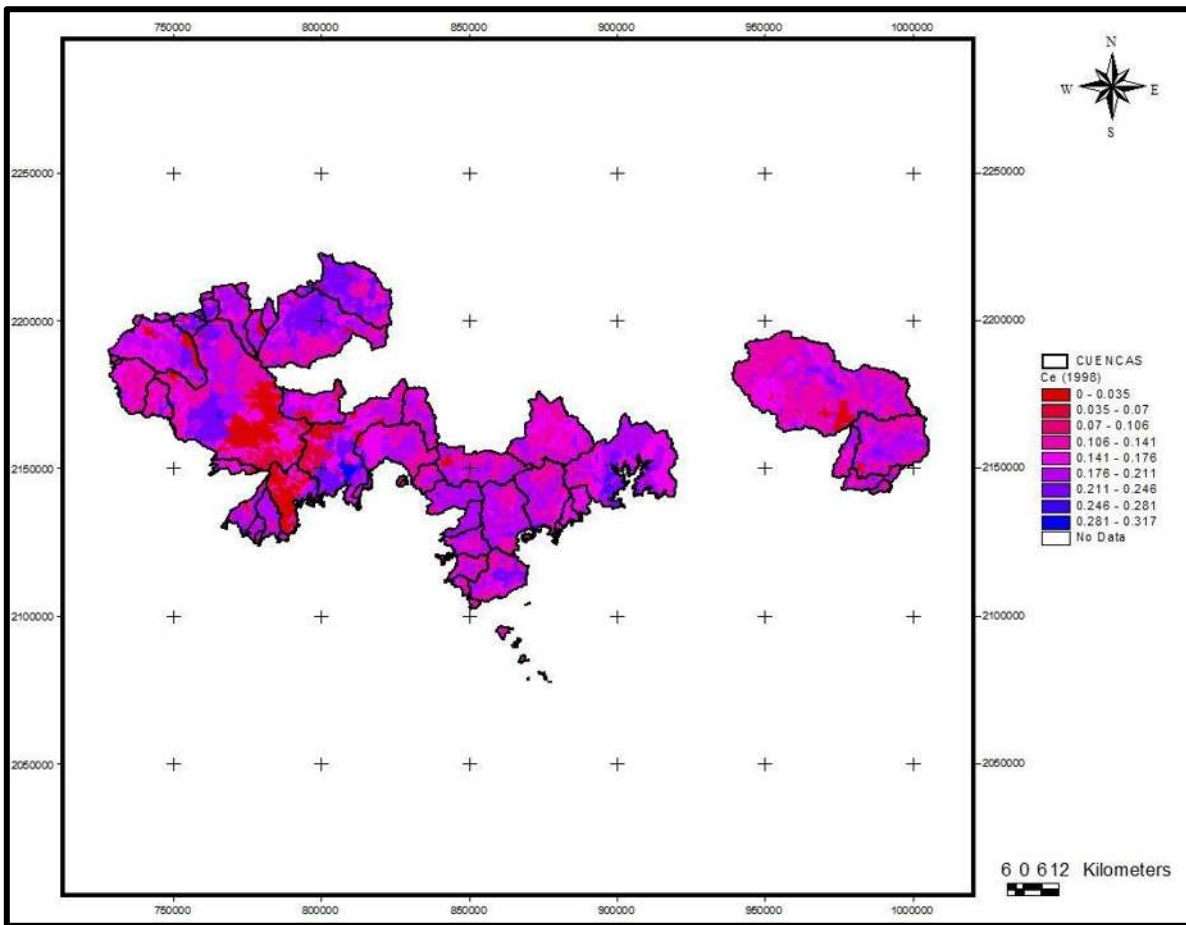
Mapa C.4. Ce para el año 2000.



Mapa C.5. Ce para el año 1999.



Mapa C.6. Ce para el año 1998.



ANEXO D. POLÍGONOS DE THIESSEN, PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

Tabla D.1. Precipitación media anual.

CUENCA	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
AGUA ZARCA	643.33	1193.00	810.00	691.67	287.67	1228.00	2044.67	1146.00	987.33	1678.00	676.67	931.67
APATZINGAN	1098.08	1058.99	852.68	844.71	765.41	699.87	956.32	927.39	1301.51	1135.12	874.36	752.54
ARIO DE ROSALES	1215.48	1132.89	1111.75	960.00	1017.87	939.81	1031.37	795.92	1053.02	1156.78	993.36	1071.29
ARROYO GRANDE	705.88	783.95	701.32	651.45	609.65	667.80	963.05	610.74	801.26	970.92	723.16	854.15
BENITO JUAREZ	1002.21	927.45	902.67	809.98	704.82	706.71	988.09	810.78	993.31	1122.86	808.51	989.81
BRACAMONTES	995.57	1036.16	1038.43	873.85	773.78	779.16	1216.69	1351.72	2119.22	2054.22	1493.00	1577.72
BUENA VISTA	533.33	533.33	533.33	433.33	400.00	400.00	666.67	766.67	1266.67	1166.67	866.67	900.00
CARTONERAS	1013.14	974.10	1082.78	948.86	480.06	732.09	784.39	674.48	887.04	1048.57	859.02	934.61
CHONENGO	1027.39	1217.25	1225.09	1075.20	799.34	1264.60	1521.00	1200.90	1601.20	1731.73	1342.50	1378.41
CHURINTZIO	1007.86	977.42	1016.66	934.69	643.33	763.54	923.25	752.50	822.47	989.60	829.12	834.79
CUPATITZIO	1047.76	1195.75	1193.93	1060.23	838.27	1169.14	1398.72	1116.48	1482.38	1644.49	1273.77	1323.86
EL AGOSTADERO	1016.78	1217.62	1267.62	1119.41	791.03	743.66	998.78	887.97	883.39	1128.93	747.95	1055.79
EL ARPA	1004.97	1231.83	1299.18	1156.49	796.53	637.40	811.96	736.99	803.71	827.19	751.69	800.51
EL BARRO	1319.73	1127.10	1102.80	927.50	1023.50	1003.65	1078.12	823.04	1119.40	1145.02	1100.40	1187.90
EL BOSQUE	788.44	825.23	760.10	697.08	636.59	678.95	969.89	667.72	855.52	1013.79	748.20	889.79
EL CAPIRE	951.47	688.75	867.86	803.57	841.43	811.07	708.37	839.82	930.96	1094.08	857.19	959.04
EL CARRIZALILLO	951.57	688.82	867.95	803.66	841.52	811.16	708.45	839.91	931.06	1094.20	857.28	959.14
EL CEREZO	956.00	1018.02	992.93	959.37	759.04	880.61	1197.72	796.74	909.75	1236.80	875.64	965.43
EL CONEJO II	990.17	1003.10	998.20	831.13	771.08	774.05	1237.37	1423.28	2345.96	2196.97	1635.47	1648.73
EL DURAZNO	734.08	1265.17	899.67	768.83	370.17	1231.25	2016.67	1171.25	1043.00	1698.50	738.83	985.83
EL GUAYABO	1192.89	1142.54	1077.48	1043.98	1103.82	977.15	1180.42	955.90	1268.33	1580.91	1201.46	1270.50
EL HUIZACHE II	990.26	1003.19	998.29	831.20	771.15	774.12	1237.48	1423.41	2346.18	2197.16	1635.62	1648.88
EL MITOTE	1004.97	1231.83	1299.18	1156.49	796.53	637.39	811.96	736.99	803.71	827.19	751.69	800.51
EL MORAL	1004.98	1231.85	1299.20	1156.51	796.54	637.40	811.97	737.00	803.72	827.20	751.70	800.52
EL PASO	1002.21	927.45	902.67	809.98	704.82	706.71	988.09	810.78	993.31	1122.86	808.51	989.81
EL REVENTON	989.77	1166.92	1239.95	1044.96	738.16	719.51	945.46	832.20	847.05	1063.25	883.42	729.93
EL ROQUEDO	1001.31	1158.92	1206.89	1075.62	712.69	758.90	1004.26	837.84	863.63	1114.37	876.35	784.46
EL SALATE	1023.55	1209.13	1248.98	1097.57	787.69	805.71	1107.90	976.14	929.87	1305.24	745.65	1204.93
EL SAUCITO	951.68	688.90	868.06	803.76	841.62	811.26	708.54	840.01	931.17	1094.33	857.39	959.26
EL TAJO	1004.97	1231.83	1299.18	1156.49	796.53	637.39	811.96	736.99	803.71	827.19	751.69	800.51
ERONGARICUARIO	1270.70	1062.86	943.78	983.01	1247.69	927.37	984.74	776.32	875.69	1281.29	1026.70	1071.58
ETUCUARIO	846.76	1125.86	872.78	767.74	592.17	1006.49	1470.49	943.33	980.35	1366.44	782.82	916.21
ITZICUARIO	1002.69	1098.54	1110.95	961.63	778.47	819.63	1194.59	1180.26	1623.19	1734.02	1202.66	1398.54
JACONA	983.02	1142.37	1210.79	1012.84	748.86	722.96	946.42	824.23	839.81	1053.56	876.42	729.89
JUNGAPEO	1034.70	1050.99	1056.16	880.93	782.86	745.03	1004.74	791.13	965.87	1129.05	984.83	867.13

CUENCA	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	PROMEDIO
AGUA ZARCA	1028.67	806.33	1023.33	678.33	1062.00	556.33	842.33	863.67	979.33	1121.67	929.00	1529.67	989.11
APATZINGAN	1211.32	736.06	906.91	780.30	755.03	936.70	911.34	905.63	991.44	1075.93	881.64	1153.82	938.05
ARIO DE ROSALES	1397.55	823.49	1014.34	705.32	1274.43	780.63	978.33	1018.71	1097.85	1205.44	1027.67	1331.81	1047.30
ARROYO GRANDE	1095.22	873.60	1028.62	758.95	904.56	766.11	824.76	932.57	986.40	917.67	722.14	924.52	824.10
BENITO JUAREZ	1278.69	878.59	1037.96	781.02	877.90	772.83	567.40	1003.20	970.50	701.50	606.40	989.20	884.68
BRACAMONTES	1602.29	1204.93	1393.09	945.38	1171.27	1052.46	1271.82	1255.07	1571.32	1294.36	984.69	1299.56	1264.82
BUENA VISTA	866.67	700.00	766.67	500.00	633.33	566.67	666.67	666.67	900.00	666.67	533.33	700.00	693.06
CARTONERAS	1260.97	859.36	1064.47	689.82	899.17	640.85	802.52	715.09	854.17	877.98	585.75	935.27	858.52
CHONENGO	1791.20	977.59	1429.90	1301.97	1511.70	841.06	1213.40	1355.95	1572.70	1210.55	1029.20	1672.10	1303.83
CHURINTZIO	1251.19	798.91	1011.34	688.67	722.85	752.55	1021.82	906.76	1026.25	1218.67	824.46	797.14	896.49
CUPATITZIO	1758.29	998.14	1385.21	1233.18	1410.64	864.86	1173.28	1326.72	1524.84	1236.43	1012.71	1607.97	1261.54
EL AGOSTADERO	1327.34	774.97	1084.38	812.07	1002.19	805.90	1146.54	1082.76	1096.06	1198.13	826.59	1024.16	1001.67
EL ARPA	998.31	715.39	811.49	413.00	685.73	532.70	729.80	778.79	989.91	832.49	687.40	656.86	820.43
EL BARRO	1484.50	812.23	990.83	669.00	1390.62	813.70	975.20	1028.19	1165.50	1269.80	1126.90	1377.40	1085.92
EL BOSQUE	1143.57	873.66	1031.31	765.27	897.79	767.64	756.72	952.19	982.54	860.94	691.12	943.39	841.56
EL CAPIRE	1259.54	836.69	1067.94	716.90	876.77	437.98	1015.42	789.03	873.50	775.27	718.87	1066.66	866.17
EL CARRIZALILLO	1259.67	836.78	1068.06	716.98	876.86	438.03	1015.53	789.12	873.59	775.36	718.95	1066.78	866.27
EL CEREZO	1274.71	855.21	1276.50	753.84	803.40	862.30	963.30	1045.80	1033.12	1227.25	960.30	811.70	975.64
EL CONEJO II	1617.98	1280.25	1421.48	926.26	1168.18	1068.97	1249.18	1253.98	1650.07	1271.88	999.28	1311.07	1294.75
EL DURAZNO	1165.42	886.17	1108.08	774.75	1154.08	632.75	925.33	974.33	1015.58	1226.08	1008.33	1634.75	1059.54
EL GUAYABO	1897.14	1064.02	1312.07	1020.45	1271.04	941.12	1089.15	1227.64	1479.85	1330.09	1048.08	1589.11	1219.38
EL HUIZACHE II	1618.12	1280.37	1421.61	926.34	1168.29	1069.07	1249.29	1254.09	1650.22	1272.00	999.37	1311.19	1294.87
EL MITOTE	998.31	715.39	811.49	413.00	685.72	532.69	729.80	778.79	989.91	832.49	687.39	656.85	820.43
EL MORAL	998.32	715.40	811.50	413.00	685.73	532.70	729.81	778.80	989.92	832.50	687.40	656.86	820.44
EL PASO	1278.69	878.59	1037.96	781.02	877.90	772.83	567.40	1003.20	970.50	701.50	606.40	989.20	884.68
EL REVENTON	1110.82	759.61	1034.98	566.66	882.77	661.27	712.72	839.20	874.32	810.82	560.81	824.56	868.30
EL ROQUEDO	1148.45	754.55	1100.54	629.08	843.13	773.04	851.57	965.99	985.20	993.75	692.99	844.61	915.76
EL SALATE	1519.59	809.71	1243.83	1045.35	1187.13	965.57	1390.11	1260.38	1157.99	1411.80	907.87	1238.83	1107.52
EL SAUCITO	1259.82	836.88	1068.19	717.07	876.97	438.09	1015.66	789.21	873.70	775.45	719.04	1066.91	866.37
EL TAJO	998.31	715.39	811.49	413.00	685.72	532.69	729.80	778.79	989.91	832.49	687.39	656.85	820.43
ERONGARICUARO	1673.76	1084.06	1123.25	772.26	849.37	863.52	1032.49	1066.41	1192.22	1100.97	1017.80	1339.84	1065.32
ETUCUARO	1284.35	941.12	1103.41	845.99	1159.56	629.22	988.38	952.69	1007.14	1291.33	947.81	1373.86	1008.18
ITZICUARO	1555.83	1040.92	1335.24	974.58	1160.67	995.03	1275.16	1240.97	1397.91	1315.91	959.00	1256.38	1192.20
JACONA	1109.65	765.23	1022.36	561.48	867.73	632.79	687.68	809.25	852.39	800.63	565.24	816.70	857.60
JUNGAPEO	1282.21	797.74	1043.87	674.13	904.44	814.69	977.85	1064.56	1159.56	1150.66	910.97	1156.06	967.92

CUENCA	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
LA CANTERA	956.25	1018.50	993.58	959.81	759.24	880.19	1196.89	796.67	909.62	1236.11	875.16	964.99
LA ERMITA	1298.20	1132.64	1114.88	938.56	955.24	976.04	1058.58	800.12	1097.29	1134.09	1080.46	1165.30
LA FABRICA	1004.99	1231.85	1299.20	1156.51	796.54	637.40	811.98	737.00	803.72	827.21	751.70	800.52
LA HUACANA	1052.44	1195.86	1252.78	1064.87	176.00	660.82	835.50	538.49	844.84	1009.36	852.85	907.23
LA LADERA	1014.22	1035.42	1005.94	843.71	770.03	564.90	1167.62	700.13	774.92	944.91	753.58	868.61
LA MAJADA	1134.49	1077.85	802.60	848.64	763.69	674.00	861.61	760.60	950.40	777.30	618.90	449.10
LA PALMA	1011.08	748.27	919.56	788.79	855.89	992.06	890.57	726.72	763.72	901.22	736.68	923.76
LA PAROTA	951.51	688.77	867.90	803.61	841.47	811.11	708.41	839.86	931.00	1094.13	857.23	959.08
LA VINATA	1266.08	1125.42	1091.83	920.65	976.93	957.36	1054.61	817.17	1087.71	1129.41	1053.66	1140.67
LA YERBABUENA	951.65	688.88	868.02	803.72	841.59	811.22	708.51	839.98	931.13	1094.29	857.35	959.22
LAS ESTACAS	956.00	1018.02	992.93	959.37	759.04	880.61	1197.72	796.74	909.75	1236.80	875.64	965.43
LAS JUNTAS	1319.27	1123.78	1096.79	927.57	1027.90	1000.93	1078.32	823.17	1114.11	1149.70	1098.04	1184.30
LAS MULAS	1004.98	1231.84	1299.19	1156.50	796.54	637.40	811.97	737.00	803.72	827.20	751.70	800.52
LOS FRESNOS	951.51	688.77	867.89	803.60	841.46	811.10	708.40	839.85	931.00	1094.13	857.22	959.08
LOS RUCIOS	953.44	690.17	869.66	805.24	843.17	812.75	709.84	841.56	932.88	1096.35	858.97	961.02
LOS ULTIMOS	1049.62	1033.42	914.64	836.00	766.81	731.34	1078.33	1141.39	1754.63	1599.68	1205.50	1143.69
PALMILLAS	951.51	688.78	867.90	803.61	841.47	811.11	708.41	839.86	931.00	1094.13	857.23	959.08
PARACUARO	1038.03	1139.91	1129.31	999.50	778.51	1069.04	1325.74	1151.94	1608.03	1647.55	1226.31	1309.62
PAREDONES	1058.12	1252.06	1317.36	1173.69	840.35	656.48	788.67	752.10	830.78	865.36	673.34	762.53
PATACUAS	1015.96	1214.91	1254.04	1079.88	786.22	779.42	1100.56	980.48	1505.99	1669.41	1201.00	1358.78
PUERTO BAJO 1	1319.63	1127.02	1102.72	927.43	1023.42	1003.58	1078.04	822.98	1119.32	1144.94	1100.32	1187.81
PUERTO BAJO 2	1320.11	1127.43	1103.12	927.77	1023.80	1003.94	1078.43	823.28	1119.73	1145.35	1100.72	1188.25
RANCHO NUEVO	1024.54	1247.41	1338.51	1152.21	679.70	683.10	886.38	849.50	831.60	1028.80	898.00	620.10
RIO CHICO	990.19	1003.12	998.22	831.14	771.09	774.06	1237.39	1423.30	2346.00	2197.00	1635.50	1648.76
RIO DE ACATEN	917.97	1128.71	1007.03	862.83	657.78	745.93	1043.97	825.84	913.12	1112.09	768.54	871.89
RIO FRIO	1237.94	1053.08	1045.21	888.28	951.56	1005.64	1032.65	807.36	1014.81	1089.18	995.79	1100.47
SAN JOAQUIN	1172.23	1149.61	1156.16	969.46	848.70	892.35	993.54	751.58	1027.86	1096.93	951.82	1032.28
SAN JUAN 2	1134.49	1077.85	802.60	848.64	763.69	674.00	861.61	760.60	950.40	777.30	618.90	449.10
SAN JUANICO	1003.87	1203.22	1254.26	1121.80	790.67	701.35	919.45	795.98	843.23	977.42	763.81	907.04
SANTA ROSA	1320.11	1080.62	943.81	1011.25	1355.95	969.52	1083.58	838.13	995.98	1434.97	1107.90	1140.51
TAMAPAN	997.26	1104.27	1115.00	977.82	793.87	1055.56	1375.25	1184.23	1673.34	1748.14	1342.00	1373.10
TESORERO	1134.50	1077.85	802.60	848.64	763.69	674.00	861.61	760.60	950.40	777.30	618.90	449.10
TLAZAZALCA	945.81	891.56	906.49	839.30	759.27	605.22	1133.64	693.10	831.48	1033.42	834.80	923.36
TOMENDAN	1343.28	1078.56	933.58	1014.29	1376.39	978.81	1102.03	856.80	1027.37	1481.72	1152.03	1186.54
TZINZONGO	1169.64	1144.45	1146.52	958.03	950.93	918.39	1009.79	781.09	1047.81	1105.71	944.91	1029.28
UREPETIRO	922.68	917.45	944.36	833.52	821.61	711.02	1072.25	753.53	870.64	1082.46	850.78	916.48
ZIRAHUEN	1289.90	1008.77	915.25	908.97	1100.63	909.46	1077.72	820.87	940.43	1243.62	995.59	1051.34

CUENCA	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	PROMEDIO
LA CANTERA	1274.36	854.80	1275.47	753.60	803.11	861.85	963.16	1045.46	1032.95	1226.87	959.75	811.45	975.41
LA ERMITA	1466.02	817.59	996.72	669.00	1351.22	812.31	947.24	997.45	1138.40	1243.82	1073.43	1332.27	1066.54
LA FABRICA	998.33	715.40	811.50	413.00	685.73	532.70	729.81	778.80	989.93	832.51	687.40	656.86	820.44
LA HUACANA	1255.04	878.82	1063.99	668.95	901.47	796.49	628.00	646.50	829.00	947.20	463.00	817.00	845.27
LA LADERA	1225.66	1002.69	895.20	638.73	811.95	659.44	826.87	970.75	818.98	964.44	695.57	810.51	865.20
LA MAJADA	1073.80	551.70	732.90	731.00	613.90	892.60	796.92	787.10	769.00	1009.84	842.86	1099.85	817.53
LA PALMA	1158.79	782.43	1066.27	660.34	832.15	666.80	879.26	825.37	948.32	864.92	662.92	1011.22	859.05
LA PAROTA	1259.59	836.73	1067.99	716.94	876.81	438.00	1015.47	789.07	873.54	775.31	718.91	1066.71	866.21
LA VINATA	1480.26	833.33	1007.51	716.31	1360.22	812.03	978.68	1051.98	1108.19	1272.90	1111.92	1396.87	1072.99
LA YERBABUENA	1259.77	836.85	1068.14	717.04	876.93	438.07	1015.61	789.18	873.66	775.42	719.01	1066.86	866.34
LAS ESTACAS	1274.71	855.21	1276.50	753.84	803.40	862.30	963.30	1045.80	1033.12	1227.25	960.30	811.70	975.64
LAS JUNTAS	1490.08	818.03	996.97	671.89	1376.04	815.56	975.94	1025.87	1165.13	1263.92	1122.35	1376.12	1085.07
LAS MULAS	998.32	715.40	811.50	413.00	685.73	532.70	729.81	778.80	989.92	832.50	687.40	656.86	820.44
LOS FRESNOS	1259.59	836.72	1067.99	716.93	876.80	438.00	1015.47	789.06	873.53	775.30	718.90	1066.71	866.21
LOS RUCIOS	1262.15	838.43	1070.16	718.39	878.59	438.89	1017.53	790.67	875.31	776.88	720.36	1068.88	867.97
LOS ULTIMOS	1387.52	973.78	1130.34	842.66	935.71	993.95	1056.72	1055.32	1277.63	1159.73	929.65	1220.15	1092.43
PALMILLAS	1259.59	836.73	1067.99	716.94	876.81	438.00	1015.47	789.07	873.54	775.31	718.91	1066.71	866.21
PARACUARO	1627.51	998.72	1312.35	1107.49	1327.89	884.89	1160.55	1263.30	1449.16	1186.76	952.36	1513.76	1217.01
PAREDONES	1062.75	669.40	772.71	557.17	667.12	598.00	836.79	840.23	961.87	964.06	682.68	675.10	844.11
PATACUAS	1920.99	1065.00	1456.89	1288.60	1561.87	1098.20	1065.10	1437.39	1730.19	1712.82	971.60	1668.19	1288.48
PUERTO BAJO 1	1484.39	812.17	990.76	668.95	1390.52	813.64	975.13	1028.11	1165.41	1269.71	1126.82	1377.30	1085.84
PUERTO BAJO 2	1484.93	812.47	991.12	669.19	1391.02	813.94	975.48	1028.49	1165.84	1270.17	1127.23	1377.80	1086.23
RANCHO NUEVO	1017.90	684.90	988.30	497.57	826.50	701.09	705.61	889.15	935.20	791.30	503.80	814.10	858.14
RIO CHICO	1618.00	1280.27	1421.50	926.27	1168.20	1068.99	1249.20	1254.00	1650.10	1271.90	999.30	1311.09	1294.77
RIO DE ACATEN	1413.93	945.68	1101.89	965.89	1171.69	778.24	986.09	1161.63	794.72	1277.90	1016.90	1520.64	999.62
RIO FRIO	1446.03	835.79	1030.18	726.83	1261.39	800.80	955.17	996.80	1065.94	1181.05	1027.45	1308.30	1035.74
SAN JOAQUIN	1310.77	798.21	1001.30	694.51	1251.19	769.50	918.17	960.43	1033.40	1174.32	935.41	1234.68	1005.18
SAN JUAN 2	1073.80	551.70	732.90	731.00	613.90	892.60	796.92	787.10	769.00	1009.84	842.86	1099.85	817.53
SAN JUANICO	1143.28	751.36	957.52	589.77	808.27	664.27	900.56	914.03	1031.33	1003.64	765.93	801.31	900.56
SANTA ROSA	1838.16	1063.46	1165.75	757.32	1018.08	864.53	1048.20	1048.48	1257.22	1140.18	1071.11	1479.23	1126.42
TAMAPAN	1670.89	1044.29	1375.83	1115.90	1343.44	881.10	1169.67	1245.88	1494.66	1132.32	953.46	1438.43	1233.57
TESORERO	1073.80	551.70	732.90	731.00	613.90	892.60	796.92	787.10	769.00	1009.84	842.86	1099.85	817.53
TLAZAZALCA	1287.75	1034.89	1021.09	686.78	911.12	784.11	919.14	949.73	995.78	688.43	631.08	759.38	877.78
TOMENDAN	1922.05	1093.95	1195.17	781.70	1034.89	894.61	1057.90	1073.27	1316.84	1172.99	1094.53	1518.70	1153.67
TZINZONGO	1290.79	779.72	990.74	704.14	1295.66	756.25	965.54	1010.61	1050.35	1202.32	994.92	1292.04	1022.48
UREPETIRO	1286.05	928.97	1066.58	697.37	957.01	665.61	817.24	814.33	858.22	752.80	636.98	791.89	873.74
ZIRAHUEN	1593.60	967.02	1179.86	759.51	921.86	866.38	982.86	931.51	1118.17	1069.60	955.04	1293.00	1037.54

ANEXO E. ISOYETAS, PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL.

Tabla E.1. Precipitación media mensual (Febrero).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	5.00	EL PASO	5.50	LOS FRESNOS	5.00
APATZINGAN	5.22	EL REVENTON	5.29	LOS RUCIOS	5.00
ARIO DE ROSALES	5.66	EL ROQUEDO	5.35	LOS ULTIMOS	5.46
ARROYO GRANDE	6.09	EL SALATE	5.50	PALMILLAS	5.00
BENITO JUAREZ	5.46	EL SAUCITO	5.00	PARACUARO	5.41
BRACAMONTES	5.61	EL TAJO	4.50	PAREDONES	4.78
BUENA VISTA	6.00	ERONGARICUARO	7.08	PATACUAS	5.89
CARTONERAS	5.00	ETUCUARO	5.56	PUERTO BAJO 1	5.00
CHONENGO	5.42	ITZICUARO	5.97	PUERTO BAJO 2	5.00
CHURINTZIO	5.50	JACONA	5.15	RANCHO NUEVO	4.99
CUPATITZIO	5.97	JUNGAPEO	8.14	RIO CHICO	6.33
EL AGOSTADERO	5.27	LA CANTERA	6.02	RIO DE ACATEN	5.32
EL ARPA	4.50	LA ERMITA	5.18	RIO FRIO	5.52
EL BARRO	5.50	LA FABRICA	4.50	SAN JOAQUIN	5.02
EL BOSQUE	5.90	LA HUACANA	4.99	SAN JUAN 2	5.01
EL CAPIRE	5.00	LA LADERA	5.17	SAN JUANICO	4.69
EL CARRIZALILLO	5.00	LA MAJADA	5.00	SANTA ROSA	6.42
EL CEREZO	5.85	LA PALMA	5.26	TAMAPAN	6.00
EL CONEJO II	6.50	LA PAROTA	5.00	TESORERO	4.84
EL DURAZNO	5.00	LA VINATA	5.49	TLAZAZALCA	5.40
EL GUAYABO	6.97	LA YERBABUENA	5.00	TOMENDAN	7.62
EL HUIZACHE II	6.00	LAS ESTACAS	6.43	TZINZONGO	5.32
EL MITOTE	5.00	LAS JUNTAS	5.59	UREPETIRO	5.58
EL MORAL	4.39	LAS MULAS	4.81	ZIRAHUEN	7.28

Mapa E.1. Isoyetas (Febrero).

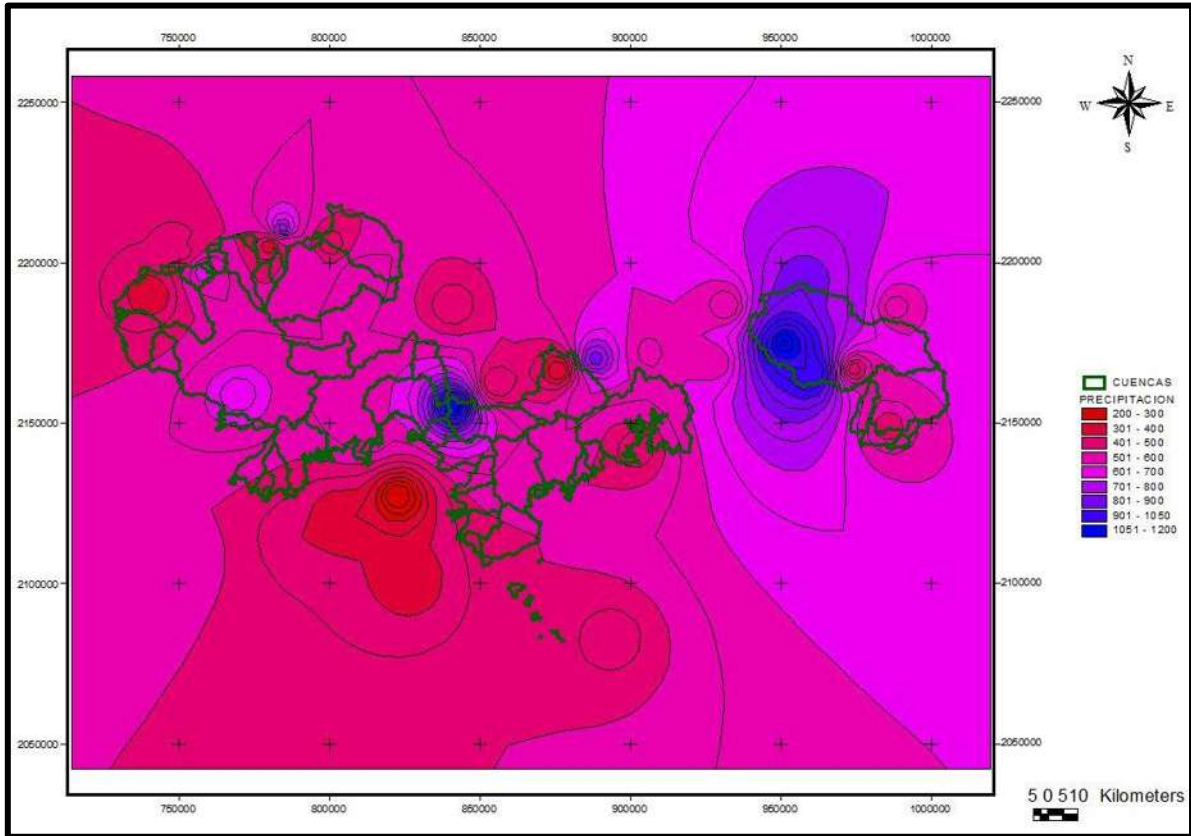


Tabla E.2. Precipitación media mensual (Marzo).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	5.1000	EL PASO	5.4000	LOS FRESNOS	4.8000
APATZINGAN	4.3823	EL REVENTON	4.7670	LOS RUCIOS	4.8000
ARIO DE ROSALES	4.8063	EL ROQUEÑO	4.7269	LOS ULTIMOS	4.4035
ARROYO GRANDE	5.1997	EL SALATE	4.8000	PALMILLAS	4.8000
BENITO JUAREZ	5.4000	EL SAUCITO	4.8000	PARACUARO	4.6793
BRACAMONTES	4.8000	EL TAJO	4.8000	PAREDONES	4.5047
BUENA VISTA	4.8000	ERONGARICUARIO	5.1013	PATACUAS	5.2095
CARTONERAS	4.8000	ETUCUARIO	5.6755	PUERTO BAJO 1	4.8000
CHONENGO	4.8000	ITZICUARIO	4.7749	PUERTO BAJO 2	4.8000
CHURINTZIO	4.4791	JACONA	4.6739	RANCHO NUEVO	4.8080
CUPATITZIO	5.1109	JUNGAPEO	5.9549	RIO CHICO	4.9681
EL AGOSTADERO	4.7072	LA CANTERA	5.0397	RIO DE ACATEN	5.4448
EL ARPA	4.8000	LA ERMITA	4.7971	RIO FRIO	5.4088
EL BARRO	4.8009	LA FABRICA	4.8000	SAN JOAQUIN	4.6131
EL BOSQUE	5.3251	LA HUACANA	4.5888	SAN JUAN 2	4.1931
EL CAPIRE	4.8000	LA LADERA	4.4771	SAN JUANICO	4.8313
EL CARRIZALILLO	4.7104	LA MAJADA	4.1169	SANTA ROSA	4.8816
EL CEREZO	4.8658	LA PALMA	6.6303	TAMAPAN	4.8015
EL CONEJO II	5.1000	LA PAROTA	4.8000	TESORERO	4.1855
EL DURAZNO	5.0985	LA VINATA	5.2059	TLAZAZALCA	4.4032
EL GUAYABO	5.0821	LA YERBABUENA	4.8000	TOMENDAN	4.8194
EL HUIZACHE II	4.8000	LAS ESTACAS	5.2713	TZINZONGO	4.6630
EL MITOTE	4.8000	LAS JUNTAS	4.8820	UREPETIRO	4.4270
EL MORAL	4.8000	LAS MULAS	4.8098	ZIRAHUEN	5.3950

Mapa E.2. Isoyetas (Marzo).

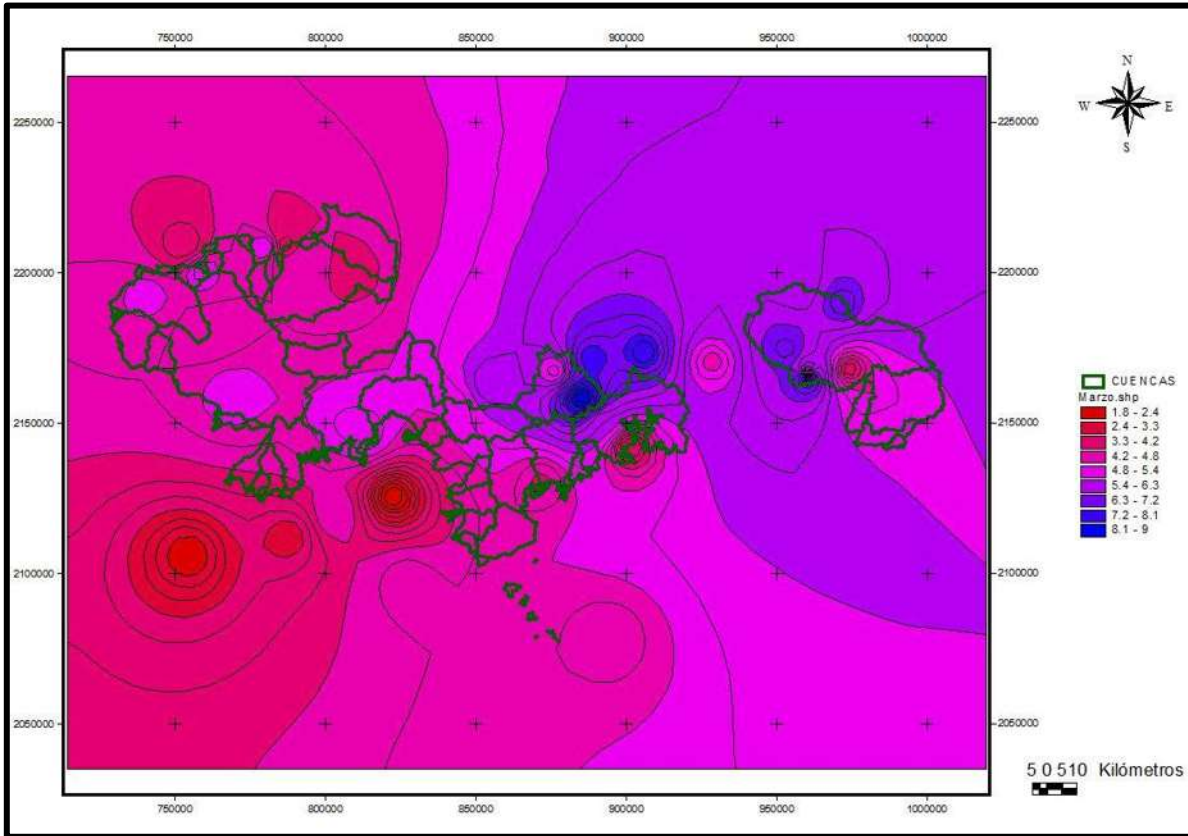


Tabla E.3. Precipitación media mensual (Abril).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	6.50	EL PASO	7.40	LOS FRESNOS	6.50
APATZINGAN	5.41	EL REVENTON	6.99	LOS RUCIOS	6.50
ARIO DE ROSALES	6.36	EL ROQUEÑO	7.40	LOS ULTIMOS	5.55
ARROYO GRANDE	10.15	EL SALATE	7.00	PALMILLAS	6.50
BENITO JUAREZ	7.35	EL SAUCITO	6.50	PARACUARO	5.78
BRACAMONTES	6.98	EL TAJO	8.00	PAREDONES	8.50
BUENA VISTA	6.00	ERONGARICUARO	7.59	PATACUAS	5.50
CARTONERAS	6.25	ETUCUARO	7.67	PUERTO BAJO 1	6.50
CHONENGO	5.50	ITZICUARO	6.80	PUERTO BAJO 2	6.50
CHURINTZIO	8.19	JACONA	6.73	RANCHO NUEVO	6.73
CUPATITZIO	6.31	JUNGAPEO	11.19	RIO CHICO	6.00
EL AGOSTADERO	7.33	LA CANTERA	9.11	RIO DE ACATEN	7.25
EL ARPA	8.00	LA ERMITA	5.96	RIO FRIO	6.58
EL BARRO	5.51	LA FABRICA	8.00	SAN JOAQUIN	5.99
EL BOSQUE	9.03	LA HUACANA	6.00	SAN JUAN 2	5.17
EL CAPIRE	6.50	LA LADERA	6.41	SAN JUANICO	8.14
EL CARRIZALILLO	6.00	LA MAJADA	4.97	SANTA ROSA	6.61
EL CEREZO	8.63	LA PALMA	7.59	TAMAPAN	6.83
EL CONEJO II	6.00	LA PAROTA	6.00	TESORERO	4.98
EL DURAZNO	6.58	LA VINATA	6.51	TLAZAZALCA	7.47
EL GUAYABO	6.54	LA YERBABUENA	6.50	TOMENDAN	6.56
EL HUIZACHE II	6.00	LAS ESTACAS	9.48	TZINZONGO	5.99
EL MITOTE	7.50	LAS JUNTAS	5.79	UREPETIRO	7.57
EL MORAL	8.50	LAS MULAS	7.77	ZIRAHUEN	7.30

Mapa E.3. Isoyetas (Abril).

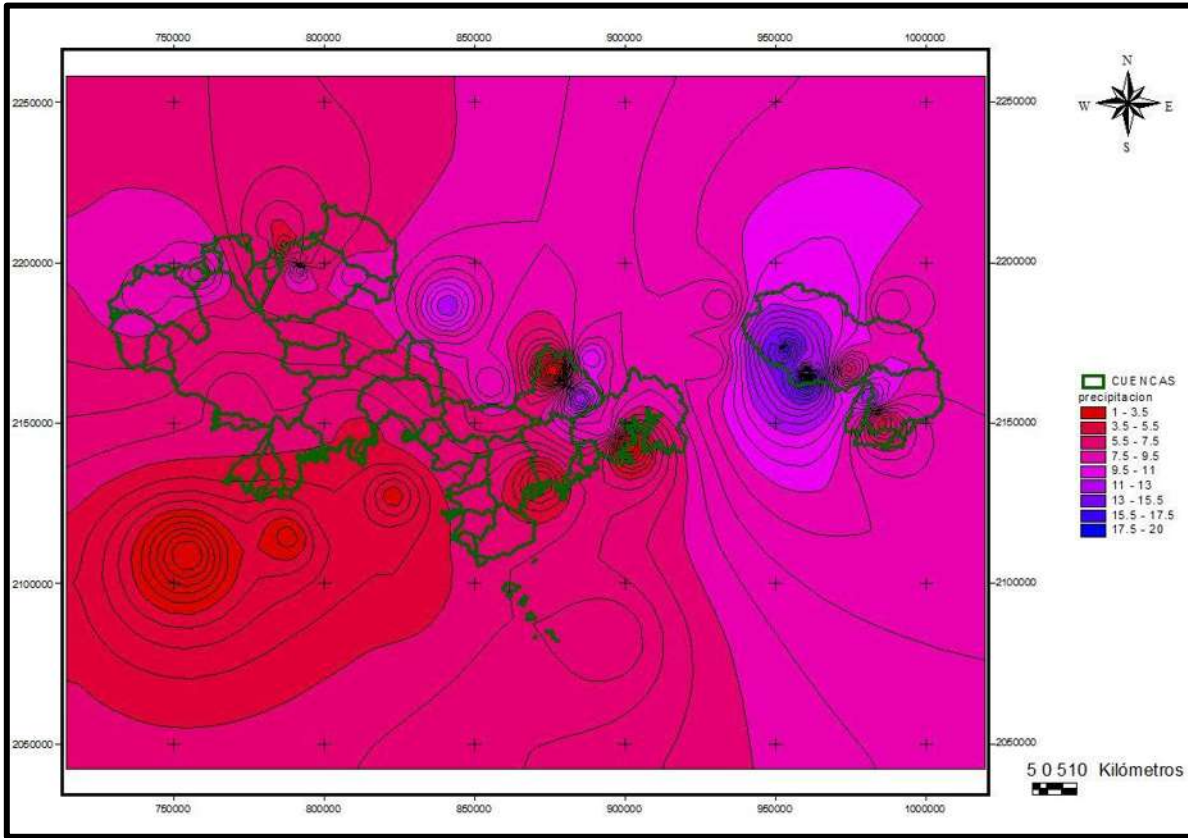


Tabla E.4. Precipitación media mensual (Mayo).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	43.00	EL PASO	41.22	LOS FRESNOS	40.07
APATZINGAN	37.07	EL REVENTON	39.69	LOS RUCIOS	41.00
ARIO DE ROSALES	43.51	EL ROQUEÑO	40.30	LOS ULTIMOS	37.10
ARROYO GRANDE	41.57	EL SALATE	39.00	PALMILLAS	41.00
BENITO JUAREZ	41.18	EL SAUCITO	41.00	PARACUARO	39.26
BRACAMONTES	39.00	EL TAJO	41.00	PAREDONES	42.81
BUENA VISTA	38.00	ERONGARICUARO	45.87	PATACUAS	46.42
CARTONERAS	41.00	ETUCUARO	41.75	PUERTO BAJO 1	42.00
CHONENGO	40.53	ITZICUARO	38.68	PUERTO BAJO 2	43.00
CHURINTZIO	42.82	JACONA	39.39	RANCHO NUEVO	39.90
CUPATITZIO	42.70	JUNGAPEO	49.00	RIO CHICO	38.60
EL AGOSTADERO	39.21	LA CANTERA	42.41	RIO DE ACATEN	42.74
EL ARPA	41.00	LA ERMITA	43.31	RIO FRIO	45.88
EL BARRO	46.89	LA FABRICA	41.00	SAN JOAQUIN	41.87
EL BOSQUE	41.72	LA HUACANA	40.82	SAN JUAN 2	35.94
EL CAPIRE	40.00	LA LADERA	35.95	SAN JUANICO	40.32
EL CARRIZALILLO	39.00	LA MAJADA	34.91	SANTA ROSA	44.82
EL CEREZO	42.15	LA PALMA	41.51	TAMAPAN	40.64
EL CONEJO II	38.00	LA PAROTA	39.73	TESORERO	35.06
EL DURAZNO	41.83	LA VINATA	44.56	TLAZAZALCA	37.58
EL GUAYABO	45.90	LA YERBABUENA	40.00	TOMENDAN	47.24
EL HUIZACHE II	38.00	LAS ESTACAS	42.63	TZINZONGO	42.86
EL MITOTE	40.00	LAS JUNTAS	46.41	UREPETIRO	39.34
EL MORAL	42.00	LAS MULAS	40.25	ZIRAHUEN	46.74

Mapa E.4. Isoyetas (Mayo).

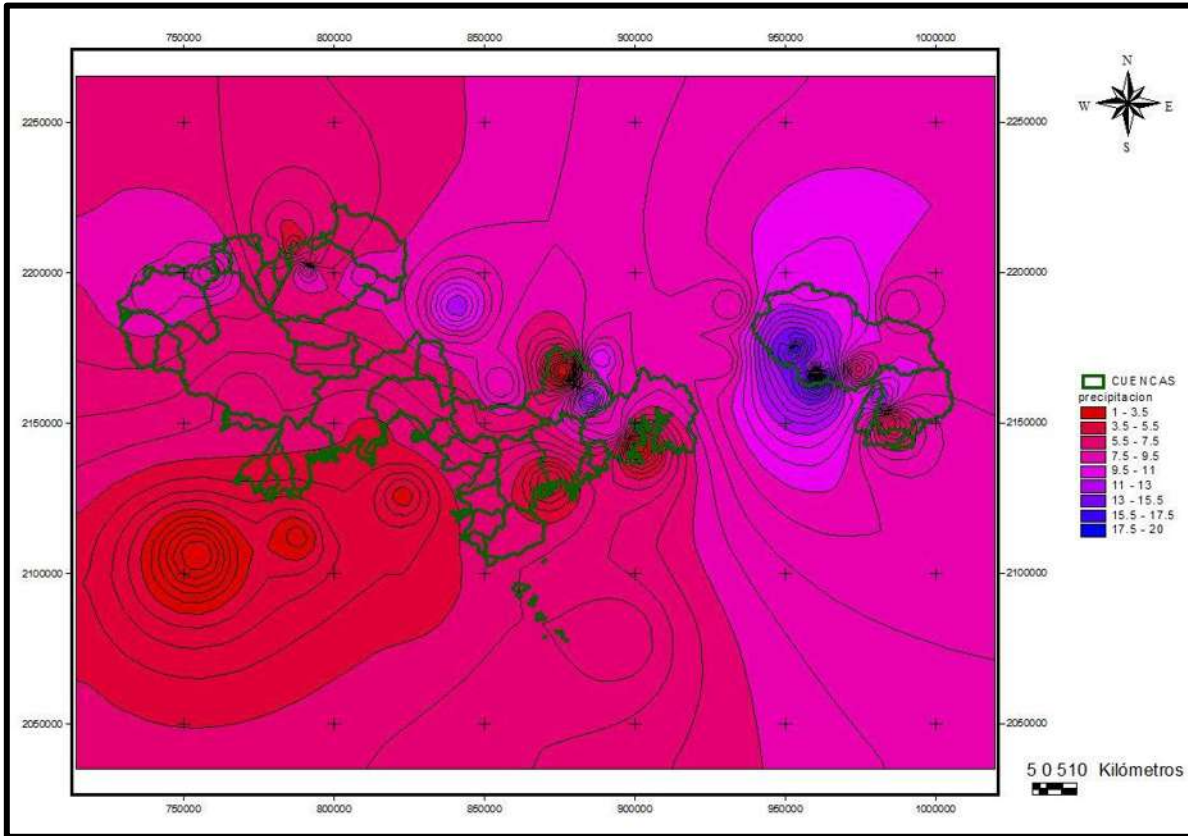


Tabla E.5. Precipitación media mensual (Junio).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	177.50	EL PASO	165.05	LOS FRESNOS	170.00
APATZINGAN	184.27	EL REVENTON	166.11	LOS RUCIOS	172.50
ARIO DE ROSALES	177.87	EL ROQUEÑO	171.27	LOS ULTIMOS	186.58
ARROYO GRANDE	148.16	EL SALATE	190.00	PALMILLAS	172.50
BENITO JUAREZ	164.96	EL SAUCITO	172.50	PARACUARO	197.69
BRACAMONTES	193.95	EL TAJO	172.22	PAREDONES	178.22
BUENA VISTA	210.00	ERONGARICUARO	172.91	PATACUAS	228.15
CARTONERAS	172.50	ETUCUARO	175.16	PUERTO BAJO 1	175.00
CHONENGO	203.96	ITZICUARO	200.23	PUERTO BAJO 2	175.00
CHURINTZIO	179.92	JACONA	159.46	RANCHO NUEVO	166.11
CUPATITZIO	211.53	JUNGAPEO	176.22	RIO CHICO	222.24
EL AGOSTADERO	182.75	LA CANTERA	184.70	RIO DE ACATEN	177.15
EL ARPA	172.50	LA ERMITA	178.61	RIO FRIO	179.94
EL BARRO	187.27	LA FABRICA	173.08	SAN JOAQUIN	176.18
EL BOSQUE	158.02	LA HUACANA	173.05	SAN JUAN 2	177.77
EL CAPIRE	170.00	LA LADERA	153.79	SAN JUANICO	174.18
EL CARRIZALILLO	167.50	LA MAJADA	172.29	SANTA ROSA	177.21
EL CEREZO	181.66	LA PALMA	160.31	TAMAPAN	187.03
EL CONEJO II	231.65	LA PAROTA	167.50	TESORERO	173.01
EL DURAZNO	177.50	LA VINATA	180.53	TLAZAZALCA	161.84
EL GUAYABO	195.14	LA YERBABUENA	170.00	TOMENDAN	180.39
EL HUIZACHE II	210.09	LAS ESTACAS	187.08	TZINZONGO	178.28
EL MITOTE	177.50	LAS JUNTAS	183.97	UREPETIRO	161.25
EL MORAL	171.53	LAS MULAS	176.04	ZIRAHUEN	170.70

Mapa E.5. Isoyetas (Junio).

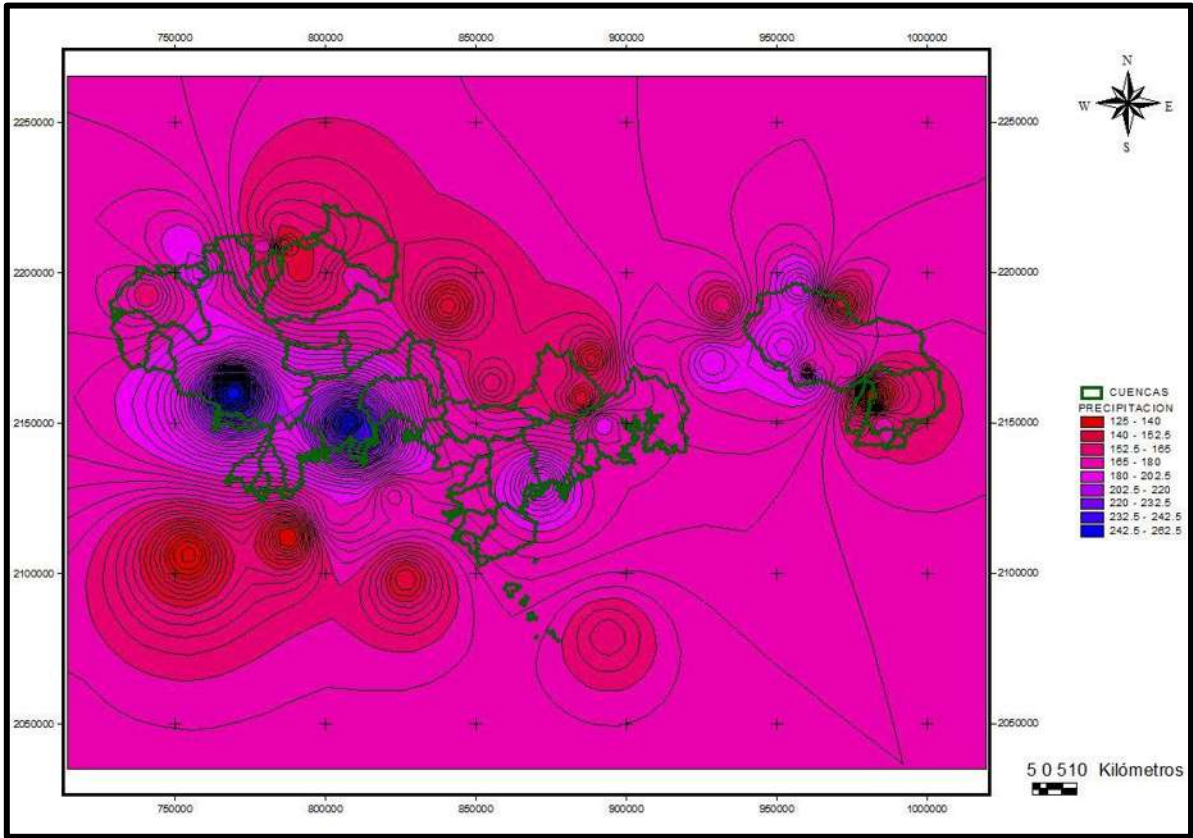


Tabla E.6. Precipitación media mensual (Julio).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	232.50	EL PASO	204.41	LOS FRESNOS	217.56
APATZINGAN	224.68	EL REVENTON	209.51	LOS RUCIOS	220.00
ARIO DE ROSALES	230.97	EL ROQUEÑO	210.59	LOS ULTIMOS	225.27
ARROYO GRANDE	204.35	EL SALATE	231.50	PALMILLAS	220.00
BENITO JUAREZ	203.69	EL SAUCITO	220.00	PARACUARO	235.78
BRACAMONTES	234.45	EL TAJO	204.90	PAREDONES	203.20
BUENA VISTA	242.50	ERONGARICUARO	233.65	PATACUAS	266.02
CARTONERAS	220.75	ETUCUARO	228.16	PUERTO BAJO 1	225.00
CHONENGO	241.17	ITZICUARO	242.00	PUERTO BAJO 2	225.00
CHURINTZIO	206.53	JACONA	203.42	RANCHO NUEVO	206.78
CUPATITZIO	247.75	JUNGAPEO	229.77	RIO CHICO	252.61
EL AGOSTADERO	224.15	LA CANTERA	219.33	RIO DE ACATEN	230.19
EL ARPA	205.36	LA ERMITA	228.71	RIO FRIO	231.86
EL BARRO	239.62	LA FABRICA	207.50	SAN JOAQUIN	225.75
EL BOSQUE	206.98	LA HUACANA	221.72	SAN JUAN 2	218.66
EL CAPIRE	217.50	LA LADERA	203.52	SAN JUANICO	211.36
EL CARRIZALILLO	212.50	LA MAJADA	214.67	SANTA ROSA	235.67
EL CEREZO	215.48	LA PALMA	210.71	TAMAPAN	228.41
EL CONEJO II	259.67	LA PAROTA	215.00	TESORERO	216.43
EL DURAZNO	232.66	LA VINATA	233.25	TLAZAZALCA	207.35
EL GUAYABO	248.64	LA YERBABUENA	217.50	TOMENDAN	246.49
EL HUIZACHE II	242.89	LAS ESTACAS	224.32	TZINZONGO	228.95
EL MITOTE	213.85	LAS JUNTAS	236.79	UREPETIRO	206.53
EL MORAL	199.55	LAS MULAS	211.92	ZIRAHUEN	237.42

Mapa E.6. Isoyetas (Julio).

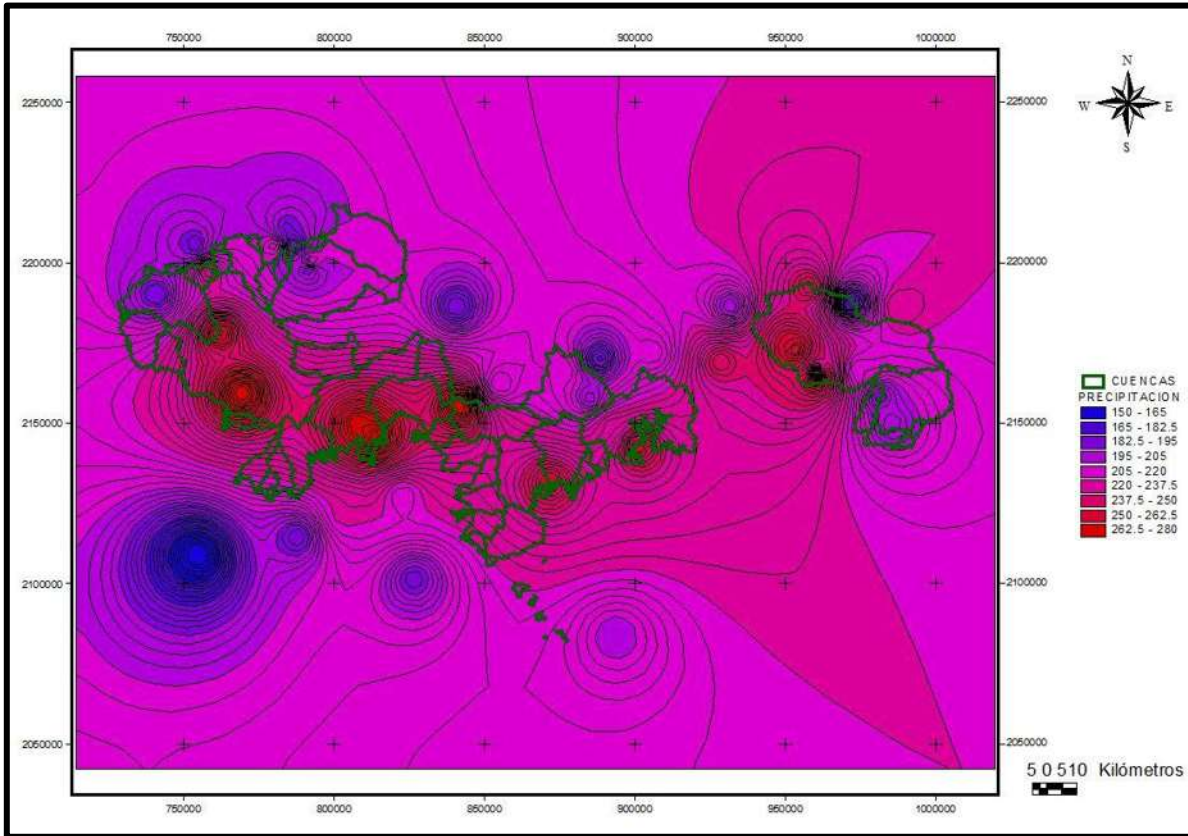


Tabla E.7. Precipitación media mensual (Agosto).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	215.00	EL PASO	192.48	LOS FRESNOS	205.00
APATZINGAN	220.63	EL REVENTON	203.31	LOS RUCIOS	207.50
ARIO DE ROSALES	215.01	EL ROQUEÑO	199.64	LOS ULTIMOS	221.75
ARROYO GRANDE	189.68	EL SALATE	225.00	PALMILLAS	207.50
BENITO JUAREZ	191.81	EL SAUCITO	207.50	PARACUARO	234.12
BRACAMONTES	229.78	EL TAJO	184.80	PAREDONES	180.54
BUENA VISTA	245.00	ERONGARICUARO	223.99	PATACUAS	268.59
CARTONERAS	207.50	ETUCUARO	215.86	PUERTO BAJO 1	210.00
CHONENGO	240.20	ITZICUARO	240.74	PUERTO BAJO 2	210.00
CHURINTZIO	187.96	JACONA	198.59	RANCHO NUEVO	196.32
CUPATITZIO	249.32	JUNGAPEO	213.94	RIO CHICO	258.97
EL AGOSTADERO	213.28	LA CANTERA	200.63	RIO DE ACATEN	213.26
EL ARPA	185.38	LA ERMITA	210.12	RIO FRIO	209.19
EL BARRO	212.50	LA FABRICA	188.88	SAN JOAQUIN	209.80
EL BOSQUE	193.76	LA HUACANA	207.55	SAN JUAN 2	213.45
EL CAPIRE	205.00	LA LADERA	203.96	SAN JUANICO	191.57
EL CARRIZALILLO	202.50	LA MAJADA	208.63	SANTA ROSA	221.97
EL CEREZO	198.47	LA PALMA	194.21	TAMAPAN	225.74
EL CONEJO II	268.71	LA PAROTA	202.83	TESORERO	210.76
EL DURAZNO	215.72	LA VINATA	212.46	TLAZAZALCA	203.76
EL GUAYABO	243.26	LA YERBABUENA	205.00	TOMENDAN	234.56
EL HUIZACHE II	245.86	LAS ESTACAS	205.86	TZINZONGO	212.24
EL MITOTE	199.25	LAS JUNTAS	212.71	UREPETIRO	204.32
EL MORAL	176.09	LAS MULAS	195.39	ZIRAHUEN	223.65

Tabla E.8. Precipitación media mensual (Septiembre).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	184.00	EL PASO	156.77	LOS FRESNOS	170.00
APATZINGAN	178.42	EL REVENTON	153.11	LOS RUCIOS	172.00
ARIO DE ROSALES	181.09	EL ROQUEÑO	152.00	LOS ULTIMOS	177.55
ARROYO GRANDE	152.62	EL SALATE	174.00	PALMILLAS	172.00
BENITO JUAREZ	156.39	EL SAUCITO	172.21	PARACUARO	189.02
BRACAMONTES	177.99	EL TAJO	146.22	PAREDONES	144.94
BUENA VISTA	190.00	ERONGARICUARO	178.36	PATACUAS	221.32
CARTONERAS	174.00	ETUCUARO	180.91	PUERTO BAJO 1	178.00
CHONENGO	196.15	ITZICUARO	185.37	PUERTO BAJO 2	178.00
CHURINTZIO	150.06	JACONA	146.75	RANCHO NUEVO	143.88
CUPATITZIO	202.91	JUNGAPEO	169.01	RIO CHICO	197.61
EL AGOSTADERO	166.67	LA CANTERA	160.83	RIO DE ACATEN	182.08
EL ARPA	146.83	LA ERMITA	182.34	RIO FRIO	185.85
EL BARRO	194.98	LA FABRICA	149.45	SAN JOAQUIN	178.74
EL BOSQUE	155.42	LA HUACANA	176.02	SAN JUAN 2	173.52
EL CAPIRE	170.00	LA LADERA	151.18	SAN JUANICO	151.21
EL CARRIZALILLO	164.00	LA MAJADA	170.99	SANTA ROSA	181.77
EL CEREZO	157.60	LA PALMA	155.74	TAMAPAN	178.59
EL CONEJO II	202.62	LA PAROTA	165.63	TESORERO	173.29
EL DURAZNO	183.74	LA VINATA	186.39	TLAZAZALCA	158.49
EL GUAYABO	195.96	LA YERBABUENA	168.00	TOMENDAN	187.55
EL HUIZACHE II	189.61	LAS ESTACAS	165.40	TZINZONGO	180.75
EL MITOTE	156.95	LAS JUNTAS	190.62	UREPETIRO	145.93
EL MORAL	140.45	LAS MULAS	153.92	ZIRAHUEN	179.49

Mapa E.8. Isoyetas (Septiembre).

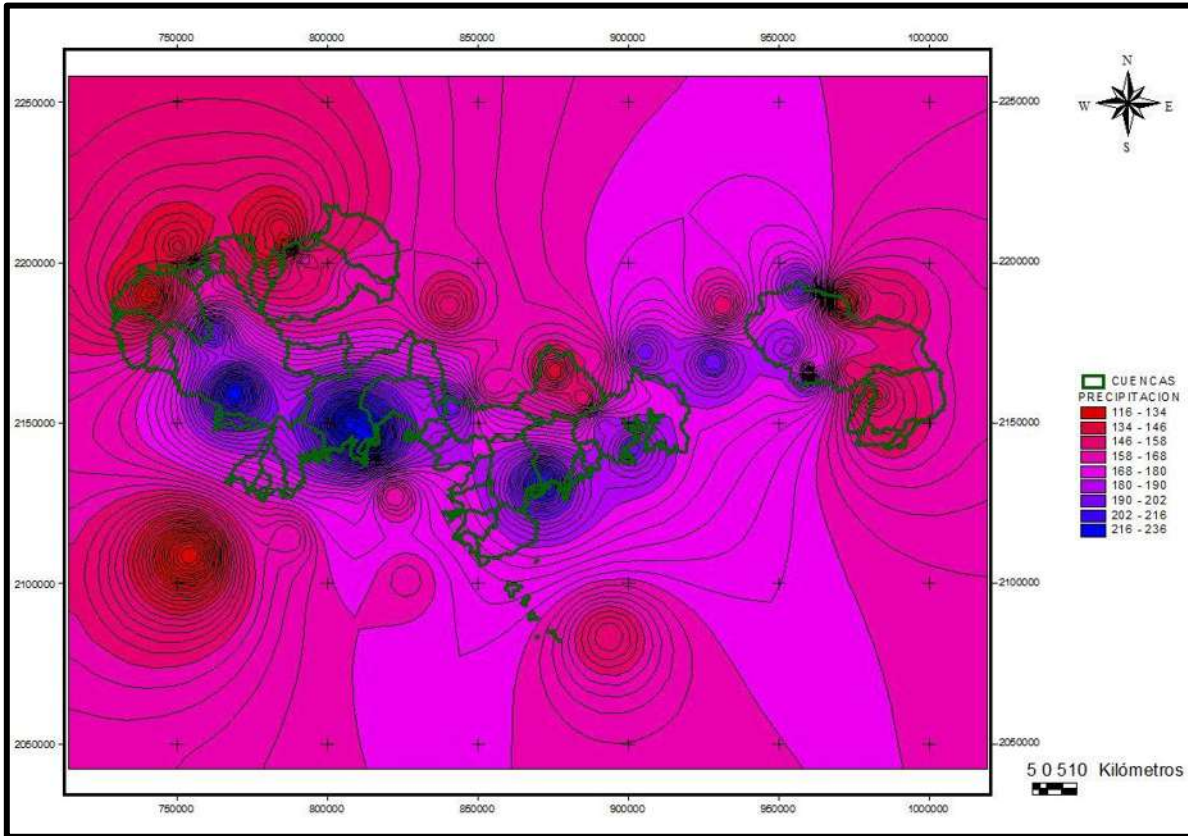


Tabla E.9. Precipitación media mensual (Octubre).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	76.00	EL PASO	72.28	LOS FRESNOS	72.00
APATZINGAN	82.03	EL REVENTON	60.24	LOS RUCIOS	72.00
ARIO DE ROSALES	75.48	EL ROQUEÑO	60.54	LOS ULTIMOS	81.39
ARROYO GRANDE	63.56	EL SALATE	80.00	PALMILLAS	72.00
BENITO JUAREZ	72.54	EL SAUCITO	72.00	PARACUARO	87.55
BRACAMONTES	81.39	EL TAJO	66.18	PAREDONES	64.00
BUENA VISTA	88.00	ERONGARICUARO	72.53	PATACUAS	103.57
CARTONERAS	72.67	ETUCUARO	74.08	PUERTO BAJO 1	74.00
CHONENGO	91.72	ITZICUARO	84.66	PUERTO BAJO 2	74.00
CHURINTZIO	62.96	JACONA	55.14	RANCHO NUEVO	54.09
CUPATITZIO	93.85	JUNGAPEO	68.34	RIO CHICO	93.38
EL AGOSTADERO	75.27	LA CANTERA	65.53	RIO DE ACATEN	74.61
EL ARPA	66.23	LA ERMITA	76.05	RIO FRIO	75.96
EL BARRO	80.81	LA FABRICA	68.00	SAN JOAQUIN	74.72
EL BOSQUE	67.27	LA HUACANA	74.00	SAN JUAN 2	79.55
EL CAPIRE	71.22	LA LADERA	55.93	SAN JUANICO	69.32
EL CARRIZALILLO	68.00	LA MAJADA	78.50	SANTA ROSA	75.12
EL CEREZO	63.93	LA PALMA	61.60	TAMAPAN	77.18
EL CONEJO II	96.91	LA PAROTA	70.00	TESORERO	80.10
EL DURAZNO	76.01	LA VINATA	76.66	TLAZAZALCA	58.58
EL GUAYABO	85.32	LA YERBABUENA	70.00	TOMENDAN	77.55
EL HUIZACHE II	88.00	LAS ESTACAS	64.65	TZINZONGO	75.52
EL MITOTE	70.05	LAS JUNTAS	78.87	UREPETIRO	59.63
EL MORAL	64.00	LAS MULAS	69.65	ZIRAHUEN	72.22

Mapa E.9. Isoyetas (Octubre).

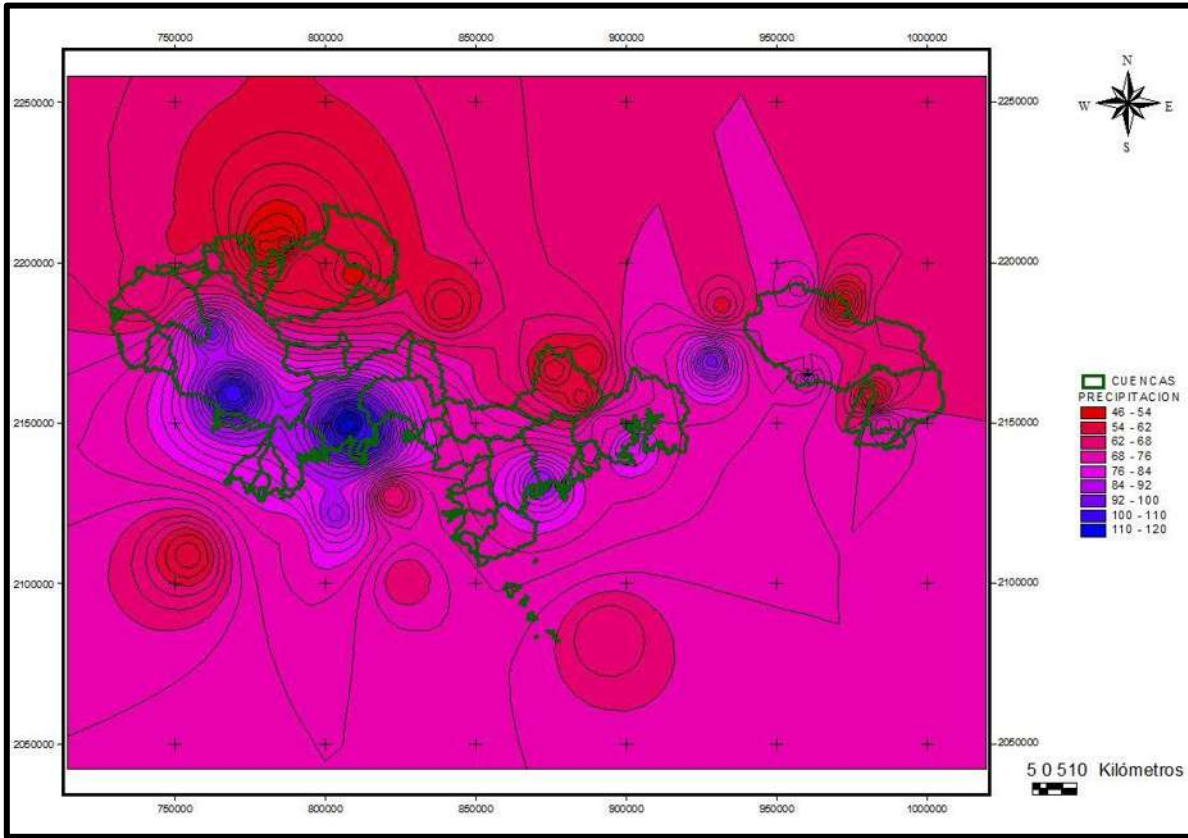


Tabla E.10. Precipitación media mensual (Noviembre).

CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	20.00	EL PASO	19.00	LOS FRESNOS	20.00
APATZINGAN	19.84	EL REVENTON	17.15	LOS RUCIOS	20.00
ARIO DE ROSALES	22.53	EL ROQUEÑO	17.68	LOS ULTIMOS	20.49
ARROYO GRANDE	19.22	EL SALATE	22.00	PALMILLAS	20.00
BENITO JUAREZ	19.09	EL SAUCITO	20.00	PARACUARO	21.43
BRACAMONTES	22.02	EL TAJO	21.00	PAREDONES	20.22
BUENA VISTA	23.00	ERONGARICUARO	26.29	PATACUAS	26.47
CARTONERAS	20.00	ETUCUARO	18.95	PUERTO BAJO 1	20.00
CHONENGO	21.90	ITZICUARO	22.83	PUERTO BAJO 2	20.00
CHURINTZIO	18.90	JACONA	15.78	RANCHO NUEVO	16.57
CUPATITZIO	23.65	JUNGAPEO	20.14	RIO CHICO	24.56
EL AGOSTADERO	21.87	LA CANTERA	19.12	RIO DE ACATEN	19.86
EL ARPA	21.00	LA ERMITA	20.72	RIO FRIO	20.98
EL BARRO	21.00	LA FABRICA	21.00	SAN JOAQUIN	20.65
EL BOSQUE	19.03	LA HUACANA	20.00	SAN JUAN 2	19.15
EL CAPIRE	20.00	LA LADERA	14.89	SAN JUANICO	21.63
EL CARRIZALILLO	20.00	LA MAJADA	18.37	SANTA ROSA	25.26
EL CEREZO	18.66	LA PALMA	21.05	TAMAPAN	20.60
EL CONEJO II	25.73	LA PAROTA	20.00	TESORERO	17.98
EL DURAZNO	19.45	LA VINATA	20.39	TLAZAZALCA	15.53
EL GUAYABO	27.25	LA YERBABUENA	20.00	TOMENDAN	29.44
EL HUIZACHE II	23.11	LAS ESTACAS	19.00	TZINZONGO	21.32
EL MITOTE	21.00	LAS JUNTAS	22.07	UREPETIRO	15.94
EL MORAL	21.00	LAS MULAS	21.21	ZIRAHUEN	28.08

Mapa E.10. Isoyetas (Noviembre).

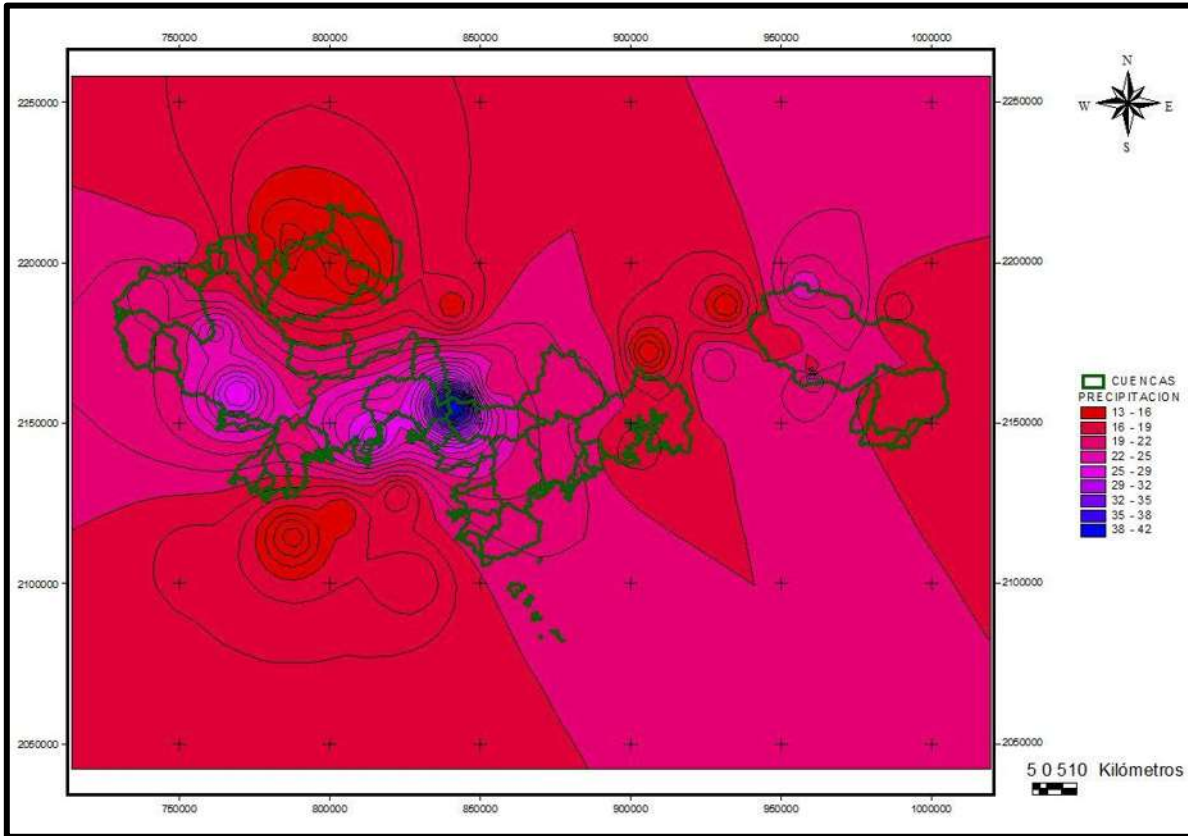
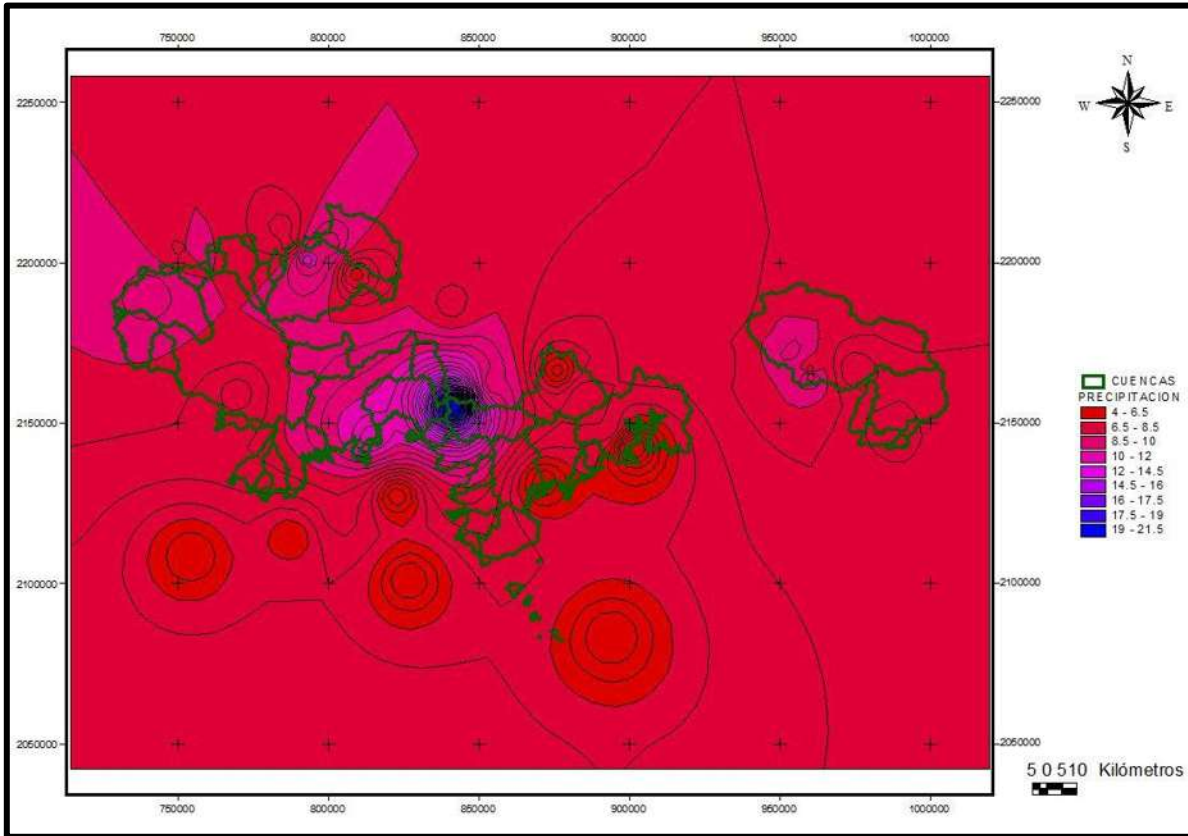


Tabla E.11. Precipitación media mensual (Diciembre).

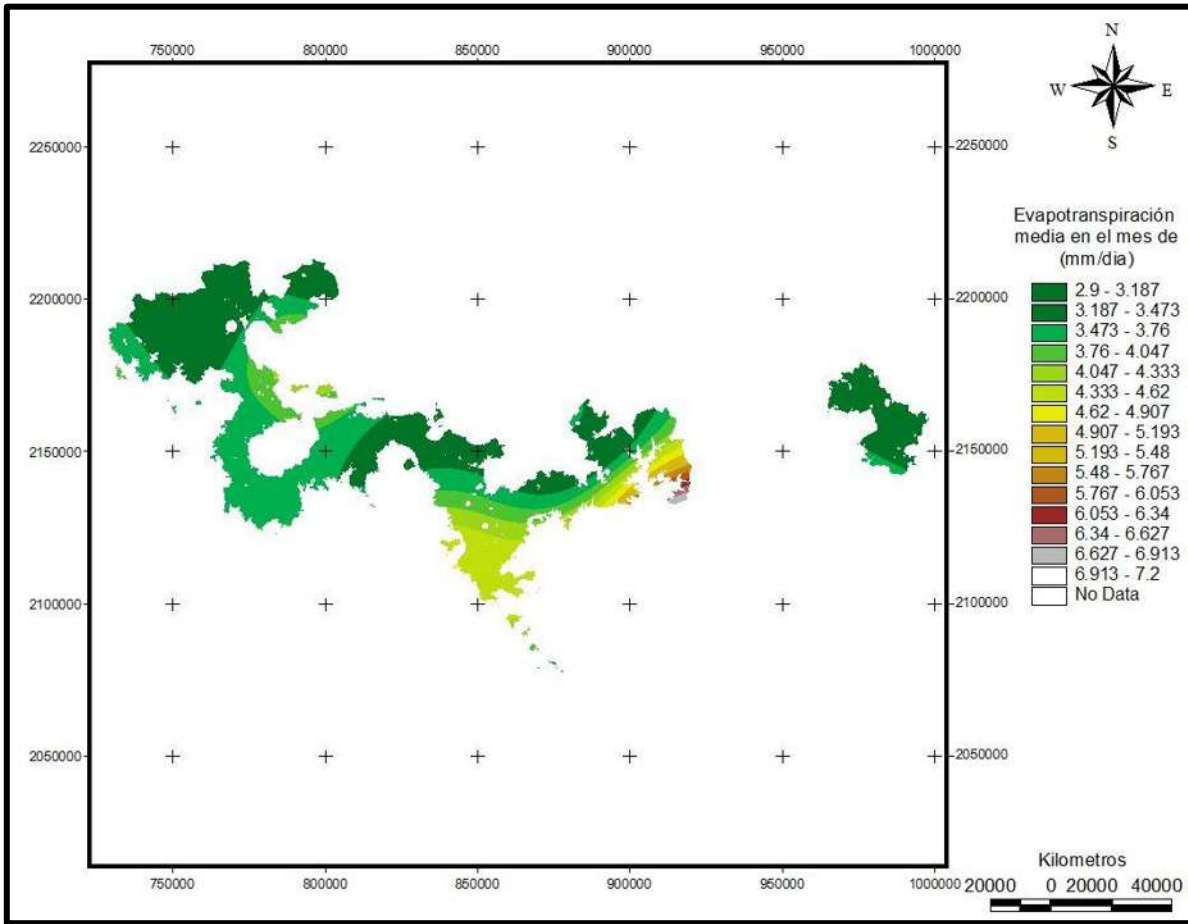
CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)	CUENCAS	PMM (mm)
AGUA ZARCA	6.50	EL PASO	7.50	LOS FRESNOS	7.00
APATZINGAN	8.21	EL REVENTON	8.73	LOS RUCIOS	7.00
ARIO DE ROSALES	8.95	EL ROQUEÑO	8.54	LOS ULTIMOS	8.11
ARROYO GRANDE	7.97	EL SALATE	8.50	PALMILLAS	7.00
BENITO JUAREZ	7.56	EL SAUCITO	7.00	PARACUARO	8.81
BRACAMONTES	8.50	EL TAJO	9.03	PAREDONES	8.90
BUENA VISTA	8.00	ERONGARICUARO	12.31	PATACUAS	10.86
CARTONERAS	7.50	ETUCUARO	7.01	PUERTO BAJO 1	7.50
CHONENGO	9.29	ITZICUARO	8.47	PUERTO BAJO 2	7.50
CHURINTZIO	8.81	JACONA	8.68	RANCHO NUEVO	8.39
CUPATITZIO	10.09	JUNGAPEO	8.46	RIO CHICO	8.03
EL AGOSTADERO	8.76	LA CANTERA	8.76	RIO DE ACATEN	6.94
EL ARPA	9.00	LA ERMITA	7.38	RIO FRIO	7.08
EL BARRO	6.50	LA FABRICA	9.00	SAN JOAQUIN	7.86
EL BOSQUE	7.87	LA HUACANA	7.50	SAN JUAN 2	7.96
EL CAPIRE	7.00	LA LADERA	9.44	SAN JUANICO	9.18
EL CARRIZALILLO	6.50	LA MAJADA	7.73	SANTA ROSA	10.93
EL CEREZO	8.67	LA PALMA	7.42	TAMAPAN	9.13
EL CONEJO II	8.00	LA PAROTA	6.60	TESORERO	7.88
EL DURAZNO	6.50	LA VINATA	6.83	TLAZAZALCA	8.64
EL GUAYABO	12.27	LA YERBABUENA	7.00	TOMENDAN	13.57
EL HUIZACHE II	8.00	LAS ESTACAS	8.98	TZINZONGO	8.19
EL MITOTE	9.00	LAS JUNTAS	7.53	UREPETIRO	8.85
EL MORAL	9.11	LAS MULAS	9.01	ZIRAHUEN	12.63

Mapa E.11. Isoyetas (Diciembre).

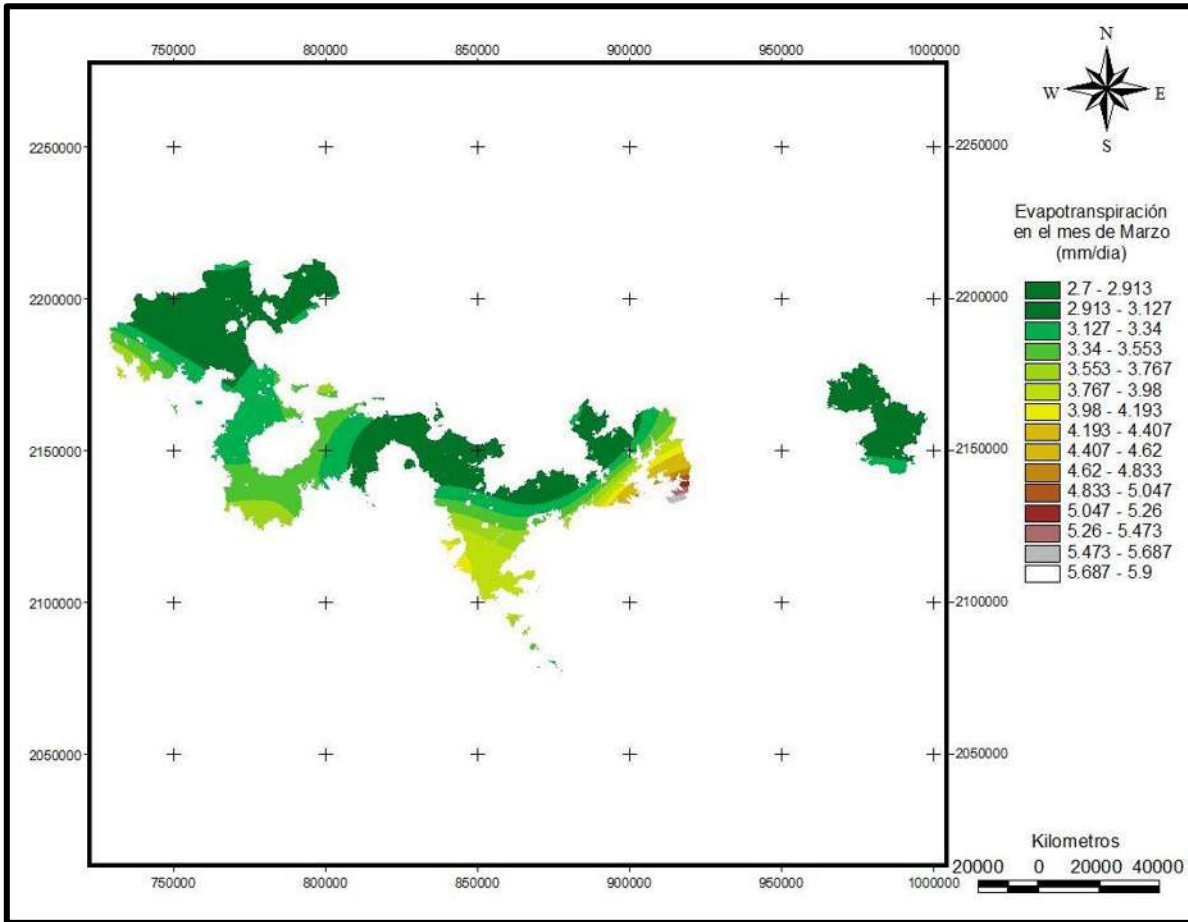


ANEXO F. EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL.

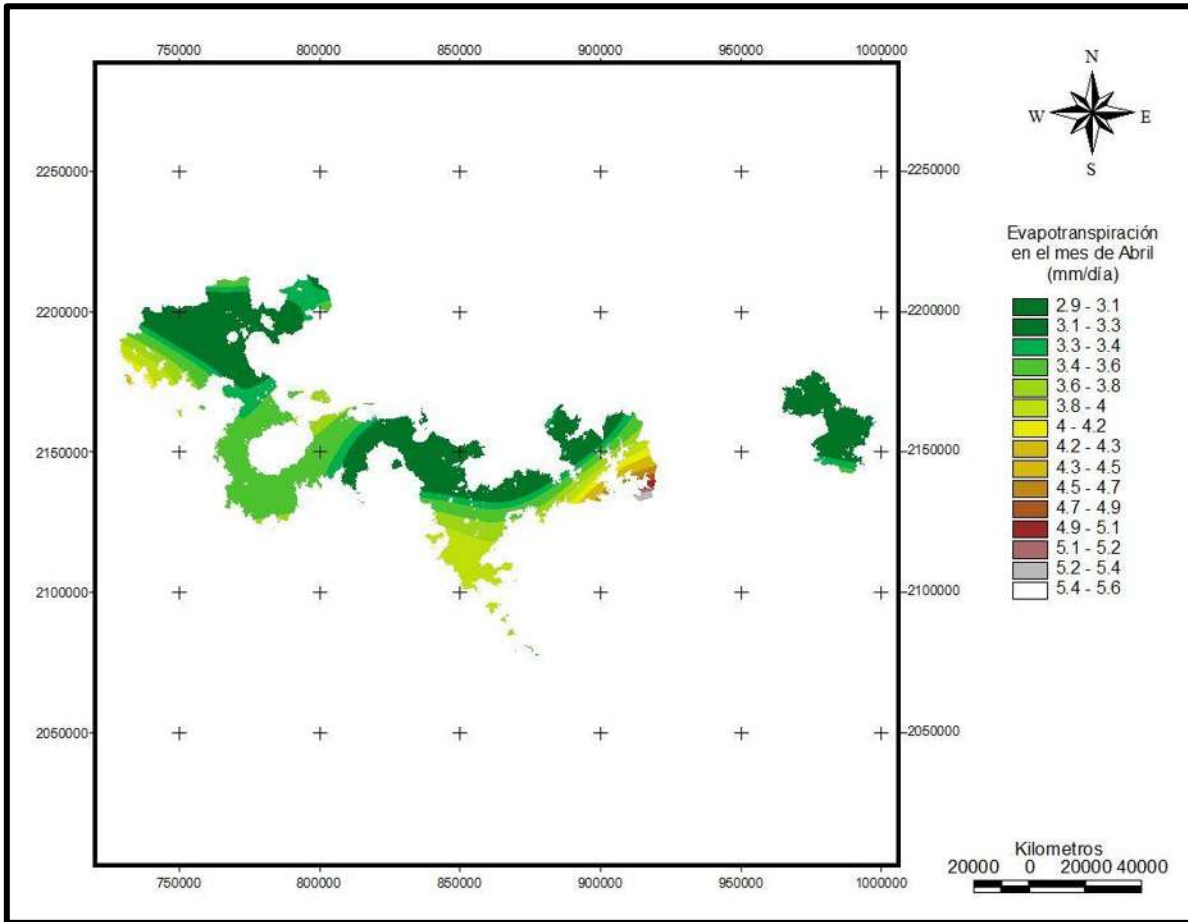
Mapa F.1. Evapotranspiración en el mes de Febrero.



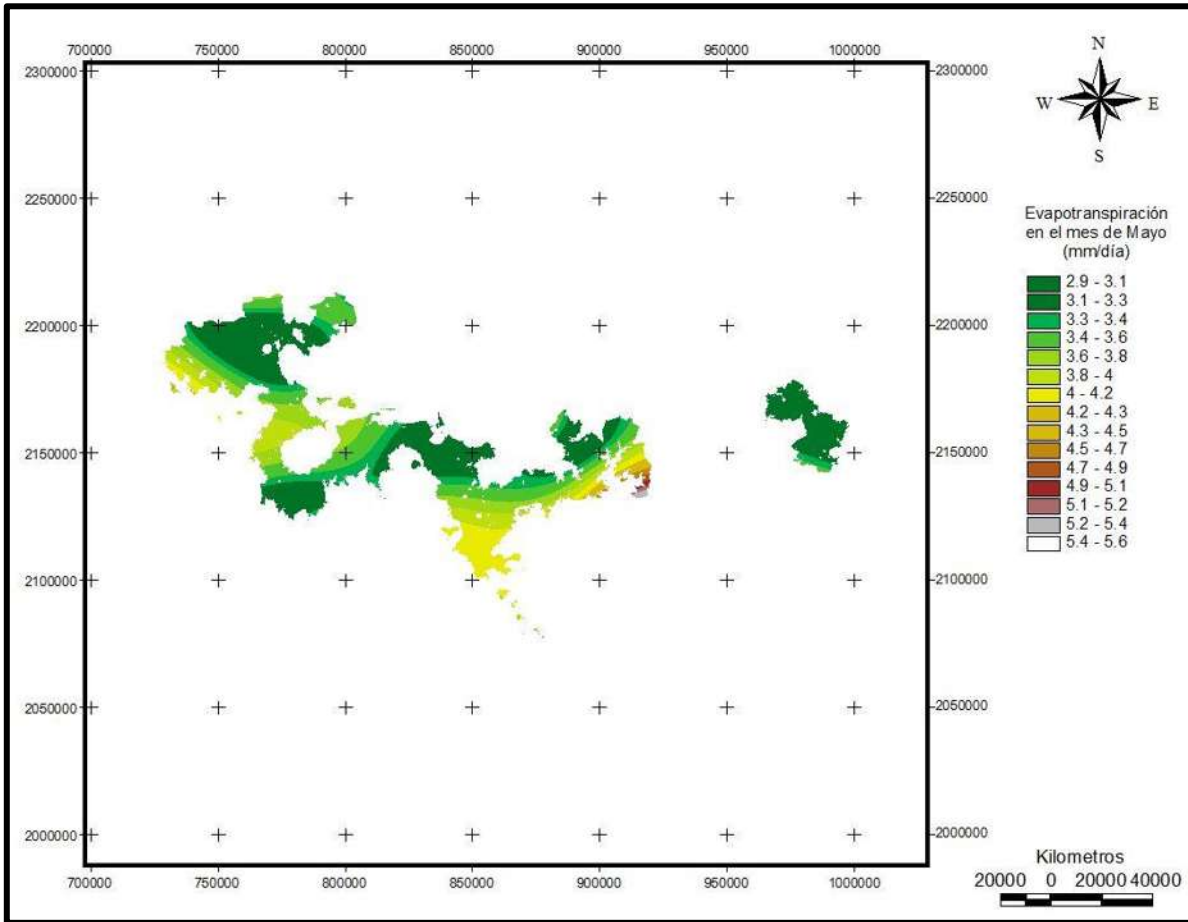
Mapa F.2. Evapotranspiración en el mes de Marzo.



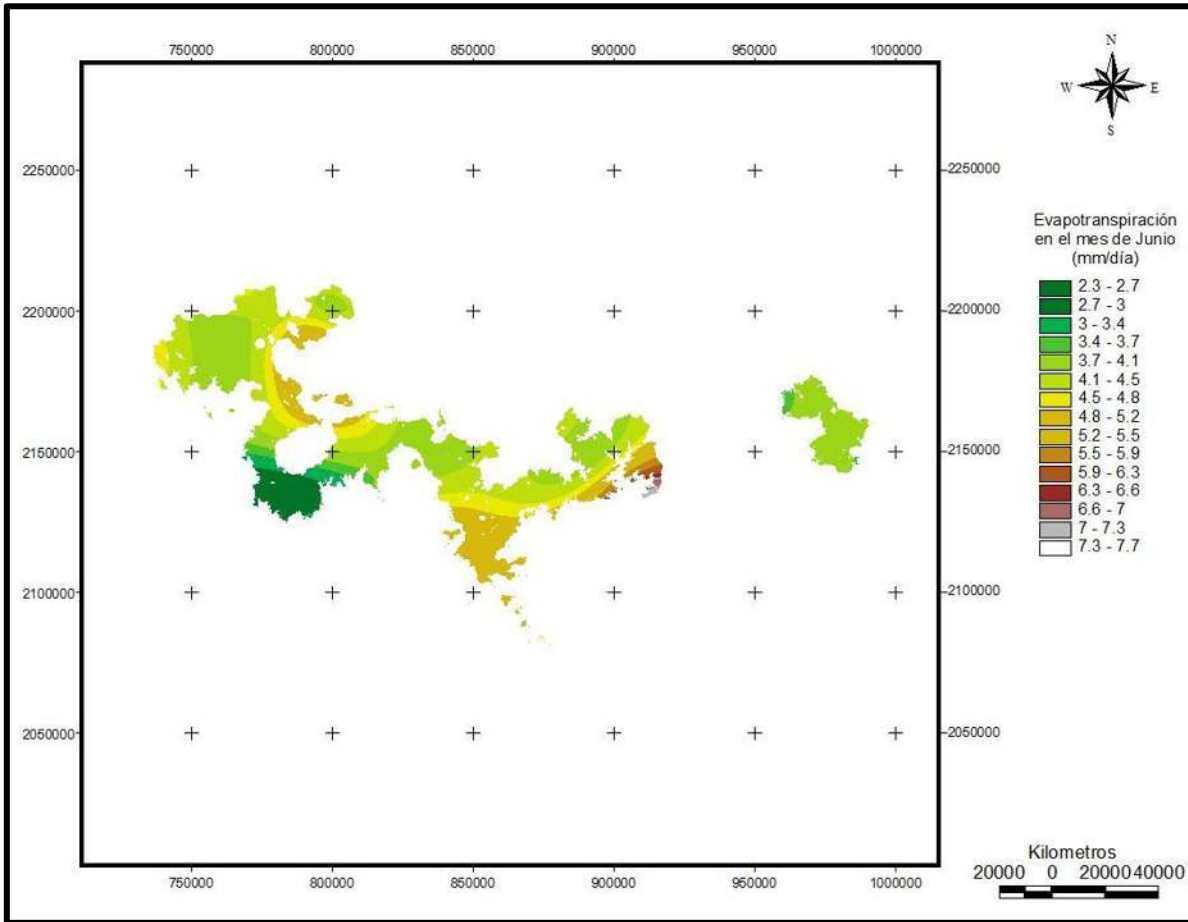
Mapa F.3. Evapotranspiración en el mes de Abril.



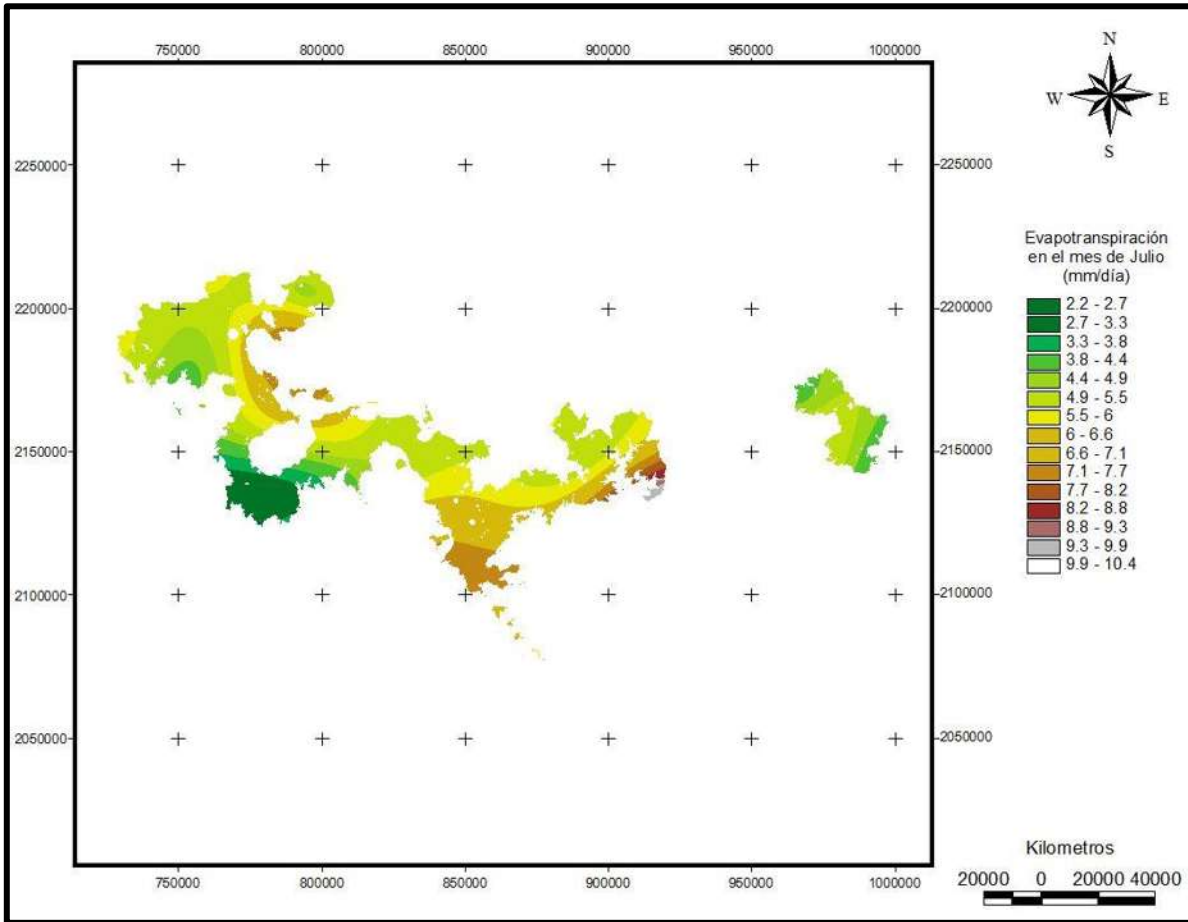
Mapa F.4. Evapotranspiración en el mes de Mayo.



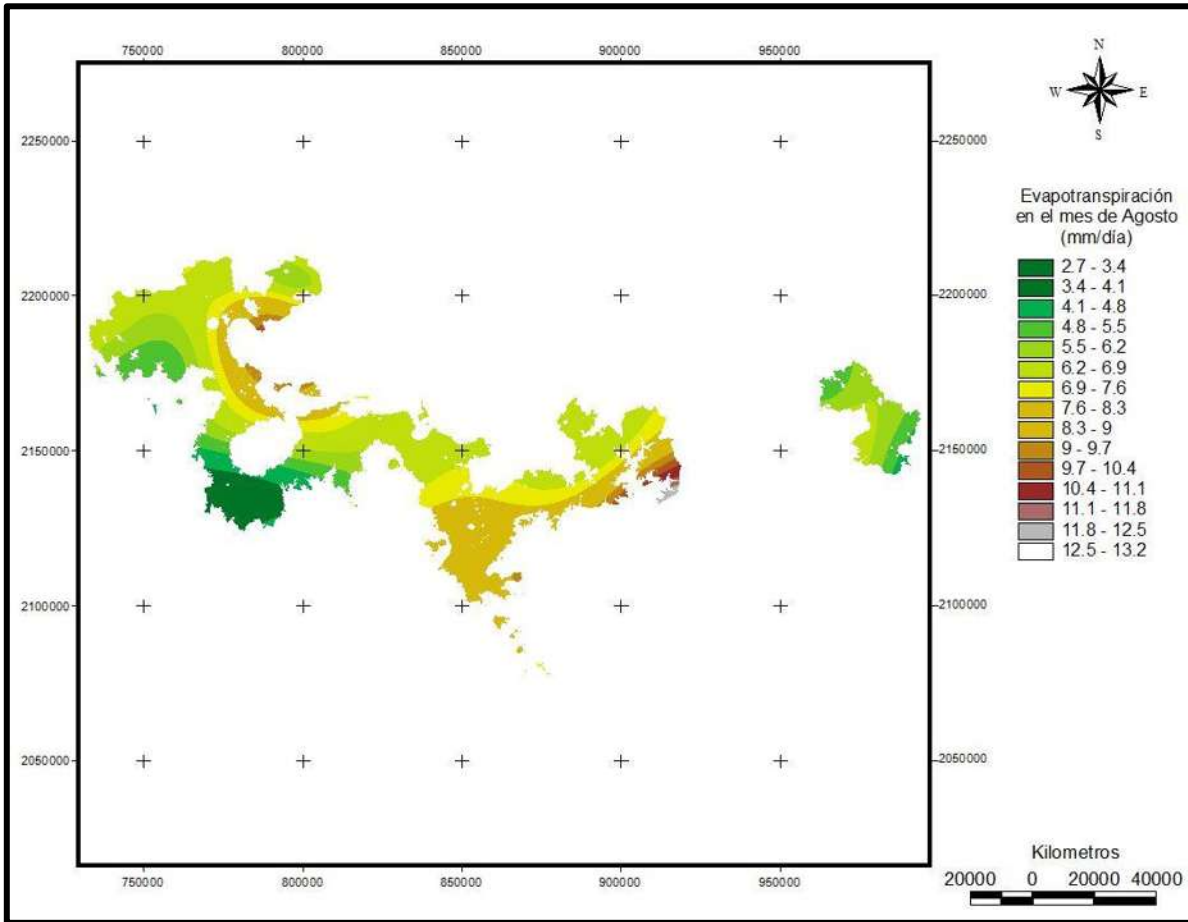
Mapa F.5. Evapotranspiración en el mes de Junio.



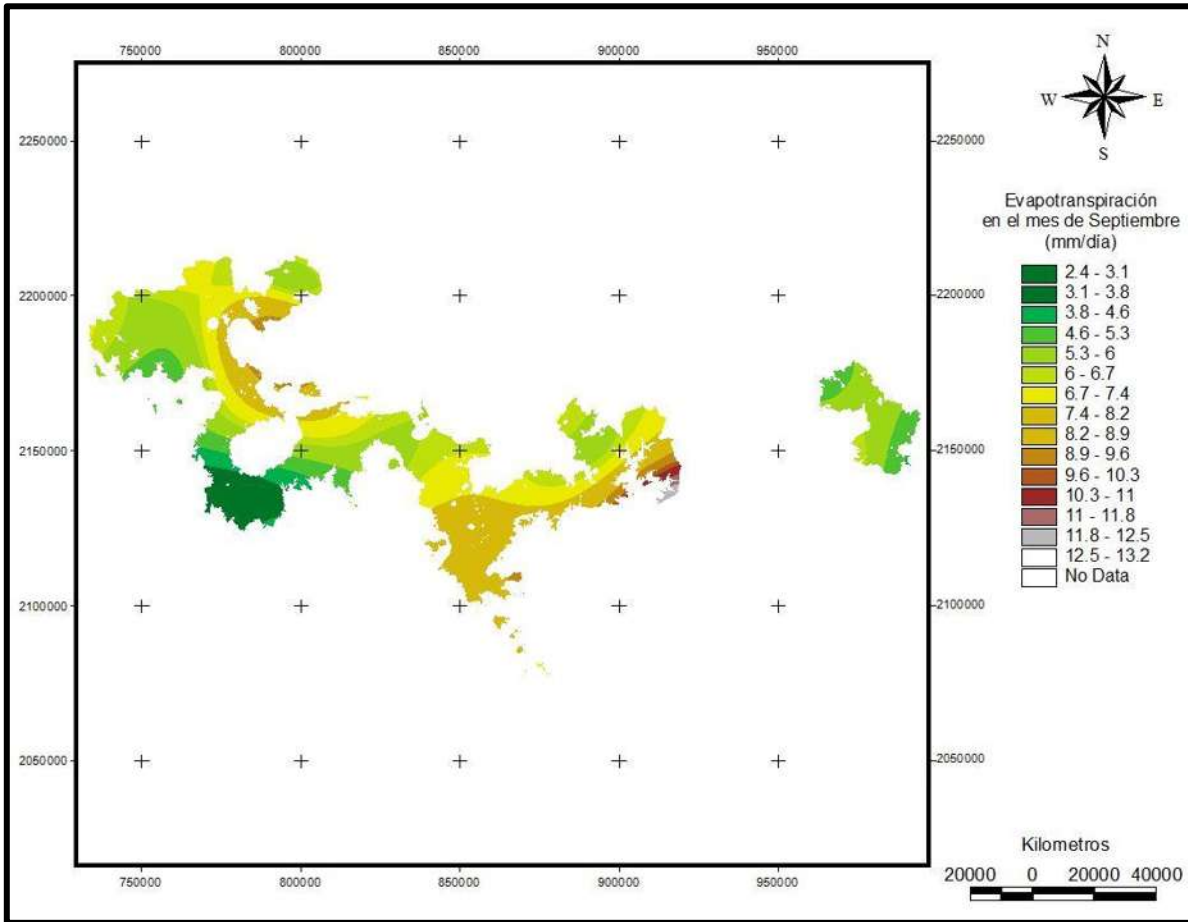
Mapa F.6. Evapotranspiración en el mes de Julio.



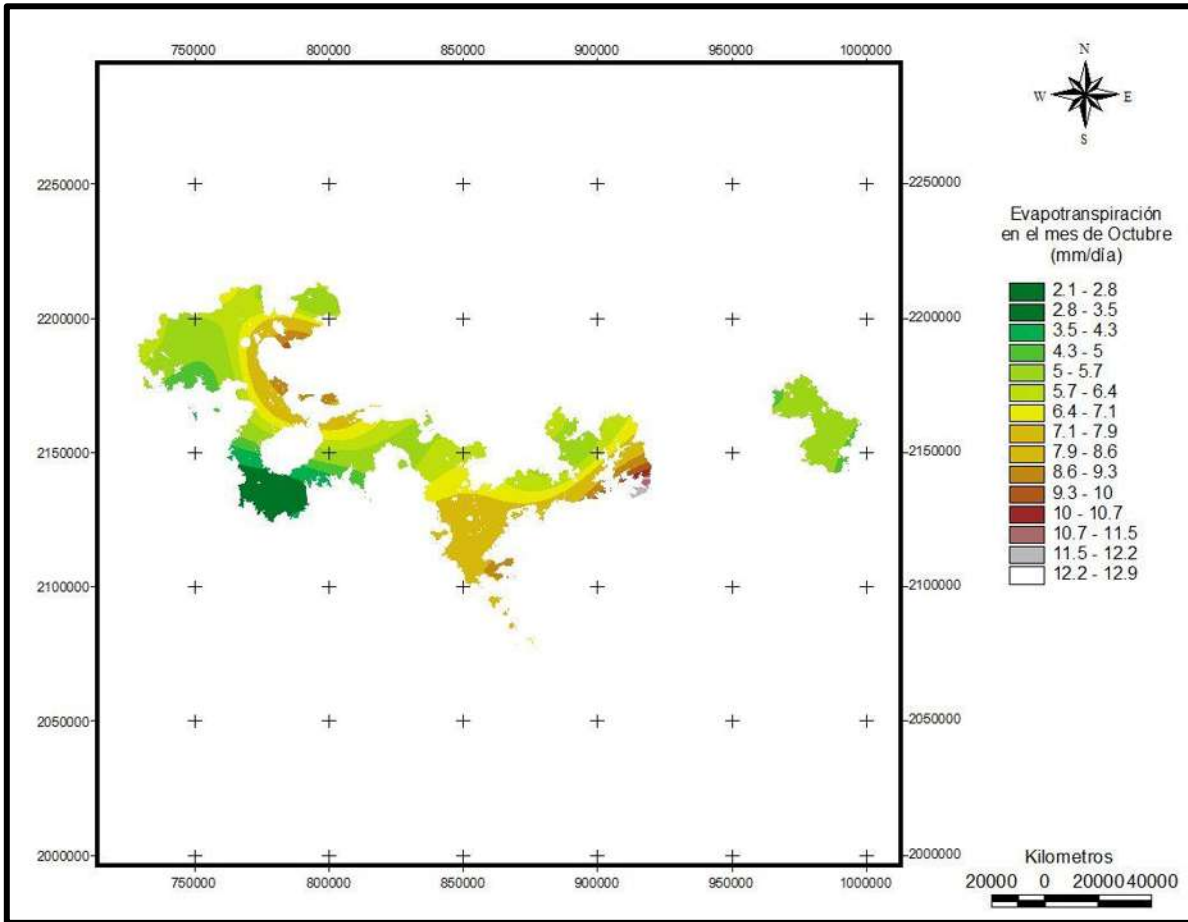
Mapa F.7. Evapotranspiración en el mes de Agosto.



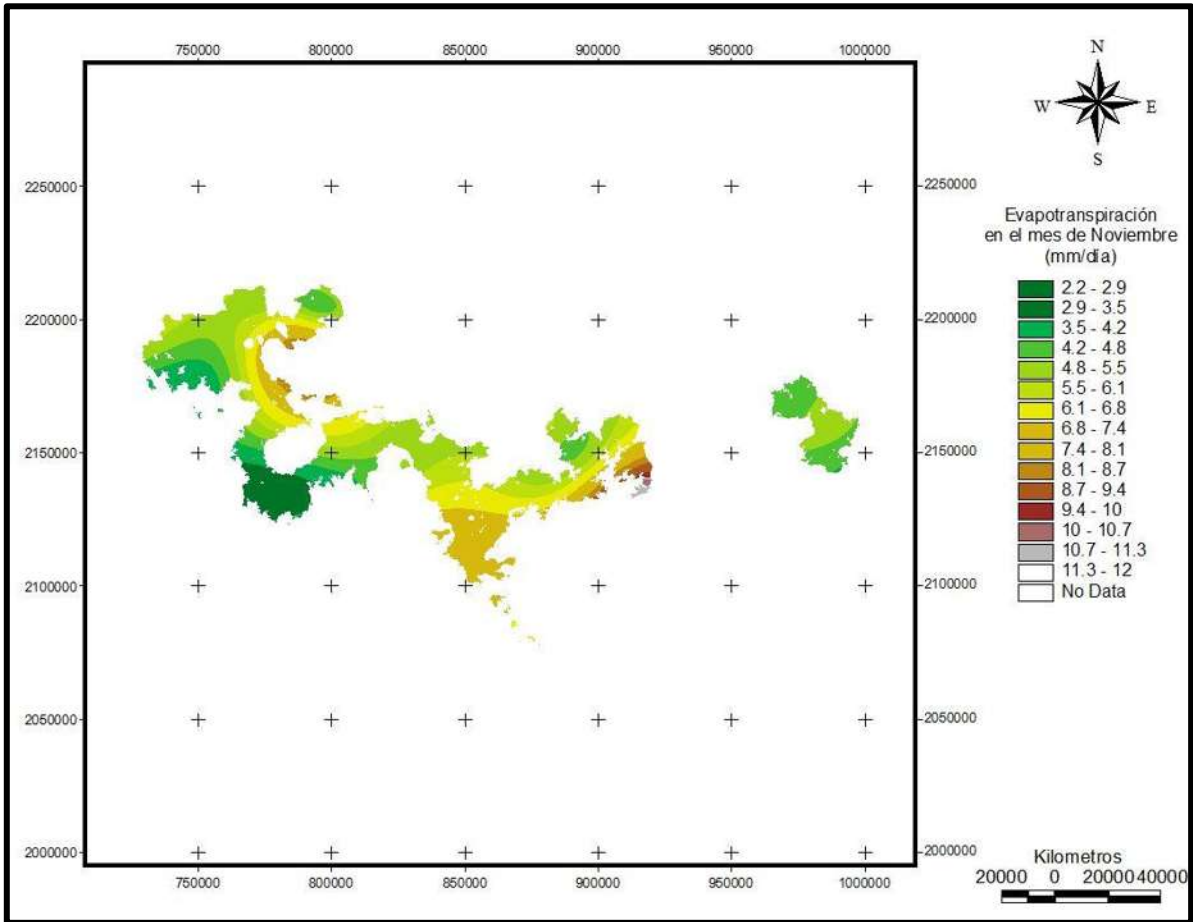
Mapa F.8. Evapotranspiración en el mes de Septiembre.



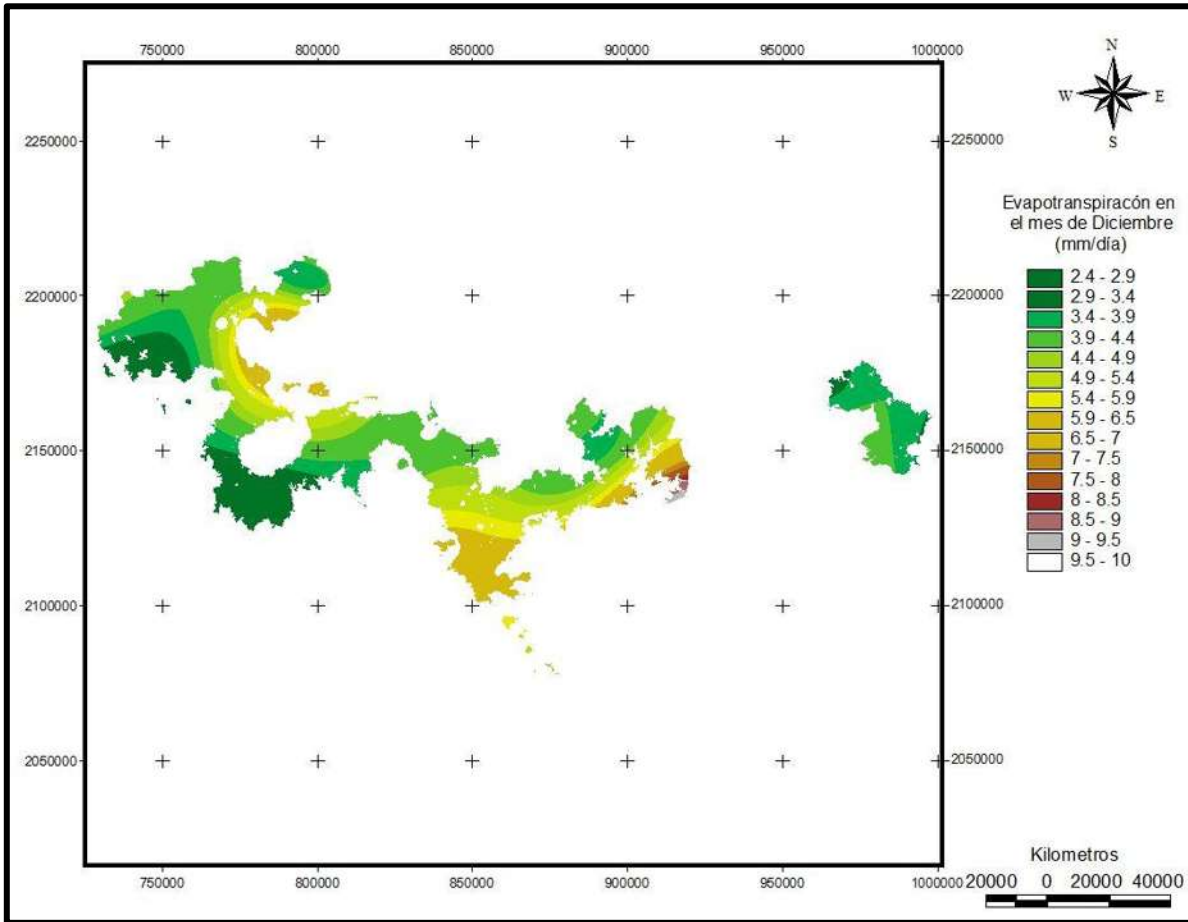
Mapa F.9. Evapotranspiración en el mes de Octubre.



Mapa F.10. Evapotranspiración en el mes de Noviembre.



Mapa F.11. Evapotranspiración en el mes de Diciembre.



8. REFERENCIAS

- ✚ Aparicio M. Francisco Javier, **FUNDAMENTOS DE HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE**, Primera Edición, México, D.F., 1992, pp. 13,47-67
- ✚ Manual ArcView 3.2, Virginia Behm Caracas 2008.
- ✚ Base de datos CLICOM.
- ✚ Base de datos ERIC 3.
- ✚ Cropwat 8.0 (Creado por la FAO).
- ✚ Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.
- ✚ Custodio, E/ Llamas M.R., **HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**, Segunda Edición, Barcelona, 2001, pp. 691-695
- ✚ Gutiérrez C. Maribel, Lara C. Ma. Blanca Nieves, Guillén A. Héctor, Chávez B. Anna T, **AGROECOLOGÍA DE LA FRANJA AGUACATERA EN MICHOACÁN, MÉXICO**, INTERCIENCIA REVISTA CIENTÍFICA, Ed. Redalyc, Vol 35 núm. 9, Venezuela, 2010, pp. 647-653. (tomado de la pag. Web: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33914212003>).
- ✚ Campos Aranda Daniel Francisco, **ESTIMACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL ESCURRIMIENTO**, 2007.