



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA - MAGAP**

**COORDINACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN
NACIONAL – CGSIN**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE DATOS
MULTISECTORIALES - DIGDM**

**“ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DE
BANANO (*Musa sapientum*) EN EL ECUADOR A ESCALA 1:25.000
y 1:250.000”**

Versión 1.0

Diciembre, 2012

QUITO - ECUADOR

PERSONAL PARTICIPANTE

En la ejecución del presente trabajo participó un equipo técnico multidisciplinario integrado por funcionarios de la Dirección de Investigación y Generación de Datos Multisectoriales - DIGDM, con amplia experiencia en temas relacionados con el sector agropecuario, recursos naturales e información geográfica.

COORDINADOR DEL CGSIN

Mat. Víctor H. Bucheli León

DIRECTOR DE LA DIGDM

Ing. Geog. Alex Santiago González Mantilla

ASPECTO TÉCNICO

Ing. Agr. César Trajano Yugcha Paucarima

Ing. Geol. Mesias Rigoberto Lucero Bolaños

Ing. Agr. Edmundo Patricio Maldonado Cajas

Ing. Geol. Gustavo Tapia Vera

Ing. Agr. Dagguin Rodrigo Aguilar Gaibor

Cart. Francisco Patricio De la Torre Sandoval

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Ing. Geog. Blanca Elizabeth Simbaña Chorlango

ÍNDICE GENERAL

I.-	INTRODUCCIÓN	3
II.-	OBJETIVO.....	4
III.-	CONCEPTUALIZACIÓN	4
3.1	Bases conceptuales	4
3.2	Modelo de Zonificación Agroecológica	4
3.3	Esquema metodológico	6
IV.-	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	7
4.1	Insumos e información secundaria.....	10
4.2	Requerimientos Agroecológicos	11
4.3	Zonificación Edáfica y Relieve	11
4.3.1	Parámetros edáficos y relieve	12
4.3.2	Aptitud edáfica y relieve para el cultivo	17
4.3.3	Parametrización cualitativa.....	17
4.3.4	Zonificación edáfica - relieve	21
4.4	Zonificación Climática	21
4.4.1	Parámetros climáticos	21
4.4.2	Aptitud climática para el cultivo	25
4.4.3	Parametrización cualitativa.....	27
4.4.4	Zonificación climática	29
4.5	Fenología del cultivo en condiciones naturales	29
4.6	Descripción de las categorías de la zonificación agroecológica en condiciones naturales.....	30
4.7	Superposición de capas de zonificaciones edáfica y climática mediante la aplicación de los SIG	30
4.8	Cruce de aptitud biofísica (edáfica – climática) vs. Requerimientos del cultivo de banano	31
4.9	Aplicación del modelo.....	31
V.-	RESULTADOS	32
5.1	Zonificación edáfica	32
5.2	Zonificación climática	36
5.2.1	Balance climático	36
5.2.2	Periodo seco y vegetativo	37
5.2.3	Zonificación climática	38
5.3	Zonificación Agroecológica del Cultivo de Banano	41
VI.-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
	ANEXOS.....	49

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA (ZAE) DEL CULTIVO DE BANANO

I.- INTRODUCCIÓN

El Ecuador se encuentra en una etapa de cambios, y en este contexto, el sector agropecuario enfrenta retos enrumbrados en el marco de la modernización y de la globalización, por lo que, desde mediados de la década de los setenta, PRONAREG, DINAREN, SIGAGRO (actualmente Dirección de Investigación y Generación de Datos Multisectoriales), ha conducido una serie de trabajos científicos, de campo y gabinete, que permiten disponer de información básica¹ y temática a nivel nacional, regional - sectorial y una serie de trabajos de avance sobre la Zonificación Agroecológica de cultivos tanto en la Sierra como el Litoral Ecuatoriano.

Con la expedición de la Ley de Desarrollo Agrario y de su reglamento publicado en junio de 1994, se establece para el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el mandato de realizar el Plan de Uso, Manejo y Zonificación de suelos, como un instrumento participativo que pueda orientar el desarrollo agropecuario nacional, considerando un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales renovables y la protección del medio ambiente.

La gran revolución agrícola del presente siglo, que ha permitido a los países desarrollados acumular enormes excedentes de productos agropecuarios, se debe sin duda a los avances tecnológicos que han permitido mejorar los sistemas de producción. Una de estas modernas tecnologías se denomina Zonificación Agroecológica, que no es otra cosa que la comparación sistemática de las condiciones ecológicas y climáticas de una zona determinada con los requerimientos básicos del cultivo propuesto para dicha zona (IDEA, 1998).

En sí, diremos que la zonificación de cultivos consiste en determinar áreas físicamente homogéneas que puedan responder a un uso determinado con prácticas de manejo similares, en **condiciones naturales**.

El siguiente documento presenta todos los elementos necesarios para identificar las zonas de aptitud edáfica y climática para el cultivo de banano, únicamente en la región Costanera (zonas menores a 1400 m.s.n.m.). Es una herramienta que permitirá el análisis y toma de decisiones para: investigación, fomento y extensión de este cultivo.

¹ Datos básicos.- Son aquellos que complementan a los fundamentales hasta formar los componentes que permiten obtener grupos de información completa como plataforma para cualquier tema específico (Registro Oficial No. 378 - Viernes 4 de Febrero de 2011).

II.- OBJETIVO

Efectuar la zonificación agroecológica - ZAE (en condiciones naturales) para el cultivo de Banano (*Musa sapientum*) en el Ecuador Continental a escala 1:25.000 y 1:250.000.

III.- CONCEPTUALIZACIÓN

3.1 Bases conceptuales

La Agroecología provee el conocimiento y metodología necesarios para desarrollar una agricultura que sea, por un lado ambientalmente adecuado y por otro lado altamente productiva y económicamente viable (Gliessman, 2002; Avelares, 2003).

Zonas agroecológicas son aquellas áreas que conforman espacios homogéneos, en donde interactúan variables agro físicas, las cuales influyen en la sostenibilidad, tendencias y desempeño de los procesos de conservación y producción de cultivos y ganadería en el país (Siachoque, 2002).

La zonificación agroecológica es un trabajo especializado que reviste gran importancia en el desarrollo agrícola de un país, debido a que con los resultados obtenidos en estos estudios se puede definir las zonas más aptas para el establecimiento de cultivos, permite así diseñar estrategias para alcanzar una explotación racional, de acuerdo con la capacidad productiva de los recursos naturales y conservación de los ecosistemas (Cortéz et al. 2005).

La zonificación agroecológica (ZAE), de acuerdo con los criterios de FAO, define zonas en base a combinaciones de suelo, fisiografía y características climáticas. Los parámetros particulares usados en la definición se centran en los requerimientos climáticos y edáficos de los cultivos y en los sistemas de manejo bajo los que éstos se desarrollan. Cada zona tiene una combinación similar de limitaciones y potencialidades para el uso de tierras y sirve como punto de referencia de las recomendaciones diseñadas para mejorar la situación existente de uso de tierras, ya sea incrementando la producción o limitando la degradación de los recursos (FAO, 1997).

3.2 Modelo de Zonificación Agroecológica

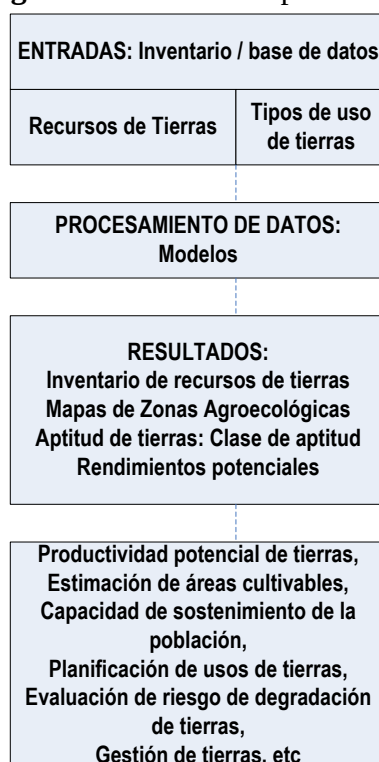
Para cumplir con este objetivo, previamente se ha realizado una revisión de una serie de procedimientos y metodologías de zonificación agroecológica. Por lo expresado anteriormente, este estudio considera el modelo de la FAO Modificado, el cual utiliza variables edáficas, fisiográficas y climáticas, con la diferencia de que a más de la disponibilidad hídrica emplea el periodo vegetativo mediante un balance climático.

La metodología de la Zonificación Agroecológica (ZAE) de la FAO considera a la zonificación como un conjunto de aplicaciones básicas, que conducen a una evaluación de la aptitud y productividad potencial de la tierra y un conjunto de aplicaciones avanzadas o periféricas, que se pueden construir sobre los resultados de los estudios de ZAE.

Los resultados de las aplicaciones básicas incluyen mapas que muestran zonas agroecológicas y aptitud de tierras, la cantidad estimada de las áreas de cultivo potenciales, cosechas y producción. Tal información proporciona las bases para aplicaciones avanzadas tales como la evaluación de la degradación de tierras, modelos de producción ganadera, evaluación de la capacidad de sostenimiento de la población y modelos de optimización de usos de tierras.

A continuación se presenta el marco conceptual de la metodología ZAE aplicada por la FAO (FAO, 1997):

Figura 1. Marco conceptual ZAE

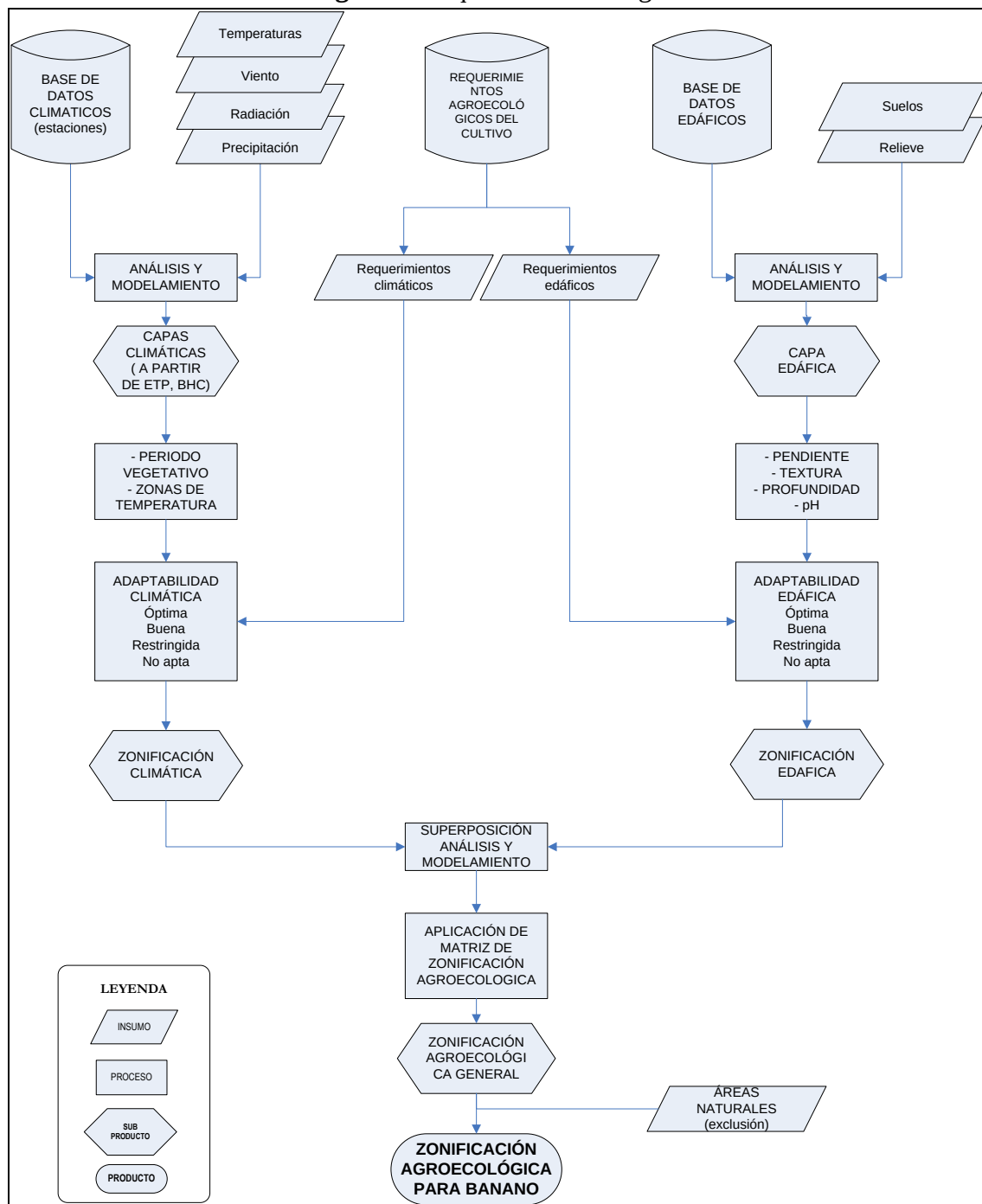


Por lo tanto la zonificación agroecológica se refiere a la división de la superficie de la tierra en unidades más pequeñas, que tienen características similares relacionadas con su aptitud, producción potencial e impacto ambiental.

3.3 Esquema metodológico

El esquema metodológico relaciona todas las variables consideradas en la investigación, en éste esquema se destaca la disponibilidad de la información geográfica y la manera de interrelacionar las diferentes capas temáticas de cada variable hasta concluir en un mapa de zonificación agroecológica.

Figura 2. Esquema metodológico



Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

IV.- DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

La zonificación agroecológica necesita definir los requerimientos de información, el modo de organizar la información y la manera de interrelacionar las unidades biofísicas, las cuales se detallan a continuación:

a) Lineamientos cartográficos:

Sistema de Referencia: World Geodetic System - WGS 84
Proyección Cartográfica: Universal Transversa de Mercator, UTM
Zona: 17 SUR

b) Escala de trabajo: en vista que nuestro país no cuenta con información temática de todo su territorio a nivel de semidetalle (escala 1:25.000), el estudio se enfoco a la disponibilidad de esta información de acuerdo a los siguientes cuadro y gráfico:

Cuadro 1. Especificación de Escala de Trabajo a Nivel Cantonal

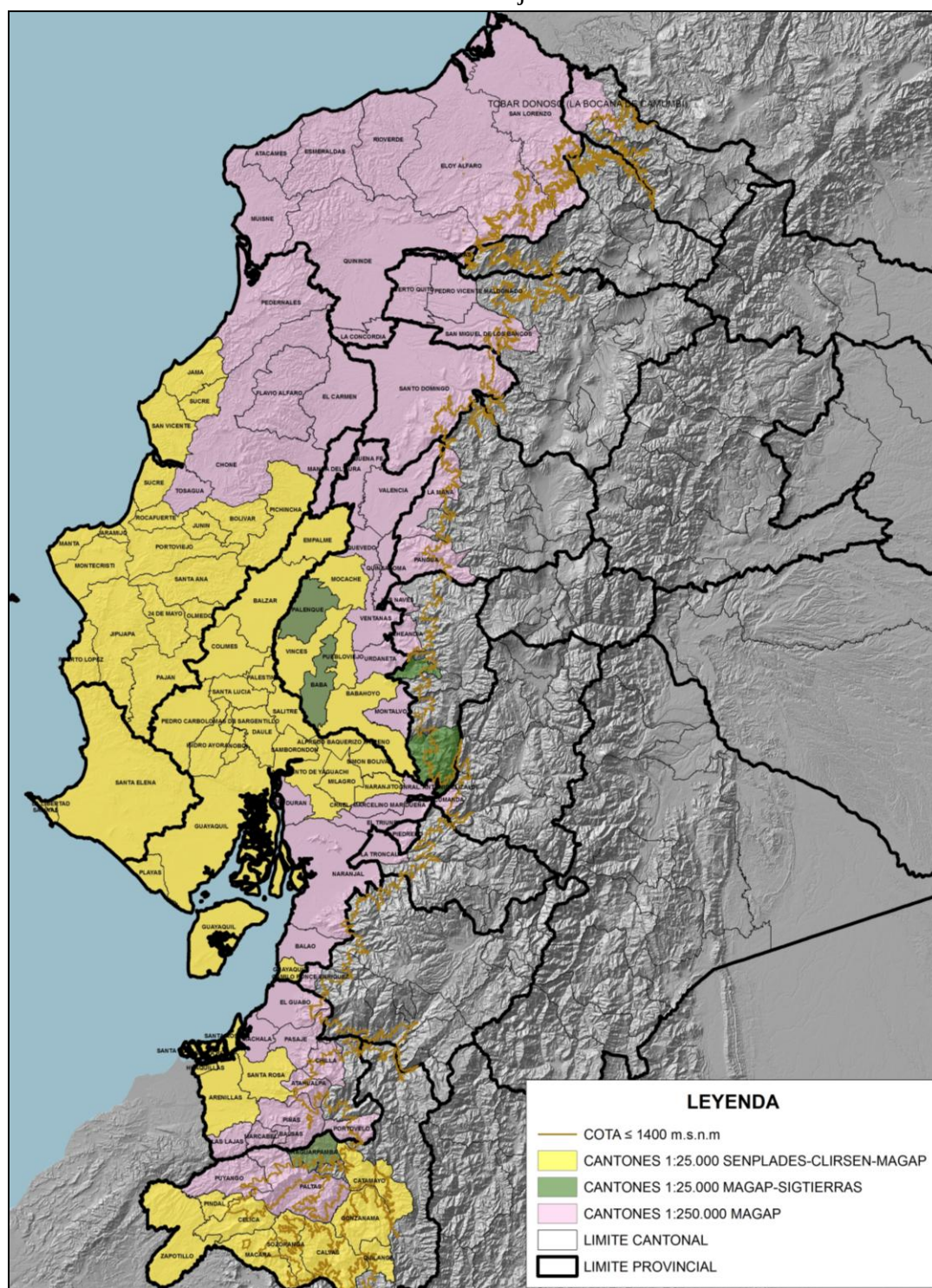
PROVINCIA	CANTÓN	ESCALA
AZUAY	Camilo Ponce Enríquez	1:250.000
BOLÍVAR	Echeandía	1:250.000
	Las Naves	1:250.000
CAÑAR	La Troncal	1:250.000
CHIMBORAZO	Cumandá	1:250.000
COTOPAXI	La Maná	1:250.000
	Pangua	
EL ORO	Arenillas	1:25.000
	Atahualpa	1:250.000
	Balsas	
	Chilla	
	El Guabo	
	Huaquillas	1:25.000
	Las Lajas	1:250.000
	Machala	
	Marcabelí	
	Pasaje	
	Piñas	
	Portovelo	
	Santa Rosa	1:25.000
ESMERALDAS	Atacames	1:250.000
	Eloy Alfaro	
	Esmeraldas	
	La Concordia	
	Muisne	
	Quinindé	

	Rioverde	
	San Lorenzo	
GUAYAS	Alfredo Baquerizo Moreno	1:25.000
	Balao	1:250.000
	Balzar	1:25.000
	Colimes	
	Crncl. Marcelino Maridueña	1:250.000
	Daule	1:25.000
	Durán	1:250.000
	El Triunfo	
	El Empalme	1:25.000
	Gnral. Antonio Elizalde	1:250.000
	Guayaquil	1:25.000
	Isidro Ayora	
	Lomas de Sargentillo	
	Milagro	
	Naranjal	1:250.000
	Naranjito	1:25.000
	Nobol	
	Palestina	
	Pedro Carbo	
	Playas	
	Salitre	
	Samborondón	
	San Jacinto de Yaguachi	
	Santa Lucía	
	Simón Bolívar	
LOJA	Calvas	1:25.000
	Catamayo	
	Celica	
	Chaguarpamba	
	Gonzanamá	
	Macará	
	Paltas	1:250.000
	Pindal	1:25.000
	Puyango	1:250.000
	Quilanga	1:250.000
	Sozoranga	
	Zapotillo	
LOS RÍOS	Baba	1:25.000
	Babahoyo	
	Buena Fé	1:250.000
	Mocache	1:25.000
	Montalvo	1:250.000
	Palenque	1:25.000

	Puebloviejo	
	Quevedo	1:250.000
	Quinsaloma	
	Urdaneta	
	Valencia	
	Ventanas	
	Vinces	1:25.000
MANABÍ	24 De Mayo	1:25.000
	Bolívar	
	Chone	1:250.000
	El Carmen	
	Flavio Alfaro	
	Jama	1:25.000
	Jaramijó	
	Jipijapa	
	Junín	
	Manta	
	Montecristi	
	Olmedo	
	Paján	
	Pedernales	1:250.000
	Pichincha	1:25.000
	Portoviejo	
	Puerto López	
	Rocafuerte	
	San Vicente	
	Santa Ana	
	Sucre	
	Tosagua	1:250.000
PICHINCHA	Pedro Vicente Maldonado	1:250.000
	Puerto Quito	
	San Miguel de los Bancos	
SANTA ELENA	La Libertad	1:25.000
	Salinas	
	Santa Elena	
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Santo Domingo	1:250.000
CARCHI	Parroquia La Bocana	1:250.000
ZONA NO DELIMITADA	El Piedrero	1:250.000
	Las Golondrinas	
	Manga del Cura	

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Gráfico 1. Escala de Trabajo a Nivel Cantonal



Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

4.1 Insumos e información secundaria

Los insumos para la identificación de las zonas aptas para el cultivo de banano son:

- Cartografía base (escala 1:25.000, 1:50.000)
- Cartografía temática de Suelos y relieve (escala 1:25.000, 1:250.000)

- Cartografía temática de Clima (escala 1:50.000)
- Requerimientos Agroecológicos del cultivo
- Fenología del cultivo

4.2 Requerimientos Agroecológicos

Es muy importante tener en cuenta, que los factores climáticos, a diferencia de los edáficos son inmodificables, delimitando directa o indirectamente zonas aptas para el desarrollo de cualquier cultivo, dado que sus componentes, como la temperatura, precipitación, humedad ambiental y el brillo solar permiten el establecimiento y desarrollo del cultivo, o bien afectan la incidencia al ataque de enfermedades o plagas (Aceves, 2008).

Nombre Vulgar:	Banano
Nombre Científico:	<u>Musa sapientum</u>
Familia:	MUSACEAE
Tipo Biológico:	Herbácea
Ciclo vegetativo:	Semipermanente o semipermanente
Variedades:	Clones del Subgrupo Cavendish: Giant Cavendish, Lacatan, Valery (INIAP, 2008)

Cuadro 2. Requerimientos Agroecológicos del Cultivo de Banano

PARÁMETRO	RANGO
PENDIENTE	Planos a Ligeramente inclinados
PROFUNDIDAD	Profundos
TEXTURA	Franco, Limoso, Franco Arcilloso, Franco Arcillo Arenoso, Franco Arcillo Limoso, Franco Arenoso, Franco Limoso
PEDREGOSIDAD	Sin o Pocas
pH	6,5 a 7,5 Prácticamente neutro a Neutro 5,5 a 6,5 Medianamente ácido a Ligeramente ácido
SALINIDAD	No salino
TOXICIDAD, Al	Sin o Nula
NIVEL DE FERTILIDAD	Alta a Media
DRENAJE	Bien drenado
PRECIPITACIÓN	1200 a 2000 mm (bien distribuidos en el año)
TEMPERATURA	> 20 °C Media anual
PERÍODOS DE HUMEDAD	185 a 295 Días

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

4.3 Zonificación Edáfica y Relieve

A nivel mundial se han desarrollado un gran número de sistemas de zonificación de cultivos con diferentes enfoques y propósitos generalmente con fines agrícolas y de uso, manejo y conservación de suelos, utilizando métodos convencionales cualitativos, cuantitativos y paramétricos.

Uno de los factores determinantes en la zonificación de cultivos es la pendiente, pues su variabilidad incide directamente en las diferentes prácticas agronómicas y mecánicas para el cultivo de la tierra².

Para una zonificación se consideran los siguientes parámetros: textura, profundidad efectiva del suelo, pedregosidad, drenaje, toxicidad, salinidad, reacción del suelo (pH), fertilidad y nivel freático, los que cualifican las diferentes propiedades físicas del suelo, su interrelación que definen la aptitud física para el crecimiento, manejo y conservación, de una unidad de tierra cuando es utilizada para propósitos específicos como: usos agropecuarios, forestales, riego, riesgos naturales, entre otros y que en forma temporal o permanente pueden modificar la capacidad de uso de la tierra.

Para el presente estudio se consideraron los siguientes parámetros: textura, profundidad efectiva y reacción del suelo (pH). Esta selección se realizó en función a la relación con otras características del suelo como: textura (drenaje – fertilidad), profundidad (nivel freático – pedregosidad – fertilidad – toxicidad – salinidad) y reacción del suelo pH (sodicidad – salinidad – toxicidad – fertilidad).

4.3.1 Parámetros edáficos y relieve

La metodología adoptada utiliza variables inmersas en el relieve y las características físicas y químicas del suelo.

RELIEVE

Pendiente.- Como referencia del relieve, es un insumo necesario en la zonificación de cultivos e importante elemento primario para la caracterización del espacio en diferentes temáticas biofísicas, debido a que es un factor que condiciona el mayor o menor desarrollo de la agricultura, asentamientos humanos y demás actividades económicas. Su variabilidad incide directamente en las diferentes prácticas agronómicas y mecánicas para el cultivo de la tierra. Por esta razón potencia la incidencia de otras variables del modelo como: aptitudes agropecuarias, movimientos en masa, inundaciones, entre otras, que conllevan al uso y aprovechamiento racional y sustentable del entorno natural al hombre.

La pendiente o inclinación de un terreno, es la relación que existe entre el desnivel que se debe superar y la distancia horizontal que se debe recorrer. La distancia horizontal se la mide en el mapa. Geométricamente la pendiente corresponde a la tangente del ángulo vertical medido desde el plano horizontal hacia el terreno. La pendiente se expresa principalmente en porcentaje (100 multiplicado por la tangente del ángulo, es así que un

² Se ha usado el término tierra y no suelo en consideración a que la palabra tierra es más amplia, por que puede incluir varios suelos que pueden ser diferentes pero sin embargo, tienen la misma capacidad de producción y similar vocación natural; además para su clasificación interviene otros aspectos que se encuentran sobre la superficie del perfil del suelo, como el clima, relieve (pendiente).

ángulo de 45° (sexagesimales) de inclinación le corresponde una pendiente del 100 %. ($\tan 45^\circ = 1 \times 100$).

La determinación de las clases y rangos de pendientes corresponde a la Clasificación de Pendientes adoptada por el Programa MAG-PRONAREG-ORSTOM en 1983. En el cuadro 3 se indica los diferentes tipos de pendiente:

Cuadro 3. Clases de Pendiente

CLASE	RANGO (%)	INTERVALO Grado sexagesimal	CARACTERÍSTICAS
1	0 – 5	0° - 3°	Plano a casi plano
2	5 – 12	3° - 7°	Suave
3	12 – 25	7° - 16°	Moderada
4	25 – 50	16° - 27°	Fuerte
5	50 – 70	27° - 35°	Muy Fuerte
6	> 70	> 35°	Abrupta

Fuente: MAG/PRONAREG, 1984

Descripción general de las clases de pendiente:

Clase 1.- Es aquella en la cual la inclinación del terreno con respecto a la horizontal es muy poca, se ha considerado el rango de 0 % a 5 %, calificándola de débil (plana a casi plana).

Clase 2.- La inclinación o gradiente del terreno es considerada en el rango porcentual entre 5 % y 12 %, caracterizada por una pendiente suave, regular o con ondulación ligera (micro relieve).

Clase 3.- Es la cual fluctúa en un rango porcentual de 12 % a 25 %, considerándola como pendiente moderada.

Clase 4.- La inclinación del terreno se ha considerado en el rango de 25 % a 50 % calificada como pendiente Fuerte.

Clase 5.- La inclinación del terreno con respecto a la horizontal, se ha considerado en el rango de 50 % a 70 %, calificándola de Muy Fuerte.

Clase 6.- Es aquella en la cual la inclinación del terreno con respecto a la horizontal tiene un considerable valor, se ha considerado en el rango > 70 %, calificándola de Abrupta.

La pendiente se determina a partir de la interpretación visual tridimensional de fotografías aéreas u ortofotos mediante el empleo de estereoscopios sencillos y en forma

digital con la utilización de paquetes específicos para la generación de esta temática; o a través de la aplicación de Modelos Digitales del Terreno (MDT).

SUELOS

Suelo es la parte superficial de la corteza terrestre litológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos, que se forma por procesos que actúan sobre y cerca de la superficie de la tierra, entre ellos el desgaste por la acción atmosférica y la reorganización física, química y biológica del material mineral y orgánico. El suelo muestra una influencia, e incluso puede formarse como, el resultado de la actividad humana. Es la capa de materiales orgánicos y minerales que cubre la corteza terrestre y en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que les son necesarios para su nutrición.

El suelo en este contexto es un cuerpo natural constituido de sólidos (minerales y materia orgánica), del líquido y de los gases que ocurre en la superficie de la tierra, ocupa el espacio y es caracterizado por la formación de uno o varios horizontes, o las capas, que son distinguibles del material inicial como resultado de adiciones, las pérdidas, las transferencias y las transformaciones de la energía y materia o la capacidad apoyar arraigaron las plantas en un ambiente natural.

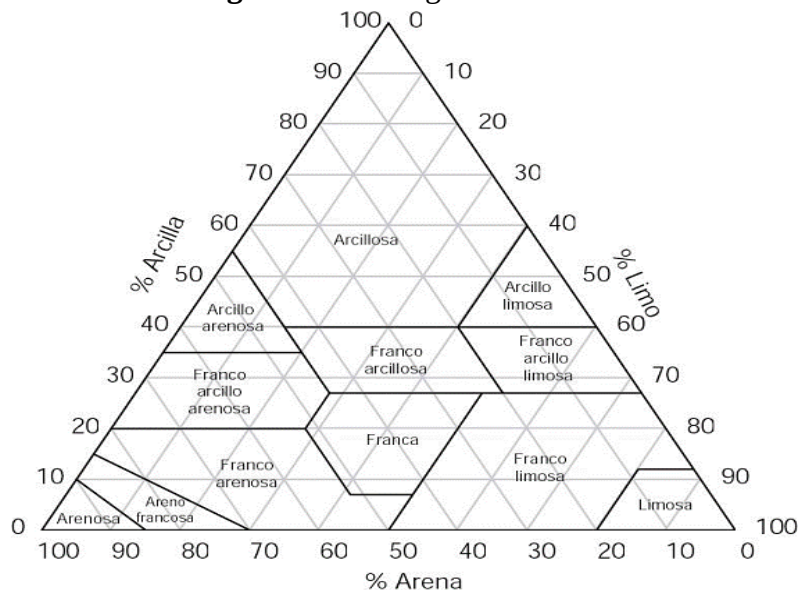
Características de los factores del Suelo

En la presente evaluación edafológica, se toman las características mensurables del suelo principalmente físicas que tengan efectos significativos sobre los cultivos o determinados usos que se le quiera dar a la tierra, que se expresan en función de criterios ajustados a las condiciones particulares del Ecuador y caracterizados en el inventario de los recursos naturales, realizados por instituciones estatales y seccionales, como: ex (PRONAREG, DINAREN, SIGAGRO) y actualmente DIGDM dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el ex (INERHI, CEDEGE, CRM, CREA), entre otros. A continuación, se describen cada una de los parámetros de suelos:

Textura.- Se refiere técnicamente a la clasificación de las partículas del suelo de acuerdo a su tamaño y la proporción en la que se encuentran. Por el tamaño de las partículas se clasifican en: arena (2,0 a 0,05 mm), limo (0,05 a 0,002 mm), y arcilla (< 0,002 mm).

Las clases texturales se determinan mediante el triángulo de texturas, en el que los lados representan las transiciones arena-arcilla, arcilla-limo y limo-arena, y las posibles proporciones entre las tres fracciones.

Diagrama 1. Triángulo de texturas



Fuente: USDA

La medida de la textura es esencial para comprender las características de un suelo. La composición mineral y otras propiedades que influyen en la estructura del suelo como: retención de agua, aireación, drenaje, conductividad hidráulica y térmica, el suministro y retención de nutrientes (fertilidad), densidad aparente y cultivabilidad.

Para caracterizar este elemento se agruparon las clases texturales, en cinco categorías:

Cuadro 4. Clases de textura

CLASE	SIGLA	CATEGORÍA	CLASE TEXTURAL
1	G	Gruesa	arenosa , arenoso franco
2	Mg	Moderadamente Gruesa	franco arenoso, franco limoso
3	M	Media	franco, limoso, franco arcilloso (< 35% de arcilla), franco arcillo arenoso, franco arcillo limoso
4	F	Fina	franco arcilloso (> a 35%), arcilloso, arcillo arenoso, arcillo limoso
5	Mf	Muy fina	arcilloso (> 60%)

Fuente: MAG/PRONAREG, 1984

Profundidad efectiva o Útil.- Es el espesor de las capas del suelo (superficiales y subsuelo) en las cuales las raíces pueden penetrar sin dificultad, en busca de agua, nutrimentos y sostén. Su límite inferior está definido por capas u horizontes compactos, por la cantidad de materiales gruesos (grava, piedras y/o roca), presencia de la capa freática alta, concentraciones de elementos o minerales tóxicos (salinidad, carbonatos, aluminio), que son limitantes para el desarrollo de las raíces.

La profundidad del suelo es un factor que incide en el desarrollo de las raíces, en las opciones de labranza, en la disponibilidad de humedad y nutrimentos para las plantas.

Un suelo debe tener condiciones favorables para recibir, almacenar y hacer aprovechable el agua para las plantas, a una profundidad de por lo menos un metro. En un suelo profundo las plantas resisten mejor la sequía, ya que a más profundidad mayor capacidad de retención de humedad. De igual manera, la planta puede usar los nutrientes almacenados en los horizontes profundos del subsuelo, si éstos están al alcance de las raíces.

La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre. Se agrupó en cuatro clases de profundidad efectiva:

Cuadro 5. Clases de Profundidad

CLASE	SIGLA	RANGO (cm)	CATEGORÍA
1	s	0 – 20	Superficial
2	pp	21 – 50	Poco profundo
3	M	51 – 100	Moderadamente profundo
4	P	>100	Profundo

Fuente: MAG/PRONAREG, 1984

Reacción del suelo (pH).- Se refiere a la concentración de iones H^+ (Hidrógeno), en el suelo, proporciona características relacionadas con las propiedades ácidas o alcalinas y condiciones de toxicidad de elementos como el aluminio, carbonatos o sales, que regulan el funcionamiento, en cuanto a la utilización y solubilidad de los nutrientes. Se agrupó en seis clases:

Cuadro 6. Clases de pH

CLASE	SIGLA	CATEGORÍA	pH
1	Mac	Muy ácido	< 4,5
2	Ac	ácido	4,5 – 5,5
3	Lac	Ligeramente ácido	5,5 – 6,5
4	N	Neutro	6,5 – 7,5
5	Mal	Moderadamente alcalino	7,5 – 8,5
6	Al	Alcalino	> 8,5

Fuente: MAG/PRONAREG, 1984

Las características de los suelos fueron tomadas de los levantamientos o estudios de suelos realizados mediante la siguiente metodología:

Elaboración del mapa preliminar, en base a la interpretación geomorfológica e información climática y secundaria; trabajo de campo para caracterizar las unidades de suelos preliminares mediante descripción de observaciones de suelos (perfiles y barrenaciones), identificación de características morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas (color, textura, estructura, pedregosidad, drenaje, consistencia, profundidad, presencia de elementos tóxicos, nivel freático, pH, entre otros); análisis de

muestras de suelos en laboratorio y espacialización final de unidades de suelos (cartografía final).

4.3.2 Aptitud edáfica y relieve para el cultivo

El banano se adapta a una gran variedad de tierras, los suelos aptos para el desarrollo del cultivo son aquellos que presentan una textura: franco, franco arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa y franco limosa, además deben ser: fértiles, permeables, profundos (1,2 - 1,5 m) y bien drenados.

Prospera igualmente en terrenos arcillosos, calizos o silíceos con tal que sean fértiles, permeables, profundos. Sin embargo, se adapta mejor a suelos ricos en potasio, arcillo-silíceos, calizos o los obtenidos por la tala de los bosques, susceptibles de riego en verano, pero que no retengan agua en invierno. Si bien los suelos ideales son de origen aluvial, los terrenos arenosos, franco-arenosos, arcillosos pueden ser aceptables.

Tiene una gran tolerancia a la acidez del suelo, oscilando el pH entre 4,5 – 8,0, siendo el óptimo 6,5.

El banano se desarrolla mejor en suelos planos, con pendientes del 0 - 5%.

4.3.3 Parametrización cualitativa

Para el presente estudio se consideraron los siguientes parámetros principales que determinan la aptitud edáfica y de relieve:

RELIEVE: Pendiente del terreno

SUELO: Textura, Profundidad efectiva, pH

A continuación se presenta la parametrización de las variables empleadas:

Pendiente.- Constituye el parámetro físico determinante en la identificación de áreas aptas para los cultivos y su manejo; siendo una de las mayores limitantes para su establecimiento. Conociendo que el banano es un cultivo que posee un sistema radicular muy débil, de muy poco anclaje y que en muchos casos por el peso que debe soportar al momento de la producción es necesario la utilización de soportes; esta labor se complicaría demasiado al establecerse en áreas con pendientes fuertes.

Cuadro 7. Parámetro comparativo de pendientes para determinar la aptitud edáfica

PENDIENTE		APTITUD	
CLASE	CATEGORÍA (%)	APTITUD	CÓDIGO
1	0 – 5	OPTIMA	1
2	5 – 12	BUENA	2

3	12 – 25	RESTRINGIDA	3
4	25 – 50	NO APTA	4
5	50 – 70	NO APTA	4
6	> 70	NO APTA	4

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Para el caso del cultivo de banano se categorizan como: OPTIMAS las pendientes con rangos del 0 al 5 % siendo éste el que facilita el establecimiento de éste y su manejo. Pendientes con rango del 5 al 12 % se categorizan como BUENAS ya que limitan en menor grado su establecimiento. Pendientes con rango del 12 al 25 % determinan áreas RESTRINGIDAS que limitan en mayor grado el establecimiento de este cultivo y su manejo, necesitan una mayor inversión, cuidado y manejo para mejorar ésta condición. Los rangos mayores a 25 % se cualifican como NO APTAS pues ésta inclinación imposibilita el establecimiento del cultivo.

Textura.- Determina la composición de los sustratos que conforman el suelo, por tamaño de las partículas, porosidad, capacidad de retención de humedad y están relacionados directamente con el drenaje, la permeabilidad del mismo y la fertilidad; constituyen los parámetros agronómicos que facilitan o limitan la implementación de cultivos y su manejo, influenciando directamente en la relación AGUA-SUELO-PLANTA.

Cuadro 8. Parámetro comparativo de textura para determinar la aptitud edáfica

TEXTURA		APTITUD	
CLASE	CLASE TEXTURAL	APTITUD	CÓDIGO
1	arenoso, arenoso franco	NO APTA	4
2	franco arenoso, franco limoso	BUENA	2
3	franco, limoso, franco arcilloso (< 35% de arcilla), franco arcillo arenoso, franco arcillo limoso	OPTIMA	1
4	franco arcilloso (> a 35%), arcilloso, arcillo arenoso, arcillo limoso	RESTRINGIDA	3
5	arcilloso (> 60%)	NO APTA	4

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Para este estudio se identifican como Texturas ÓPTIMAS a las: Franco, Limoso, Franco Arcilloso, Franco arcillo-limoso, franco arcillo-arenoso, franco arcilloso que facilitan el establecimiento y manejo del cultivo. Las texturas BUENAS son las franco arenoso y franco limoso ya que presenta ligeras limitaciones por la disminución de la fertilidad, menor retención de humedad. Las texturas RESTRINGIDAS corresponden a: franco arcilloso (> a 35 % de arcilla), arcilloso, arcillo arenoso, arcillo limoso, debido a una alta retención de humedad, dificultad para el laboreo y drenaje lento. Las texturas NO

APTAS son: arenoso, arenoso franco y arcilloso (> 60 % de arcilla) por baja fertilidad, drenaje excesivo (arenoso), mal drenaje (arcillosos), muy difíciles de trabajar.

Profundidad efectiva.- Es el espesor que posee el suelo para el desarrollo radicular del cultivo.

Cuadro 9. Parámetro comparativo de profundidad para determinar la aptitud edáfica

PROFUNDIDAD		APTITUD	
CLASE	CATEGORÍA (cm)	APTITUD	CÓDIGO
1	Superficial	NO APTA	4
2	Poco profundo	RESTRINGIDA	3
3	Moderadamente profundo	BUENA	2
4	Profundo	OPTIMA	1

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Para el caso del cultivo de banano se considera como OPTIMAS las profundidades que sean mayores a 100 cm de espesor lo que facilita el desarrollo del sistema radicular. BUENAS las profundidades que van de 51 a 100 cm presentan limitantes ligeras como presencia de capas endurecida y elementos tóxicos. RESTRINGIDAS corresponden a los suelos con rango de 21 a 50 cm, lo que impide el normal crecimiento de las raíces tiene baja disponibilidad de nutrientes y baja capacidad de retención de humedad. NO APTAS profundidades efectivas menores a 21 cm donde los suelos son superficiales, impiden el desarrollo de las raíces, susceptibles a la erosión, lo que imposibilita el establecimiento del cultivo.

Reacción del suelo (pH).- Determina la acidez y la alcalinidad del suelo.

Cuadro 10. Parámetro comparativo de pH para determinar la aptitud edáfica

pH		APTITUD	
CLASE	CATEGORÍA	APTITUD	CODIGO
1	Muy ácido	NO APTA	4
2	Acido	RESTRINGIDA	3
3	Ligeramente ácido	BUENA	2
4	Neutro	OPTIMA	1
5	Moderadamente alcalino	RESTRINGIDA	3
6	Alcalino	NO APTA	4

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Los suelos con pH ÓPTIMO son los neutros, con rangos del 6,5 a 7,5 que favorecen al desarrollo del cultivo, tienen alta fertilidad y sin peligro de toxicidad. Los suelos BUENOS corresponden a los ligeramente ácidos con valores comprendidos entre 5,5 a 6,5, por la buena disponibilidad de nutrientes, mínimos efectos tóxicos. Los suelos

RESTRINGIDOS con la categoría ácido (4,5 – 5,5) y moderadamente alcalinos (7,5 – 8,5) tienen poca disponibilidad de nutrientes acelerando el empobrecimiento del suelo, posible toxicidad en nivel alto y disminuye la adaptabilidad del cultivo. Suelos NO APTOS para banano corresponden a los muy ácidos (< 4,5) y alcalinos (> 8,5), condiciones negativas para el establecimiento del cultivo.

Para la determinación de las cuatro categorías se realizó una priorización descendente en función de los parámetros pendiente, textura, profundidad efectiva y pH, efectuándose posteriormente la valoración cualitativa de todas las combinaciones posibles. En los siguientes cuadros se presenta la parametrización general así como también las posibles combinaciones para la aptitud óptima y buena.

Cuadro 11. Parametrización para el Cultivo de Banano

CODIGO	APTITUD	PENDIENTE	TEXTURA	PROFUNDIDAD EFECTIVA	REACCIÓN DEL SUELO pH
S1	ÓPTIMA	1	3	3-4	4
S2	BUENA	1-2	2-3	3-4	3
S3	RESTRINGIDA	2-3	1-4	1-2	2-5
S4	NO APTA	4	5	1-2	1-2-5-6

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Cuadro 12. Combinaciones parciales para el Cultivo de Banano

CODIGO	APTITUD	PENDIENTE	TEXTURA	PROFUNDIDAD EFECTIVA	pH
S1	ÓPTIMA	1	3	3	4
		1	3	4	4
S2	BUENA	1	3	2	1
		1	3	2	2
		1	2	3	3
		1	2	4	3
		1	3	3	3
		1	3	4	3
		2	2	3	3
		2	2	4	3
		2	3	3	3
		2	3	4	3
		*	*	*	*

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

* Todas las posibles combinaciones

ÓPTIMA.- Agrupan a los suelos y relieve que presentan características que permiten el establecimiento sostenible del cultivo en condiciones naturales y no ofrecen limitaciones, o ellas son leves y pueden ser corregidas con sencillas prácticas de manejo.

BUENA.- El suelo y el relieve presentan limitaciones moderadas para el establecimiento y producción del cultivo. Por lo que es necesario aplicar labores de manejo, para obtener mejores resultados.

RESTRINGIDA.- Los suelos y relieve presentan limitaciones fuertes para el cultivo, el mismo que requiere prácticas de uso y manejo de conservación del recurso.

NO APTA.- El relieve y suelo excluyen la producción del cultivo.

4.3.4 Zonificación edáfica - relieve

La superposición de las áreas con los diferentes parámetros de disponibilidad edáfica y de relieve, están representadas en la zonificación edáfica. Ésta se realizó a través de la elaboración de matrices de interacción. En la sección resultados se observa el mapa correspondiente.

4.4 Zonificación Climática

El clima de una región está constituido por la sucesión de los estados atmosféricos, los cuales se caracterizan mediante valores medios de los diferentes parámetros meteorológicos, por la amplitud de sus variaciones y por la ocurrencia de valores extremos en un período determinado.

El crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos semiperennes como el banano son el resultado de la interacción armónica de los principales factores climáticos de la zona de producción (radiación solar, temperatura, precipitación, humedad relativa). Si en determinadas etapas del desarrollo del cultivo, alguno de estos factores inciden en magnitudes por fuera de los límites de tolerancia, las plantas alterarán su desempeño productivo y fisiológico. Las variaciones en producción y sanidad de los cultivos de banano de un año a otro, dentro del mismo sector, son buenos ejemplos de la influencia que ejerce el clima sobre el comportamiento de las plantas.

4.4.1 Parámetros climáticos

Disponibilidad Climática

Los estudios climáticos utilizan datos de observaciones obtenidos de las diferentes estaciones meteorológicas, que son valores aleatorios de diversos parámetros (precipitación, temperaturas, viento, nubosidad, entre otros), cuya variabilidad en el tiempo es grande. Se tiene por consiguiente que, recurrir a la estadística para realizar el análisis de estas variables, a fin de alcanzar la precisión requerida en los problemas cada vez más complejos de aprovechamiento climático y se apoyan en datos que abarquen series de períodos los más extensos posibles. Las series confiables deben tener como un mínimo 20 años y la óptima 25 ó 30 años de registros continuos según la OMM

(Organización Meteorológica Mundial). Esta información se logra únicamente contando con el contingente de estaciones de funcionamiento regular y permanente. En nuestro caso, se consideró 25 años el período de observación de referencia (1985-2009), que permite proceder al análisis estadístico y a la homogenización de los datos (función directa de la densidad de las observaciones) y que puede ser considerado como representativo de los regímenes del país.

Se seleccionaron los principales parámetros meteorológicos que, calculados con base en un procesamiento de los datos de observaciones climatológicas, pueden dar una buena aproximación de los fenómenos y de su calidad, siendo al mismo tiempo fácilmente utilizables por parte de los planificadores, profesionales y público en general, éstos son:

- Lluvias anuales y distribución mensual (regímenes) de las precipitaciones.
- Temperatura media anual y regímenes de temperatura media mensual.
- Temperatura mínima media anual y mensual.
- Evapotranspiración potencial anual (ETP) y mensual (método Thornwaite).
- Déficit hídrico promedio anual, número anual de meses secos y análisis de una delimitación climática de las necesidades de riego.

4.4.1.1. Precipitación - P

El aporte hídrico para el balance de agua, proviene de las precipitaciones. Un análisis de las precipitaciones media mensual y anual muestra el panorama tanto de distribución de los períodos con y sin lluvias (régimen de precipitación), como el monto total disponible en el ciclo anual y un análisis de los diferentes valores anuales a lo largo de todo el período histórico, a fin de observar tendencias crecientes o decrecientes, así como presencia de fenómenos extremos (como ejemplo, la presencia del niño).

La información de los registros históricos de precipitación tanto diario, mensual como anual de todas las estaciones meteorológicas y pluviométricas de la red nacional del INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología) y las operativas por la DGAC (Dirección General de Aviación Civil) e Hidronación, ha sido actualizada hasta diciembre de 2009, en base a los registros originales (en formato analógico y/o digital) proporcionadas por estos organismos.

Examinando las series de precipitación mensual conjuntamente con los días de lluvias del mismo lapso de tiempo y relacionándolos con los valores de las estaciones vecinas, se eliminaron algunos datos ilógicos. En base a esta serie se calcularon las lluvias mensuales y anuales.

Para las series con años incompletos se procedió a obtener el promedio mensual de todo el período correspondiente al mes o meses faltantes (siempre que sean únicamente dos o

tres en verano y uno en invierno), este valor artificial suple al no registrado que se utiliza en el cálculo del valor anual. Después de esta depuración preliminar, las alturas pluviométricas anuales fueron sometidas a un contraste estadístico entre estaciones, cuyas características físico-climáticas guardaban cierta similitud.

El coeficiente de correlación entre precipitaciones anuales se calculó utilizando series de períodos comunes con registros lo más extensos posibles (mínimo con cinco años de registros continuos) que permitió conocer el comportamiento entre las estaciones y dar una idea más precisa de la calidad de las observaciones pluviométricas, se conoce que fueron climáticamente excepcionales, por lo que sus registros en las estaciones ubicadas en la región costanera no se los tomó en cuenta para el cálculo, su consideración en el análisis estadístico induce gran distorsión de los resultados.

En el anexo 1, se encuentran los promedios mensuales y anuales de precipitación de las estaciones meteorológicas consideradas para este trabajo (Período 1985-2009).

Trazo de isoyetas.- Conociendo que los datos de precipitación obtenidas de la red de estaciones pluviométricas son puntuales, uno de los métodos para espacializarla es por medio de isos. Se trazó una red de isoyetas medias anuales con intervalos de 100 mm, en base a los resultados antes mencionados y homogenizados. A fin de facilitar el trazado de las isoyetas se ha tomado en cuenta las precipitaciones de las estaciones vecinas del Perú y de Colombia, el relieve, la orografía y las observaciones en el campo de la vegetación. La calidad y precisión de estas isoyetas es muy variable, de acuerdo o en íntima relación con la calidad y cantidad de estaciones de la red de estaciones actualmente disponibles. La información es casi inexistente en las zonas altas de las cordilleras y muy poca en la región amazónica. Estas isoyetas permiten calcular las precipitaciones anuales medias que tendrían las cuencas o una zona determinada.

4.4.1.2 Temperaturas

A igual que en el caso de las precipitaciones, se obtuvieron el promedio mensual y anual (período 1985-2009) de las temperaturas medias, mínimas medias y mínimas absolutas.

En el anexo 2 se encuentran los valores de las temperaturas mensuales y anuales.

Trazo de Isotermas.- Con la finalidad de estimar el perfil vertical de la temperatura (disminución de la temperatura con el incremento de la altura), se realizó un estudio de correlación lineal temperatura - altura con diferentes rangos, buscando el mejor ajuste, basado en los valores de la temperatura media registrados en las estaciones meteorológicas existentes en las cuencas. Se trazan las isotermas con intervalos de 1 °C, tomando en cuenta la topografía y aplicando la correlación lineal más adecuada para cada zona.

4.4.1.3 Balance Climático - BHC

Es el procedimiento por el cual se comparan los ingresos de agua (precipitación), con los egresos (evapotranspiración), mediante cálculos en los cuales se hace intervenir al suelo con su capacidad máxima de retención de agua y su curva de desecamiento.

4.4.1.3.1 Evapotranspiración potencial - ETP

El cálculo de este parámetro climático depende de muchos factores ambientales (temperatura, radiación, viento, déficit de saturación, etc.), utilizándose fórmulas simples o complejas, dependiendo de sus autores.

En razón de la dificultad de disponerse de todos los datos ambientales en la mayoría de las estaciones que se encuentran en las cuencas y con la finalidad de estandarizar el procedimiento, se analiza un método, que utilizando los parámetros más comunes, los resultados sean adecuados a las condiciones del área de estudio.

Con este criterio y por experiencias obtenidas en algunas zonas del País, se recomienda el método de estimación de Thornthwaite que para el cálculo de la evapotranspiración potencial requiere las medias mensuales de temperatura y la ubicación geográfica de las estaciones.

4.4.1.5 Déficit hídrico - DEF

Para llegar a la determinación de zonas de déficit hídrico, se procede primeramente al cálculo del balance por el método de Thornthwaite modificado por la FAO, teniéndose como insumos la mediana de la precipitación, por ser la que mejor representa las variaciones de las medias mensuales, la ETP y la capacidad máxima de retención de agua en el suelo que, en forma general, se considerará de 300 mm para la Costa y 200 mm para la Sierra.

De este procedimiento, se obtiene la evapotranspiración real (ER) y el déficit hídrico mensual y anual. Este último valor es utilizado para la elaboración, por interpolación, del mapa de déficit hídrico representado por isolíneas y zonas.

4.4.1.6 Períodos seco y vegetativo

Para la determinación de estos períodos, con los datos mensuales de ETP y ER de los procesos anteriores, se elabora la curva expresada en porcentaje $(ER/ETP)*100$.

El período seco es determinado por el lapso en el cual la curva $(ER/ETP)*100$ está por debajo del 50%.

El período vegetativo, favorable para las actividades agrícolas, está definido por el lapso en el cual la curva $(ER/ETP)*100$ está por encima del 75%.

4.4.2 Aptitud climática para el cultivo

La **temperatura y la altitud** están correlacionadas entre sí y son factores determinantes para el crecimiento y desarrollo del banano, debido a su efecto directo sobre la velocidad de la mayoría de procesos metabólicos, influenciando directamente el ciclo vegetativo de la planta y su actividad fotosintética y respiratoria. Las zonas con temperaturas superiores a los 20 °C son considerados aptas para la plantación de banano, siempre y cuando las temperaturas mínimas medias no sean inferiores a 18 °C y las mínimas absolutas no estén por debajo de 15 °C (Belalcázar et al., 1991).

A temperaturas bajas la actividad metabólica es muy lenta, retardándose la emisión foliar y la división celular en el meristemo de crecimiento, lo cual reduce el desarrollo y el rendimiento anual, a pesar de que la calidad y el tamaño del fruto no se afectan. A medida que la temperatura disminuye, el crecimiento vegetativo se hace más lento, retardándose la frecuencia de producción de hojas, el ritmo de brotación de colinos y el desarrollo de los racimos. Las temperaturas bajas causan la producción de hojas lanceoladas, racimos y frutos con formas anormales. Por la temperatura baja se retarda la evolución normal de los frutos, perjudicando la maduración y por lo tanto, la calidad del producto cosechado (Slocum, 1933; Puvis, 1945).

Los límites de la altura sobre el nivel del mar en que es posible establecer plantaciones comerciales de banano dependen de la tolerancia y respuesta de los clones empleados.

La altitud influye sobre la duración del período vegetativo dependiendo del clon cultivado. De investigaciones realizadas, el Hartón plantado en la zona bananera de Santa Martha (20 m.s.n.m.) tiene un ciclo de 327 días, en el departamento del Caquetá (320 m.s.n.m) de 361 días y en Palmira (Valle del Cauca) (1001 m.s.n.m) de 418 días. En términos generales, el período vegetativo de este clon se prolonga aproximadamente 10 días por cada 100 metros de altitud. Las consideraciones anteriores permiten establecer que, desde un punto de vista económico y comercial, todos los clones de banano, se pueden sembrar y explotar desde el nivel del mar hasta 1.250 m.s.n.m. (Belalcázar et al., 1991).

En cuanto a la **radiación solar**, las plantas de banano expuestas a radiación solar insuficiente crecen más, en promedio, comparadas con aquellas expuestas a radiación más intensa, tienen un período vegetativo más prolongado, retrasa la floración, afecta significativamente los rendimientos y los racimos alcanzan menor peso que aquellos desarrollados con una cantidad de luz adecuada. Sin embargo, la variación en la duración del día no ejerce una influencia importante sobre el desarrollo del cultivo (Champion, 1975).

En cultivos semiperennes como el banano, la fotosíntesis se lleva a cabo en estratos acumulados de hojas que se superponen sombreándose unas a otras; de esta manera, la Radiación Fotosintéticamente Activa (RFA) incidente es absorbida a medida que atraviesa las capas de hojas aprovechándose la mayor parte de ella, mientras que las hojas inferiores, por recibir menos radiación solar, presentan tasas de fotosíntesis más bajas que las hojas superiores. Esto se debe a que, en los cultivos sembrados en surcos, el grado de absorción de la RFA incidente depende de las distancias entre surcos y plantas y del arreglo de siembra. En los cultivos más densos es mayor la captación de RFA a través del dosel foliar de la comunidad de plantas; sin embargo, esta mayor captación de la luz incidente por parte de las hojas de un cultivo de banano denso, disminuye la cantidad de radiación en la base de las plantas, impidiendo la brotación y el desarrollo normal de los colinos, lo cual es perjudicial desde el punto de vista de producción de material vegetativo para la siembra. La concentración de clorofila es mayor en las hojas de las plantas sembradas a mayores densidades, lo cual concuerda con las características morfofisiológicas de las hojas desarrolladas bajo sombra. En general, se obtienen producciones altas por unidad de área como consecuencia del uso eficiente de la luz durante las etapas iniciales del crecimiento de los cultivos pero, con densidades altas el rendimiento puede disminuir por la competencia de luz, la pérdida excesiva de agua por transpiración y ataques severos de plagas y enfermedades (Cayón, 1992). La densidad de población en banano está condicionada por la distancia de siembra y el número de plantas por cada sitio de producción y puede influir positiva o negativamente en los componentes del desarrollo y la producción.

En todas las regiones productoras, uno de los daños más comunes y generalizados son el rasgado de las láminas foliares y la pérdida de sectores del limbo por **vientos** fuertes (velocidades superiores a 50 km/h). Los daños ocasionados por vientos de intensidad media (20-50 km/h) se pueden considerar parciales, incidiendo directamente en el peso y calidad de los racimos, que para su llenado requieren que la planta tenga una superficie foliar activa entre 7,0 y 8,0 m². Las pérdidas catalogadas como totales (pérdida de plantas por doblamiento o resquebrajamiento delseudotallo y desenraizamiento de la cepa) son ocasionadas por vientos de gran intensidad (> 50 km/h). Los vientos fuertes, en los primeros días de desarrollo del fruto, afecta drásticamente al tamaño y calidad de los racimos.

En lo relacionado con la **precipitación**, el banano es muy sensible tanto al exceso como al déficit de agua en el suelo, por lo cual es necesario tomar medidas para regular los niveles de humedad durante el año. Los requerimientos hídricos para crecer normalmente son altos pero dependen del clon - variedad, de la radiación solar diaria, de la densidad poblacional, de la edad del cultivo y del área foliar. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el consumo de agua por las plantas de banano es variable porque ni la radiación ni el área foliar permanecen constantes (Belalcázar et al., 1991).

El banano es poco tolerante a las deficiencias de humedad y en las hojas, como respuesta al agotamiento del agua en el suelo, se aumenta la resistencia de los estomas

al flujo de vapor de agua, reduciendo las tasas de transpiración; esta respuesta al déficit hídrico es visible por el doblamiento de la lámina foliar a lo largo de la nervadura central, poniendo en contacto las dos porciones del envés que son las que presentan las mayores tasas de transpiración, debido a su mayor densidad de estomas (Champion, 1975).

La sequía causa reducción de la actividad fotosintética por provocar el cierre prematuro de los estomas durante el día. Por esta razón, el desarrollo general de la planta se retrasa, la emisión foliar es lenta, se reduce el tamaño de las hojas e inflorescencias y las hojas más antiguas se secan rápidamente, las cuales parecen no tolerar los déficits hídricos temporales. Si la sequía se prolonga, las hojas se secan una tras otra, las vainas foliares se marchitan y se produce ruptura del seudotallo. El cormo, por el contrario, es más resistente a las sequías prolongadas, conservando la capacidad de emitir hojas cuando la disponibilidad de agua vuelve a ser favorable, aún mucho después de la desaparición del seudotallo. El déficit de agua puede causar algunas distorsiones en la morfología de la planta, restringiendo el crecimiento de los pecíolos los cuales quedan muy juntos en el interior del seudotallo y al salir las hojas la planta adquiere un aspecto de abanico. Cuando esto ocurre en el período de prefloración se dificulta la salida de la inflorescencia por tener esta que vencer la resistencia de los pecíolos compactados, originando anomalías como la torsión del eje sobre sí mismo o la emisión lateral de la inflorescencia en el seudotallo (Champion, 1975).

Debido a que las musáceas tienen una área foliar extensa, consumen cantidades grandes de agua. En la práctica, se requieren alrededor de 150 mm mensuales de precipitación (1.500 m³/ha) para satisfacer las necesidades hídricas del banano. En zonas y épocas en que la precipitación o el agua almacenada en el suelo sean inferiores a 5 mm/día, es necesario aplicar riego suplementario. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el consumo de agua es variable, porque ni la radiación solar ni el área foliar permanecen constantes (Belalcázar et al., 1991).

4.4.3 Parametrización cualitativa

De acuerdo al ciclo y estados fenológicos del cultivo, con los requerimientos agroclimáticos (térmicos e hídricos) y la disponibilidad agroclimática (temperaturas y periodos de humedad) de la zona en estudio, se realizó las siguientes aptitudes agroclimáticas:

ÓPTIMA.- Zonas que térmicamente y la disponibilidad hídrica, favorecen en el crecimiento, desarrollo y fructificación del cultivo en condiciones naturales; el periodo de humedad es de 225 a 265 días, con temperaturas mayores a 22 °C. En estas zonas se tendrán muy buenos rendimientos.

BUENA.- Zonas con temperaturas medias anuales de 20 °C a 22 °C y disponibilidad hídrica de 115 a 185 días y 295 a 325 días, con riego complementario se tendrán buenos rendimientos.

RESTRINGIDA.- Zonas en que la disponibilidad hídrica es de 115 a 185 días, con temperaturas medias anuales de 18 °C a 20 °C. El crecimiento, desarrollo, floración y fructificación se ven gravemente afectados por el déficit de agua y bajas temperaturas.

El déficit hídrico se debe suplir con fuerte cantidad de irrigación, entre tres y seis meses.

NO APTA.- Son zonas donde las temperaturas son menores a 18 °C y el limitante preponderante es la disponibilidad hídrica, que es menor a 115 días, con rendimientos muy bajos por variabilidad de precipitaciones, temperaturas y falta de agua.

La caracterización de las unidades climáticas, se realiza mediante los criterios e indicadores antes descritos, en el cuadro 13 se presenta la siguiente parametrización climática:

Cuadro 13. Parametrización para el Cultivo de Banano

CODIGO	APTITUD	PERIODO DE HUMEDAD ³	TEMPERATURA
C1	ÓPTIMA	23,24,25,26	12,13,14
C2	BUENA	19,20,21,22	11,12,13,14
		23,24,25,26	11
		27,28,29	11,12,13,14
C3	RESTRINGIDA	12,13,14,15,16,17,18	10,11,12,13,14
		19,20,21,22	10
		23,24,25,26	10
		27,28,29	10
		30,31,32	10,11,12,13,14
C4	NO APTA	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	9,10,11,12,13,14
		12,13,14,15,16,17,18	9
		19,20,21,22	9
		23,24,25,26	9
		27,28,29	9
		30,31,32	9
		33,34,35,36	9,10,11,12,13,14

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

³ Los códigos de los parámetros de período de humedad y temperatura se indican en los anexos Atributos Climáticos.

4.4.4 Zonificación climática

La superposición de las áreas de los periodos de humedad con las zonas de temperatura están representadas en la zonificación climática. En la sección resultados se observa el mapa correspondiente.

4.5 Fenología del cultivo en condiciones naturales

Es el estudio de los eventos periódicos naturales involucrados en la vida de las plantas (Volpe, 1992; Villalpando y Ruiz, 1993; Schwartz, 1999), palabra que deriva del griego phaino que significa manifestar, y logos tratado. Fournier, 1978 señala que es el estudio de los fenómenos biológicos acomodados a cierto ritmo periódico como la brotación, la maduración de los frutos y otros (Ministerio de Agricultura, 2010).

La importancia de esta ciencia es que vincula a los cambios climáticos; específicamente con la variación de la temperatura, ubicación geográfica y por supuesto la especie agrícola en estudio.

Fase.- Es la aparición, transformación o desaparición rápida de los órganos vegetales. La emergencia de plantas pequeñas, la brotación de la vid, la floración del manzano son verdaderas fases fenológicas (Molina et al., 2004).

La fenología del cultivo de las musáceas ha sido objeto de numerosos estudios y la mayoría de ellos coinciden en señalar tres fases en el desarrollo: la fase vegetativa, reproductiva y productiva.

La fase vegetativa.- Comprende la brotación, la formación del cono superior, la emisión de raíces (cormos o rizomas), el desarrollo de los rebrotes, el crecimiento del pseudotallo, la emisión de hojas y la diferenciación floral.

La fase reproductiva.- Se caracteriza fundamentalmente por la diferenciación de las flores.

La fase productiva.- Se inicia al finalizar el proceso de diferenciación hasta concluir su cosecha.

Las diferentes labores agronómicas del cultivo deben estar encaminadas a garantizar la correcta evaluación de cada una de estas fases.

La fase vegetativa dura 6 meses, la fase reproductiva 2 meses y la fase productiva 2 meses (INTA, 1997).

4.6 Descripción de las categorías de la zonificación agroecológica en condiciones naturales

ÓPTIMA.- Corresponde a aquellas áreas en donde las condiciones naturales de suelos, relieve y clima presentan las mejores características para el establecimiento del cultivo.

BUENA.- Comprende aquellas áreas en donde las condiciones naturales de suelos, relieve y de clima presentan limitaciones ligeras y pueden ser mejoradas con prácticas de manejo adecuadas.

RESTRINGIDA.- Agrupa áreas que presentan limitaciones importantes de suelos, relieve y clima lo cual impide el establecimiento y desarrollo normal del cultivo en condiciones naturales.

NO APTA.- Corresponde a las unidades donde no se debe establecer el cultivo (limitaciones muy severas).

4.7 Superposición de capas de zonificaciones edáfica y climática mediante la aplicación de los SIG

Las dos capas edáfica y climática superpuestas a través de la utilización de herramientas SIG como el software ArcGIS, permite obtener zonas homogéneas agroecológicas para el cultivo del banano, de acuerdo a la siguiente clasificación (cuadros 14 y 15).

Cuadro 14. Zonificación en función de la disponibilidad climática y edáfica

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA		ZONIFICACIÓN EDÁFICA	
ZONAS OPTIMAS	C1	ZONAS OPTIMAS	S1
ZONAS BUENAS	C2	ZONAS BUENAS	S2
ZONAS RESTRINGIDAS	C3	ZONAS RESTRINGIDAS	S3
ZONAS NO APTAS	C4	ZONAS NO APTAS	S4

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Cuadro 15. Zonificación Agroecológica

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA	ZONIFICACIÓN EDÁFICA			
	S1	S2	S3	S4
C1	C1S1=O	C1S2=B	C1S3=R	C1S4=N
C2	C2S1=B	C2S2=B	C2S3=R	C2S4=N
C3	C3S1=B	C3S2=R	C3S3=R	C3S4=N
C4	C4S1=R	C4S2=N	C4S3=N	C4S4=N

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

4.8 Cruce de aptitud biofísica (edáfica – climática) vs. Requerimientos del cultivo de banano

La capa resultante de la unión de la zonificación edáfica y climática indica que a cada unidad edáfica le corresponde una climática. Con los requerimientos agroecológicos del cultivo de banano en condiciones naturales, se seleccionó las zonas que cumplan con esas exigencias, proceso realizado con la herramienta Select Layer By Attribute y la expresión SQL (Query Builder) de la aplicación ArcToolbox.

4.9 Aplicación del modelo

El modelo para determinar las zonas homogéneas para el cultivo de banano corresponde a las siguientes expresiones:

OPTIMA: "codzonicli" = 1 AND "codzonieda" = 1

BUENA: ("codzonicli" = 1 AND "codzonieda" = 2) OR ("codzonicli" = 2 AND "codzonieda" = 1) OR ("codzonicli" = 2 AND "codzonieda" = 2) OR ("codzonicli" = 3 AND "codzonieda" = 1)

RESTRINGIDA: ("codzonicli" = 1 AND "codzonieda" = 3) OR ("codzonicli" = 2 AND "codzonieda" = 3) OR ("codzonicli" = 3 AND "codzonieda" = 3) OR ("codzonicli" = 3 AND "codzonieda" = 2) OR ("codzonicli" = 4 AND "codzonieda" = 1)

NO APTA: ("codzonicli" = 1 AND "codzonieda" = 4) OR ("codzonicli" = 2 AND "codzonieda" = 4) OR ("codzonicli" = 3 AND "codzonieda" = 4) OR ("codzonicli" = 4 AND "codzonieda" = 2) OR ("codzonicli" = 4 AND "codzonieda" = 3) OR ("codzonicli" = 4 AND "codzonieda" = 4)

A la capa de zonificación agroecológica, se excluyen las Áreas Naturales (Bosque y Vegetación Protector, Patrimonio de Áreas Naturales y Patrimonio Forestal) empleando la herramienta Analysis Tools; por ser consideradas zonas de protección y conservación; obteniéndose así el Mapa final de Zonificación Agroecológica para el Cultivo de Banano.

Los cuerpos de agua (lago, laguna, río doble), zonas urbanas y bancos de arena han sido categorizados como “no aplicable” en la base de datos.

V.- RESULTADOS

5.1 Zonificación edáfica

Para establecer la zonificación edáfica como se mencionó anteriormente, se tomaron en cuenta los parámetros: Relieve (pendiente) y Suelos: (textura, profundidad efectiva y reacción del suelo - pH), así como sus interrelaciones.

De acuerdo a la disponibilidad edáfica la zona óptima se localiza en sectores como: San Lorenzo, Borbón, Timbiré, Santo Domingo de Onzole, Vuelta Larga, La Unión de Atacames en Esmeraldas; San Vicente, Boyacá, San Antonio, Portoviejo, Jipijapa, Paján, entre otros en la provincia de Manabí; Colonche, Julio Moreno, La Ciénega, Dos Bocas, Zapotal, entre otros en Santa Elena; Guayas, Valle de la Virgen, Pedro Carbo, Isidro Ayora, Lomas de Sargentillo, Progreso, San Jacinto de Yaguachi, Milagro, Naranjito, Simón Bolívar, entre otros en la provincia de Guayas; Buena Fe, Quevedo, Mocache, Ventanas, Ricaurte, Vinces, Babahoyo, La Unión, entre otros en la provincia de Los Ríos; Camilo Ponce Enríquez, Arenillas, Pasaje en El Oro; Catamayo, Vilcabamba, Catachocha, Macará, entre otros en Loja.

Mientras que las zonas buenas existen en mayor proporción que las anteriores y están localizadas en los sectores de : Santa Rita, Concepción, Selva Alegre, Esmeraldas, Rosa Zarate, La Unión en Esmeraldas; El Carmen, Chone, Calceta, Rocafuerte, Montecristi, San Mateo, Santa Ana, Olmedo, Paján, entre otros en Manabí; Manglar Alto, Colonche, Julio Moreno, Buenos Aires, Río Verde, Atahualpa, La Delicia, Julio Moreno, entre otros en Santa Elena; Quevedo, Valencia, Mocache, Quinsaloma, Pueblo Viejo, San Juan, Baba, Babahoyo, Montalvo, Febres Cordero, entre otros en la provincia de Los Ríos; Velasco Ibarra, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucia, Valle de la Virgen, Pedro Carbo, Daule, El Salitre, Narcisa de Jesús, Gómez Rendón, General Villamil, Milagro, Naranjito, El Triunfo, Naranjal, Balao, entre otros en Guayas; Ponce Enríquez, Machala, Pasaje, Santa Rosa, Arenillas, Huaquillas, Palmales, entre otros en El Oro; Catamayo, Sabanilla, Cazaderos, Zapotillo en Loja.

Las zonas restringidas se localizan en los sectores de: San Lorenzo, Telembi, San Gregorio en Esmeraldas; Montecristi, Chone, Cascol, Palmares, Las Vegas, entre otros en Manabí; Colonche, Febres Cordero, San Miguel, Santa Elena, Atahualpa, San Joaquín, Julio Moreno, Sucre en la provincia de Santa Elena; Patricia Pilar, Palenque, Antonio Sotomayor, Occidente de Pueblo Viejo, Zapotal, Norte Oriente de Montalvo, entre otros en la provincia de Los Ríos; Velasco Ibarra, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Limonal, Daule, Tarifa, Samborondón, Daular, Sabana Grande, Posorja, Isla Puna, Juan Bautista Aguirre, Marcelino Maridueña, Taura, entre otros en Guayas; Barbones, El Guabo, Chacras, Palmales en El Oro; Nambacola, Gonzanamá, El Ingenio, Amaluza, Sabanilla, Limones en la provincia de Loja.

Las zonas no aptas se localizan, donde las condiciones edáficas no permiten el establecimiento de este cultivo y están dispersas en toda el área de estudio como se puede apreciar en los gráficos 2 y 3.

LEYENDA

— LIMITE PROVINCIAL
— CAPITAL / CABECERA CANTONAL

SÍMBOLO	ZONA	DESCRIPCIÓN
	ÓPTIMA	Agrupan a los suelos y relieve que presentan características que permiten el establecimiento sostenible del cultivo en condiciones naturales y no ofrecen limitaciones, o éstas son leves y pueden ser corregidas con sencillos trabajos de manejo.
	BUENA	El suelo y el relieve presentan limitaciones moderadas para el establecimiento y producción del cultivo. Por lo que es necesario aplicar labores de manejo, para obtener mejores resultados.
	RESTRINGIDA	Los suelos y relieve presentan limitaciones fuertes para el cultivo, el mismo que requiere prácticas de uso y manejo de conservación del recurso.
	NO APTA	El relieve y suelo excluyen la producción del cultivo.

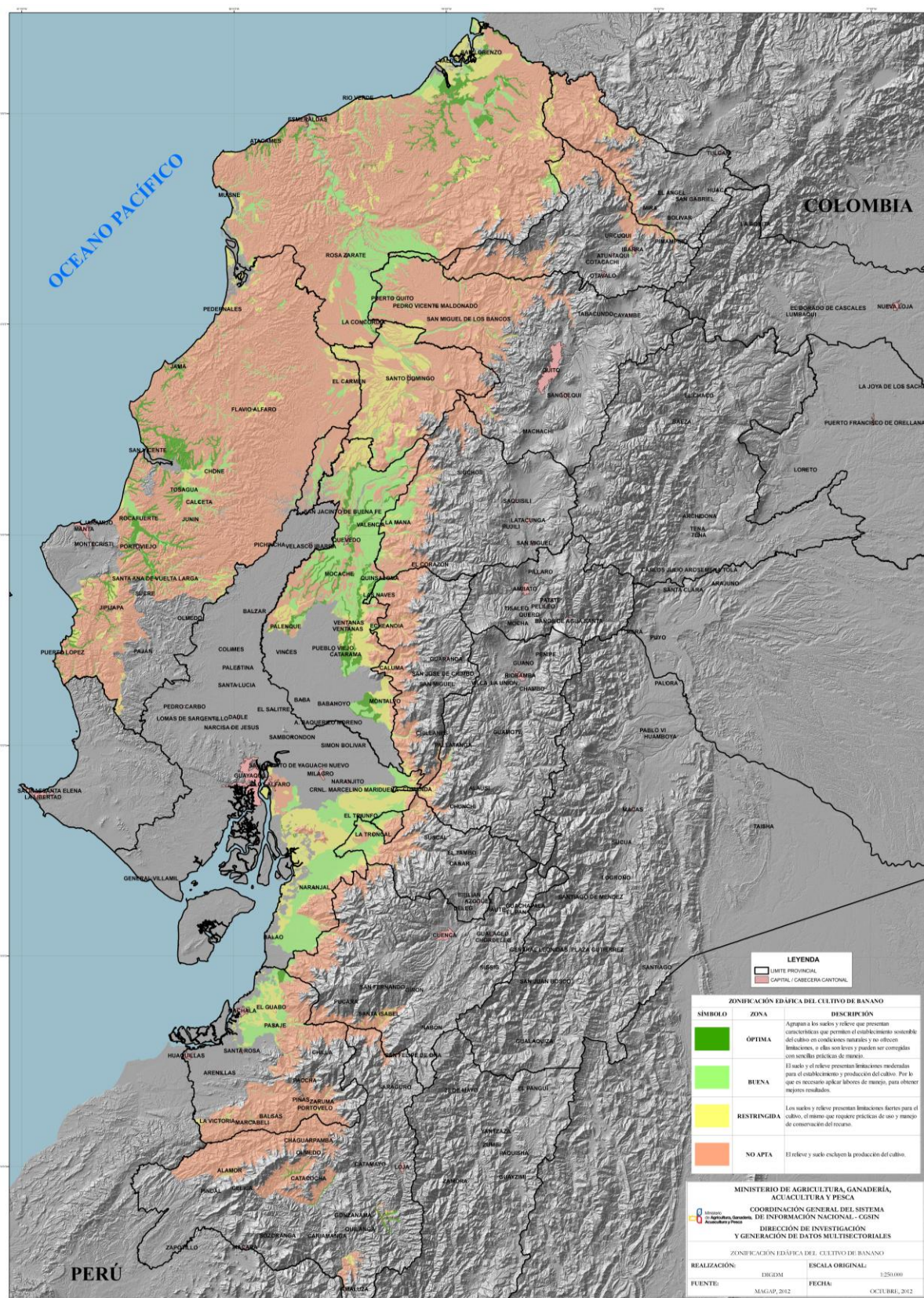
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA
COORDINACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL - CGSIN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE DATOS MULTISECTORIALES

ZONIFICACIÓN EDÁFICA DEL CULTIVO DE BANANO

REALIZACIÓN: DIGIM ESCALA ORIGINAL: 1:25,000
FUENTE: SENPLADES-CEI/SEN-MAGAP, 2009-2012 FECHA: OCTUBRE, 2012

Zonificación Agroecológica del cultivo de Banano en el Ecuador

Gráfico 3. Mapa de Zonificación Edáfica, escala 1:250.000



Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

5.2 Zonificación climática

5.2.1 Balance climático

El balance climático se calculó usando las temperaturas medias mensuales y las precipitaciones medianas mensuales por ser más representativas que las medias mensuales. Dado que la precipitación es un elemento climático irregular y con una distribución que no se ajusta a la curva normal, su media no coincide con la probabilidad del 50 % y la comparación con la evapotranspiración potencial media en el balance climático no es totalmente real. Con la utilización de la mediana se calculó balances de agua para todas las estaciones meteorológicas consideradas en este trabajo.

Como ejemplo en el cuadro 16 las diferencias entre las precipitaciones mensuales y las precipitaciones medianas mensuales para la estación Pichilingue.

Cuadro 16. Precipitación media mensual y precipitación mediana mensual en mm, para estación Pichilingue (periodo 1985-2009)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
360,2	421,4	392,8	382,4	136,7	16,8	7,4	8,4	11,3	18,6	17,6	116,5	MEDIA 1890,1
301,5	426,8	376,5	393,6	140,0	13,2	4,6	2,3	4,2	10,4	10,4	108,5	MEDIANA 1791,9

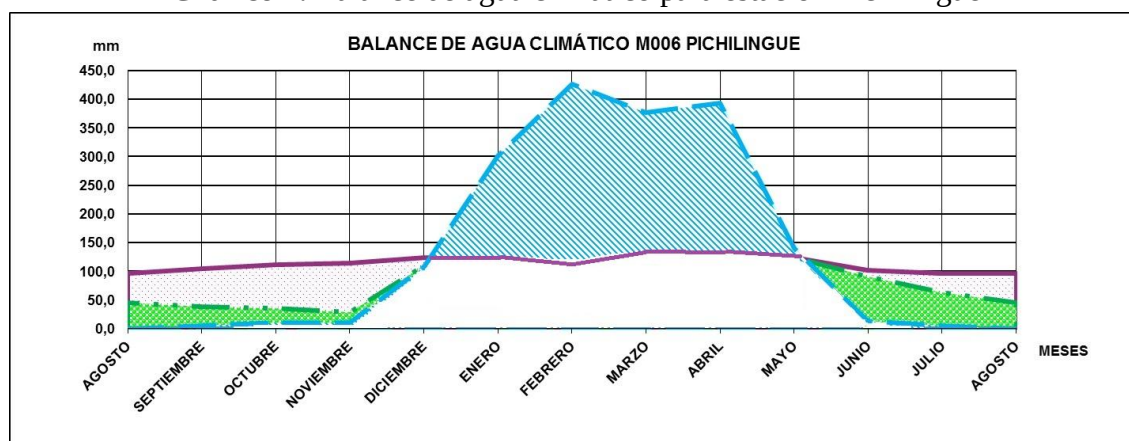
Fuente: INAMHI, 1985-2009

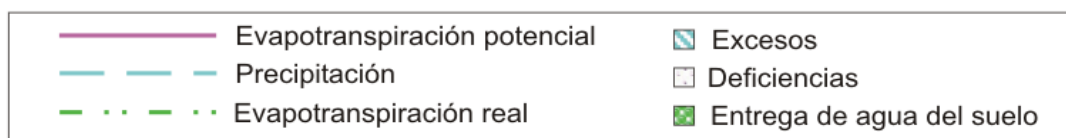
Elaboración: MAGAP, 2012

El régimen de precipitación del área marca un periodo húmedo de diciembre a mayo y otro seco desde junio hasta noviembre, para un total anual medio de 1890,1 mm; el periodo húmedo acumula más del 95 % de las lluvias del año.

El siguiente Gráfico señala la variación mensual de los elementos de balance climático para la estación Pichilingue.

Gráfico 4. Balance de agua climático para estación Pichilingue





Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP/CLIRSEN, 2012

Cuadro 17. Valores de Precipitación, ETP, ER, para estación Pichilingue

PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
P precipitación	301,5	426,8	376,5	393,6	140,0	13,2	4,6	2,3	4,2	10,4	10,4	108,5
ETP	122,1	114,2	133,9	128,6	124,1	101,8	97,0	97,2	104,6	111,9	114,5	124,5
P-ETP	179,4	312,6	242,6	265,0	15,9	-88,6	-92,4	-95,0	-100,5	-101,5	-104,1	-16,0
Σ(P-ETP)						-88,6	-181,0	-276,0	-376,5	-478,0	-582,1	-598,1
negativos(P-ETP)	-418,7	-106,1	136,4			-88,6	-181,0	-276,0	-376,5	-478,0	-582,1	-598,1
Almacenamiento	73,0	210,0	300,0	300,0	300,0	222,0	163,0	119,0	85,0	60,0	42,0	40,0
L almacenamiento	33,0	137,0	90,0	0,0	0,0	-78,0	-59,0	-44,0	-34,0	-25,0	-18,0	-2,0
ER	122,1	114,2	133,9	128,6	124,1	91,2	63,6	46,3	38,2	35,4	28,4	110,5
EXC Exceso	146,4	175,6	152,6	265,0	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DEF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	33,4	51,0	66,5	76,5	86,1	14,0
ER/ETP*100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	89,6	65,5	47,6	36,5	31,6	24,8	88,7

Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

En el periodo de enero a abril la precipitación supera ampliamente a las necesidades de la evapotranspiración potencial, computando un exceso de agua total de 739,6 mm, con el máximo de lluvias en los meses de febrero y abril (casi 410 mm).

Existe equilibrio en el balance en los meses de diciembre y mayo, para comenzar en junio una creciente deficiencia de agua que llega al máximo mensual de 86,1 mm en noviembre.

El total de las deficiencias de agua es de 338,1 mm, no siendo mayor aun por el aporte del agua del suelo almacenada durante el periodo húmedo. Esta entrega de agua por parte del suelo efectuada a través de siete meses, contrasta con la rápida reposición de agua al final del periodo seco pues en un solo mes, después del equilibrio de la precipitación y la evapotranspiración potencial en diciembre, en enero el brusco aumento de las precipitaciones no solo lleva el almacenaje al máximo de 300 mm de agua del suelo, sino que comienza los excesos de agua del periodo húmedo.

En el anexo 4 se presentan los balances de agua climática para algunas estaciones.

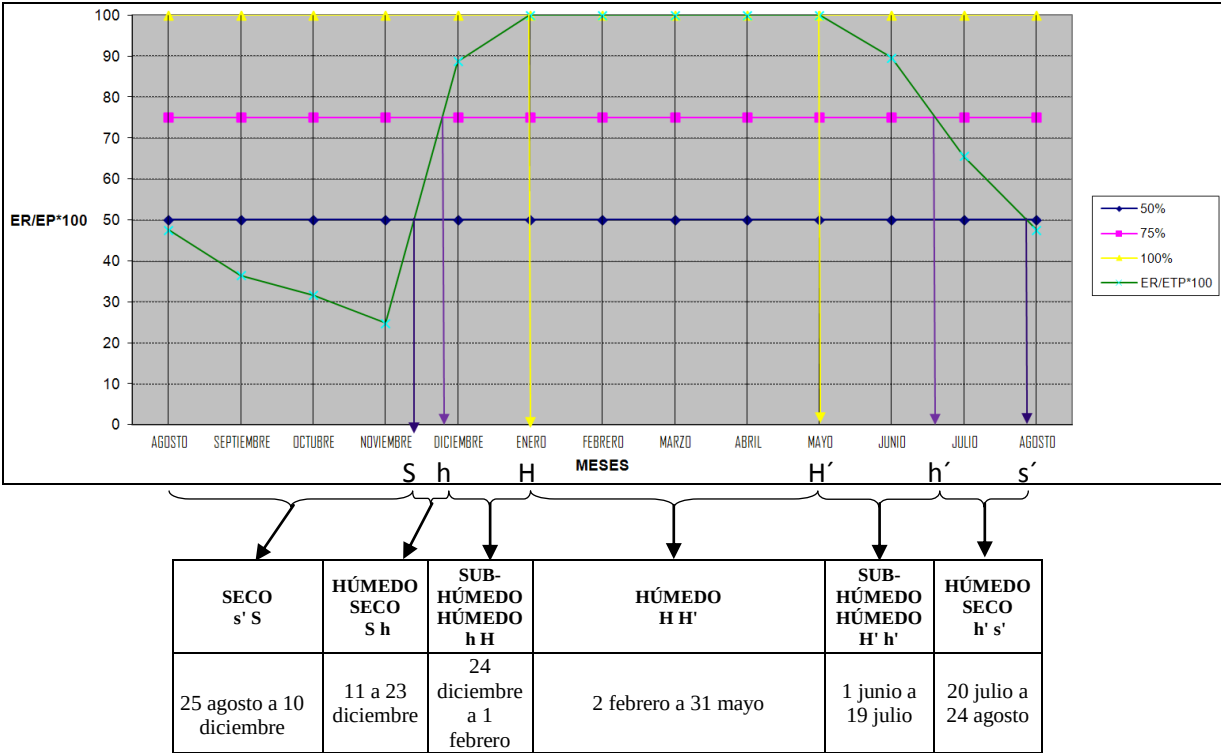
5.2.2 Periodo seco y vegetativo

Se considera periodo vegetativo al lapso que va desde 75% de ER/EP pasando por $(ER/EP)*100=100$ y que finaliza en el $(ER/EP)*100=75$, al estimar que el 75 % inicial en aumento garantiza la humedad edáfica suficiente para realizar la siembra y el crecimiento inicial del cultivo anual y el 75 % final en disminución, la cosecha sin

problema de exceso de humedad. Igual consideración para un cultivo semiperenne, estimando que el periodo seco s's correspondería al descanso vegetativo y el sh y h's al comienzo y finalización de la actividad biológica visible, mientras que el periodo hHH'h' corresponde a la actividad vegetativa plena.

En el grafico 5 de los (ER/EP)*100 mensuales de la estación Pichilingue muestra una situación con todos los períodos de humedad, considerando normal para un cultivo.

Gráfico 5. Periodos de humedad para la localidad de Pichilingue, según el balance hidrológico climático (Cuadro 17)



En el anexo 5 se presentan los períodos de humedad para algunas estaciones más representativas.

5.2.3 Zonificación climática

De acuerdo al clima, se puede observar que las zonas óptimas para el banano son muy reducidas, y se localizan en los sectores de: Borbón, Rosa Zarate, La Unión, la Concordia, El Carmen, Patricia Pilar, Santo Domingo, La Maná, Valencia, Quinsaloma, Las Naves, Echeandía, Caluma, Cumandá y Ponce Enríquez.

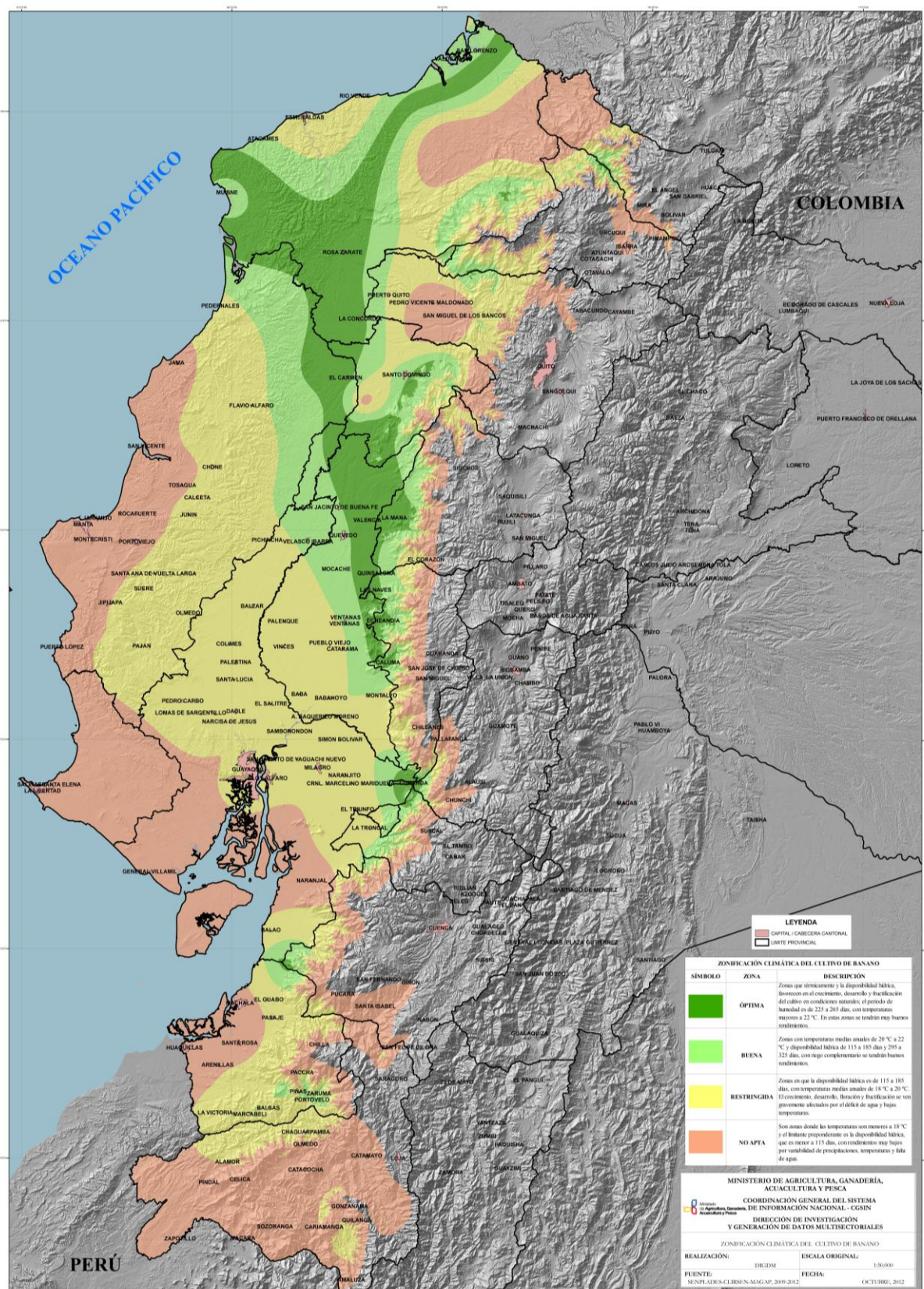
La zona climáticamente buena para banano es la franja paralela hacia el occidente y oriente de la zona anterior, se ubica en los sectores de: San Lorenzo, Valdez, Santo Domingo, Quevedo, Buena Fé, Mocache, El Empalme, Ventanas y Portovelo.

La zona restringida por las limitantes de clima son: Esmeraldas, Puerto Quito, Flavio Alfaro, Chone, Calceta, Sucre, Olmedo, Balzar, Palenque, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Pedro Carbo, Baba, Babahoyo, Simón Bolívar, Milagro, Naranjito, El Triunfo, La Troncal, Balao, El Guabo, Pasaje, Marcabelí, Alamor y la Victoria.

El resto de la zona de estudio tiene la categoría no apta.

En el siguiente mapa se observa la distribución de las zonas de humedad.

Gráfico 6. Mapa de Zonas de Humedad Climática



Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

5.3 Zonificación Agroecológica del Cultivo de Banano

El banano es una especie típica del trópico húmedo y se puede cultivar en todas aquellas zonas agroecológicas que reúnen las condiciones de clima y suelo favorables para su crecimiento, desarrollo y producción.

Una vez efectuado los cruzamientos de las zonificaciones edáfica y climática, se identificaron las zonas agroecológicas homogéneas y sectores de acuerdo a su aptitud.

Del estudio a escala 1:25.000 se desprende que no existen zonas óptimas en condiciones naturales para el establecimiento del cultivo de banano, debido a las condiciones climáticas imperantes no favorables.

Las zonas buenas se localizan en las parroquias: Velasco Ibarra (El Empalme), Guayas, así como también los sectores: Milagro, San Jacinto de Yaguachi, Mariscal Sucre, Simón Bolívar, La Unión, al norte de Naranjito, al sur de Babahoyo, al este de Caracol, al norte de La Tarifa, Tenguel y en los valles de los ríos: el Arenal, estero Seco de Baba, río Junquillo, entre otros.

Las zonas restringidas se distribuyen por toda la zona de estudio principalmente las parroquias: Palmale, Arenillas, Bella María, La Victoria, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Limonal, Lomas de Sargentillo, Daule, Laurel, Juan Bautista, Los Lojas, General Vernaza, Antonio Sotomayor, Junquillal, al norte de Guare, Puerto Pechiche, Pueblo Viejo y otros pequeños valles en la provincia de Santa Elena.

Mientras que las zonas no aptas para el cultivo de banano se localizan en las provincias de Loja, Santa Elena y en los sectores de: Huaquillas, Santa Rosa, Manta, Montecristi, Guayaquil entre otros. En el cuadro 18 se observa las superficies de ocupación.

Cuadro 18. Superficie de zonas aptas para el cultivo de banano, escala 1:25.000

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DE BANANO		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (ha)
2	BUENA	173.848,55
3	RESTRINGIDA	804.333,05
4	NO APTA	1.457.677,90
TOTAL ESCALA 1:25.000		2.435.859,50

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Por otra parte, de acuerdo al modelo de zonificación a escala 1:250.000 apenas existen alrededor de 27.065 hectáreas óptimas para el establecimiento del cultivo, las mismas que se localizan en: Borbón y Maldonado (provincia de Esmeraldas); la intersección de

los valles de los ríos Quevedo, El Pise, San Pablo al norte de Quevedo y al oeste de la parroquia Quinsaloma (provincia de Los Ríos), Progreso, la Peña, Punta de Piedra, El Chorro, Pechiche, Palo Blanco, El Tigre, Huaques, La Victoria, San Miguel de Los Ríos, al occidente de Camilo Ponce Enríquez.

La zonas buenas comprenden los sectores: San Lorenzo, Santa Rita, San Javier de Cachavi, Concepción, Colón Eloy de María, San José, Vuelta Larga, Estero Seco, La Segunda, La Tercera, La Cuarta, Unión y Progreso, La Unión, La Independencia, La Concordia, Flor del Valle, Valle Hermoso, El Venado, Los Tres Ranchos, Pichilingue, Mocache, El Tropezón, Las Animas, La Hojita, Catarama, San José. San José Chico, Beldaco y Las Tres Marías.

La zona restringida de acuerdo a las condiciones, edáficas y climáticas, se localizan en: La Florida, La Guarapera, Las Mareas, Montalvo, Rocafuerte, Chonta Duro, El Zapallo, San Mateo, Santa Lucia, Tabiazo, Las Vacas, Cachimba, La Independencia, Chiguilpe, San Miguel del Toachi, El Poste, Santo Domingo de Los Colorados, Luz de América, Primavera, Los Ángeles, El Descanso, Garrapata, San Andrés, Nutre, El Junco, Tigre Bajo, San Alejo, Palenque, La Tranca, Loma Larga, La Matilde, Juan Montalvo, El Triunfo, San José, Colón, La Pileta, La Victoria, Barbones, El Guabo, La Iberia, Calichana, entre otros.

El resto de la zona de estudio, en aproximadamente las tres cuartas partes de la superficie es no apta, según se indica en el cuadro 19:

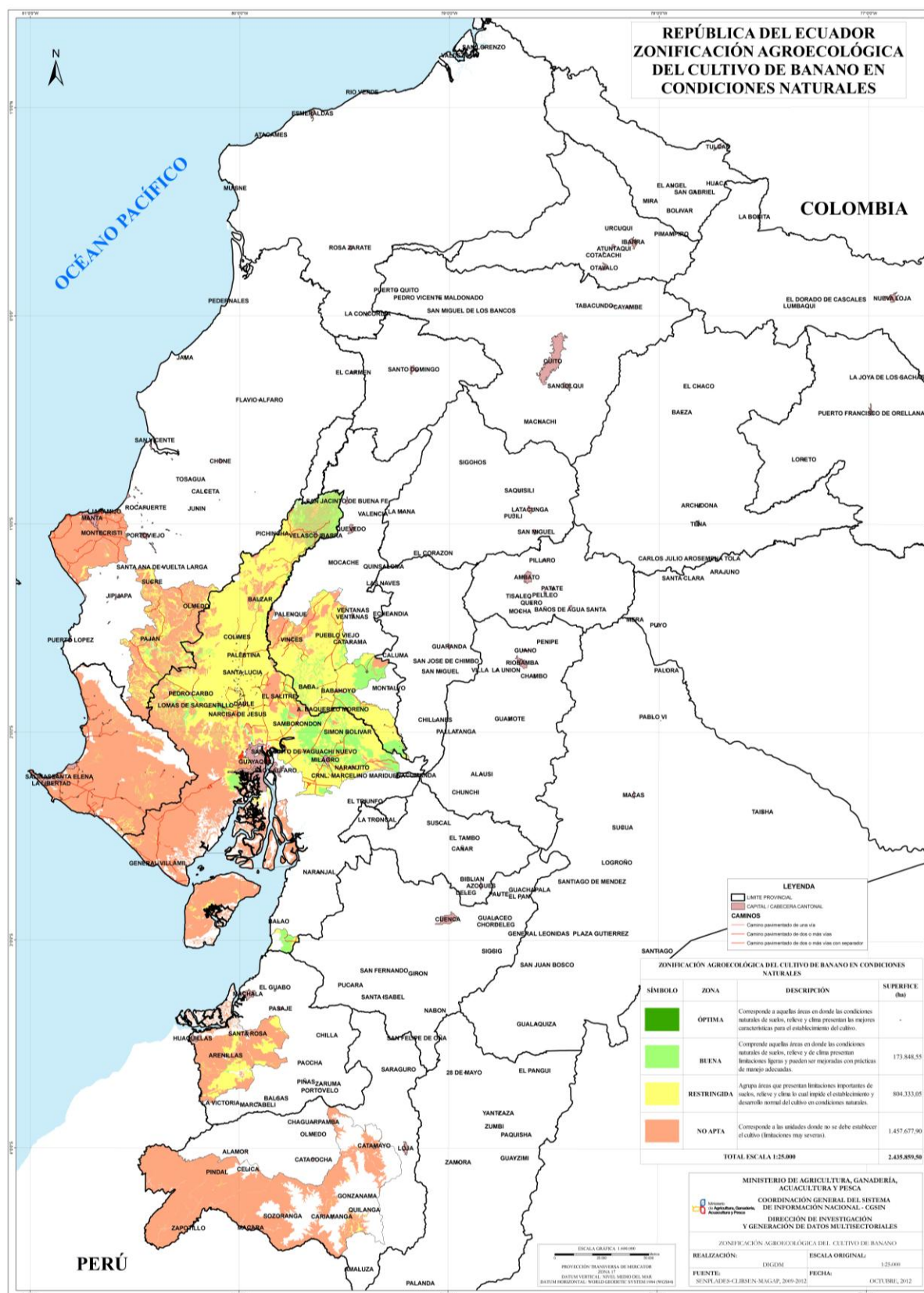
Cuadro 19. Superficie de zonas aptas para el cultivo de banano, escala 1:250.000

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DE BANANO		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (ha)
1	ÓPTIMA	27.065,61
2	BUENA	505.907,62
3	RESTRINGIDA	675.901,22
4	NO APTA	4.665.525,44
TOTAL ESCALA 1:250.000		5.874.399,89

Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

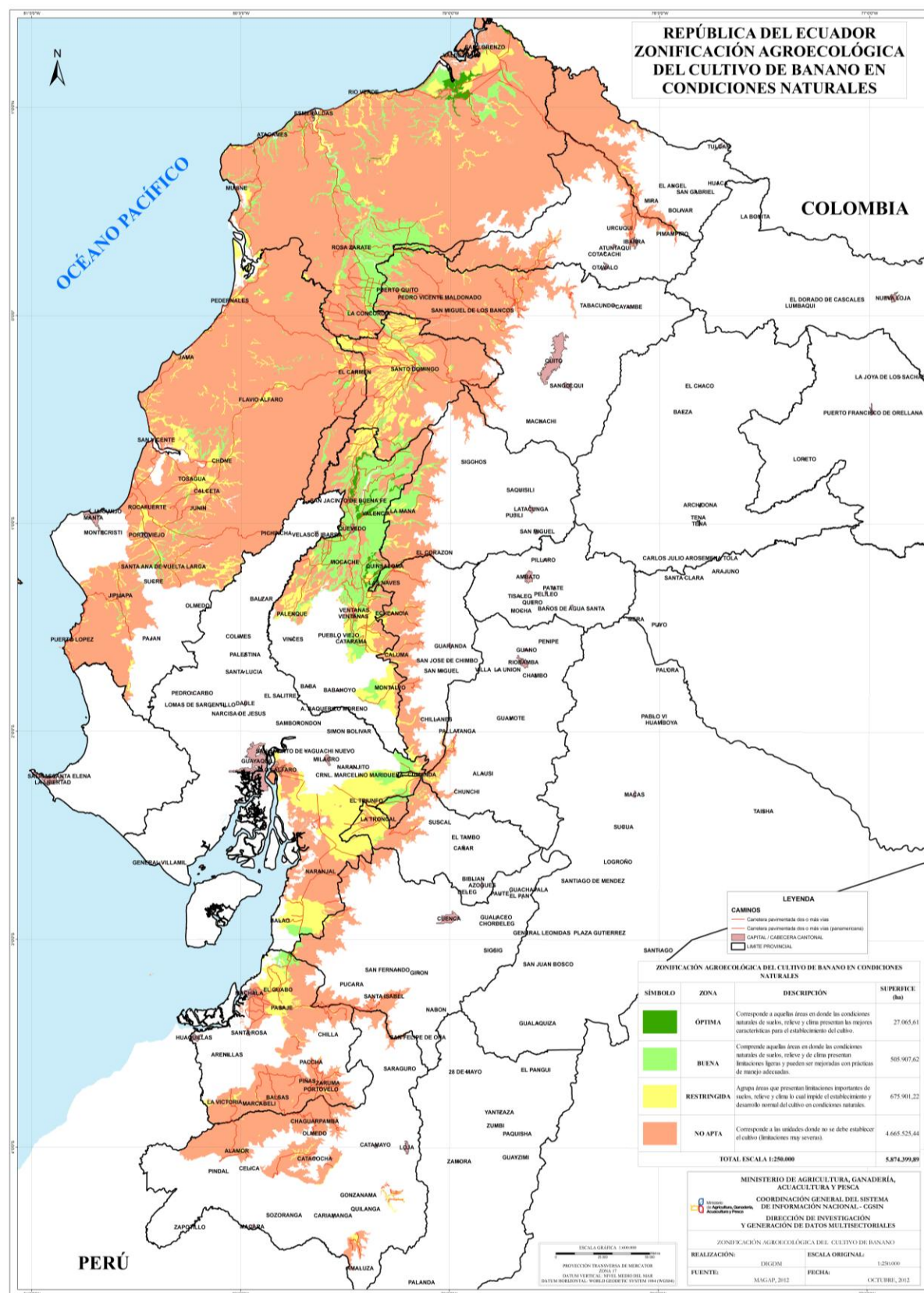
A continuación se presentan los mapas, en los cuales se puede observar espacialmente las diferentes zonas de aptitud para el cultivo de banano.

Gráfico 7. Mapa de Zonificación Agroecológica, escala 1:25.000



Elaboración: MAGAP/CGSIN/DIGDM, 2012

Gráfico 8. Mapa de Zonificación Agroecológica, escala 1:250.000



VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La zonificación agroecológica del cultivo del banano, **en condiciones naturales** constituye la base de información para la planificación de los espacios, en uso, manejo y conservación de los recursos naturales; así como para la ejecución de los diferentes planes nacionales de: investigación, extensión y fomento de cultivo.
- Establece lineamientos, para elegir prácticas culturales apropiadas para la explotación y producción del cultivo de banano de manera sostenible.
- La zonificación agroecológica escala 1:25.000 es preliminar, ya que no se cuenta con el mosaico edafológico final de la zona de estudio.
- Mientras que la zonificación agroecológica escala 1:250.000 es referencial, ya que su estudio es a nivel regional lo que permite tomar decisiones a nivel macro.
- Las zonas que se encuentran dentro de las áreas naturales (Patrimonio de Áreas Naturales de Estado, Bosque y Vegetación Protector, Patrimonio Forestal del Estado), son categorizadas como no aptas, debido a la importancia ambiental que tienen éstas áreas.
- La presente propuesta de zonificación agroecológica en condiciones naturales permite planificar el uso y manejo de los recursos naturales, que a futuro, con mayor información e investigación, sobre todo en el aspecto socioeconómico, se podrá mejorar según los requerimientos institucionales y nacionales.
- En la actualidad existen sectores con cultivos de banano, donde las condiciones biofísicas naturales no son favorables para su establecimiento, afectando la producción y productividad.
- El plátano es una especie más resistente a las condiciones de relieve (pendiente), motivo por el cual las zonas óptimas para éste cultivo se ampliarán.

RECOMENDACIONES

- En las zonas con déficit de humedad y aptitudes de suelos buenos a óptimos, realizar estudios de factibilidad de riego, en virtud que el banano requiere gran cantidad de agua, (85 % al 88 % del peso de la planta está constituida por agua).
- Profundizar los estudios socioeconómicos, para implementar la zonificación agroecológica económica.

- Implementar la agricultura de precisión (conjunto de técnicas, apoyadas por equipamiento de alta tecnología), para el manejo de la producción agrícola en forma y sitio específico.
- Una vez que se cuente con el mosaico final de la cartografía geopedológica a escala 1:25.000, se debe procesar nuevamente el modelo de zonificación agroecológica con la finalidad de mejorar el producto inicial.
- Continuar con los estudios biofísicos a nivel nacional escala 1:25.000, indispensables para este tipo de investigación.
- Implementar estudios de investigación con énfasis a la reconversión de tierras menos favorables para éste cultivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aceves, L. 2008. Estudio para determinar zonas de alta potencialidad del cultivo del plátano (Mussa paradisiaca) en el estado de Tabasco. México, Mx.
- Avelares, J.; Cuadra, M. 2003. Texto básico de agroecología III año de Ingeniería Agronómica Generalista. 2 da Edición. MANAGUA, Ni.
- Belalcázar, S.; Cayón, G.; Lozada, J.E. 1991. Ecofisiología del cultivo. In: Belalcázar, S. (ed.). El cultivo del plátano en el trópico. ICA-INIBAP-CIID-COMITECAFE Quindío. Feriva, Cali. pp. 91-109.
- Belalcázar, S.; Valencia, J.A.; Arcila, M.I. 1994. Estudio sobre densidades de población en plátano clon Domico-Hartón (Musa AAB, Simmonds) en Colombia. En: ACORBAT X Reunión de la Asociación para la Cooperación en investigación de Bananos en el Caribe y en América Tropical (10, 1991, Tabasco, México). Memorias. Miguel A. Contreras, José A. Guzmán, Luis R. Carrasco. (eds.). San José, C.R. CORBANA. pp. 535-548.
- Cayón, G. 1992. Fotosíntesis y productividad de cultivos. Revista Comalfi 19 (2): 23-31.
- Cayón, G. 2004. Ecofisiología y Productividad del Plátano. XVI Reunión Internacional Acorbat.
- Cortez-Marín, A. Aceves-Navarro, L., Arteaga-Ramírez, R., Vázquez-Peña, M. 2005. Zonificación agroecológica para aguacate en la zona central de Venezuela: TERRA Latinoamericana. Vol. 23 no. 2. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx>
- Champion, J. 1975. El Plátano. Traducción 3a. ed. inglesa, por Palomeque, F. Blume, Barcelona, Es. 247 p.
- Chuvieco, E. 2000. Fundamentos de Teledetección Espacial. 3ª Edición. Madrid, ES. RIAL.
- Dercon, G.; Bossuyt, B.; De Bièvre, B.; Cisneros, F.; Deckers, J. 1998. Zonificación Agroecológica del Austro Ecuatoriano. Cuenca, Ec. U Ediciones.
- FAO, 1997. Zonificación Agroecológica, Guía general. Roma, IT. Food and Agriculture Organization – FAO. Disponible en <http://www.fao.org>.
- IDEA, 1998. Memorias del Seminario Zonificación Agroecológica para Cultivos no Tradicionales en la Zona Costanera Central. Quito, Ec. Instituto de Estrategias Agropecuarias – IDEA.
- INIAP, 2008. Guía técnica de cultivos. Quito, Ec. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias – INIAP.
- INTA, 1997. Guía tecnológica. 16 musáceas. Managua, Ni. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria – INTA. Editorial Impasa.
- MAG-PRONAREG-ORSTOM, 1980. Cartas de suelos y Leyendas explicativas. Escala 1:50.000. Quito, Ec.
- MAG-PRONAREG-ORSTOM, 1984. Cartas de suelos y Aptitud Agrícola, Esc: 1:250.000. Quito, Ec.
- MAG-DINAREN- FAO, 1992. Base de Datos del Ecuador. Proyecto, Evaluación De Tierras. Quito, Ec.

- MAG-SIGAGRO-CLIRSEN-IICA, 2002. Generación de Información Georeferenciada Para El Sector Agropecuario. Quito, Ec.
- Ministerio de Agricultura - Dirección de Información Agraria - Componente Agroclimática, 2010. Boletín Técnico N° 02 – 2010. Lima, Pe.
- Molina, E. Martínez, E. 2004. Comportamiento Agronómico y Fenológico del Cultivar Plátano cuerno (Musa spp.AAB) propagado a través de la técnica de reproducción acelerada de semilla en dos localidades del departamento de Chinandega. Managua, Ni.
- Puvis, J. 1945. Contribution a etude de la pigmentation des bananes en Guinée française. Fruits 1 (4). En XVI Reunión Internacional ACORBAT (2004, Oaxaca, México).
- Siachoque, R. 2002. Zonificación agroecológica y vocación de uso de las tierras Colombianas. Pp.1
- Slocum, A.F. 1933. Effect of low temperatures upon cell structure. Bull. 48. Res. Depart. U.F.C.
- Turner, D.W. 1994. Bananas and Plantains. In: Schaffer, B. and Andersen, P. (eds.). Handbook of enviromental physiology of fruit crops. Volume II: Sub-tropical and tropical crops. pp. 37-64.

ANEXOS

Anexo 1. Promedios mensuales y anuales de precipitación (mm) de las estaciones meteorológicas consideradas para la zonificación del cultivo de Banano, (Período 1985-2009).

CODIGO	ESTACIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (msnm)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VALOR MULTIANUAL	
M005	PORTOVIEJO-UTM	560426	9884598	41	96,8	140,7	129,4	79,9	22,2	2,4	0,6	1,2	1,1	0,6	1,0	14,0	MEDIA	489,7
					64,1	131,6	122,0	61,3	9,6	1,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	8,8	MEDIANA	399,3
M006	PICHILINGUE	667792	9881214	85	360,2	421,4	392,8	382,4	136,7	16,8	7,4	8,4	11,3	18,6	17,6	116,5	MEDIA	1890,1
					301,5	426,8	376,5	393,6	140,0	13,2	4,6	2,3	4,2	10,4	10,4	108,5	MEDIANA	1791,9
M012	LA CUCA	603282	9613815	23	91,1	190,3	117,4	130,4	45,3	37,6	17,1	5,4	6,1	31,9	3,0	8,7	MEDIA	684,3
					86,3	205,0	72,9	38,7	7,9	3,0	4,1	4,6	6,0	16,2	0,9	3,5	MEDIANA	449,0
M025	LA CONCORDIA	680255	9997254	220	458,4	576,7	862,0	646,1	310,0	107,2	40,3	32,5	46,5	53,2	46,8	166,7	MEDIA	3346,4
					449,1	585,6	572,9	676,4	306,0	89,1	33,7	23,7	31,9	42,0	30,8	145,0	MEDIANA	2985,9
M026	PUERTO ILA	683731	9945483	229	388,5	503,6	494,0	514,7	232,0	72,5	37,4	33,1	44,8	43,3	46,0	158,0	MEDIA	2568,0
					423,3	505,1	512,4	503,7	201,2	61,4	24,6	24,2	35,1	35,6	34,8	144,7	MEDIANA	2506,0
M027	SANTO DOMINGO AEROPUERTO	699676	9972514	554	430,8	441,2	453,4	466,6	262,7	82,1	29,4	29,3	51,6	50,4	58,2	149,7	MEDIA	2505,4
					419,8	456,9	474,8	464,2	239,1	64,1	21,1	25,0	46,6	38,7	38,1	126,8	MEDIANA	2415,2
M032	SANTA ISABEL INAMHI	687530	9637914	1580	61,0	75,7	85,3	77,6	50,9	12,4	12,0	12,1	18,4	24,9	44,3	45,8	MEDIA	520,4
					48,5	65,1	69,3	83,3	45,1	11,3	6,4	6,6	9,8	19,7	24,1	42,1	MEDIANA	431,2
M034	SANTA ANA INAMHI	569409	9867110	70	132,6	178,5	203,4	111,9	51,9	49,0	10,8	3,6	8,3	1,4	6,1	26,6	MEDIA	784,0
					111,2	179,1	204,4	108,4	32,6	20,0	1,8	0,0	1,7	0,0	0,0	10,6	MEDIANA	669,7
M036	ISABEL MARIA	659518	9797606	10	346,6	384,1	385,5	351,6	85,9	23,5	1,7	1,6	5,0	4,4	3,2	67,2	MEDIA	1660,3
					283,5	337,8	388,3	299,0	62,4	5,0	0,2	0,5	0,9	1,8	1,2	52,6	MEDIANA	1433,1
M037	MILAGRO(INGENIO VALDEZ)	655647	9765818	15	247,5	387,3	336,6	176,0	59,7	3,8	0,8	0,5	0,9	1,7	1,3	47,8	MEDIA	1263,8
					211,1	355,7	305,0	164,1	43,9	1,0	0,3	0,0	0,2	1,4	0,7	36,1	MEDIANA	1119,5
M038	MANUEL J.CALLE(V.FORES TAL)	680339	9736395	54	314,3	420,9	358,8	251,8	90,0	24,1	7,2	10,1	7,2	15,9	15,7	63,0	MEDIA	1579,0
					321,0	467,9	355,5	272,0	67,7	6,0	5,7	7,5	7,1	15,0	15,6	42,1	MEDIANA	1583,2

M039	BUCAY	707354	9755827	220	408,5	485,3	459,5	353,3	181,9	42,5	30,0	24,9	24,7	37,9	42,5	153,3	MEDIA	2244,4
					464,5	480,9	440,3	384,6	161,9	37,3	20,6	25,5	25,6	38,1	38,9	110,7	MEDIANA	2228,8
M040	PASAJE	636748	9632721	45	183,9	203,0	195,2	148,0	41,6	37,3	30,1	30,5	30,7	55,5	34,2	71,0	MEDIA	1060,9
					139,5	175,9	179,7	90,6	28,9	28,8	27,1	28,0	24,6	41,3	34,5	44,3	MEDIANA	842,8
M044	PEDRO PABLO GOMEZ	548779	9820115	374	113,5	172,9	249,2	127,6	47,0	30,9	5,1	4,4	6,1	3,3	2,9	13,8	MEDIA	776,5
					95,1	166,9	221,0	124,1	32,7	20,2	2,5	1,0	2,2	1,4	0,4	6,3	MEDIANA	673,5
M046	PACHIJAL MASHPI	730325	10017851	560	415,5	490,1	526,2	538,7	260,2	167,2	77,1	84,4	110,6	122,9	92,4	260,9	MEDIA	3146,3
					399,6	415,1	508,9	538,3	258,9	196,6	62,3	80,9	83,5	126,0	99,9	245,8	MEDIANA	3015,7
M047	MANTA INOCAR	530577	9895756	7	44,6	88,5	62,4	34,0	9,0	2,1	0,0	0,6	0,8	0,6	0,5	3,1	MEDIA	246,3
					35,4	50,3	46,3	19,9	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	MEDIANA	153,8
M049	PAJAN	563278	9828724	154	194,8	280,8	272,3	154,2	115,0	45,4	6,1	10,2	7,3	5,7	3,3	30,7	MEDIA	1125,8
					215,3	259,7	279,3	130,9	100,5	28,2	2,0	1,3	1,3	3,0	0,6	18,5	MEDIANA	1040,4
M051	BABAHoyo-UTB	668992	9801384	13	341,8	512,6	476,2	341,7	94,8	14,7	1,7	0,9	1,6	3,7	7,5	75,7	MEDIA	1872,9
					264,9	501,9	371,8	349,2	53,8	5,6	1,2	0,5	0,6	3,0	5,9	59,0	MEDIANA	1617,4
M056	GUAYAQUIL AEROPUERTO	624178	9761945	7	196,4	307,4	288,2	163,8	34,2	3,8	0,3	0,2	0,3	1,0	0,7	27,3	MEDIA	1023,6
					158,9	326,4	274,5	136,4	14,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	14,9	MEDIANA	926,6
M058	ESMERALDAS-TACHINA	653013	10107609	8	136,5	153,0	107,6	119,4	80,6	32,7	19,1	9,7	19,2	16,3	17,2	35,9	MEDIA	747,2
					96,2	146,9	83,3	100,1	63,1	23,1	17,4	6,4	14,6	14,8	7,8	22,3	MEDIANA	596,0
M060	LA TOMA-CATAMAYO	681066	9558073	1216	39,3	63,2	87,4	60,1	26,7	7,3	2,8	3,6	8,9	31,1	27,3	42,3	MEDIA	400,0
					31,5	50,1	84,2	55,1	23,9	5,3	1,1	2,6	6,1	28,5	28,7	35,5	MEDIANA	352,6
M065	MACARA AEROPUERTO	617740	9516400	440	37,7	170,5	255,5	116,3	33,2	1,3	0,5	0,0	0,1	1,0	1,6	15,8	MEDIA	633,5
					33,2	140,4	136,6	80,1	11,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	MEDIANA	412,0
M072	MACHALA AEROPUERTO	615206	9639074	6	82,2	157,8	161,3	61,9	17,2	7,1	6,4	7,2	5,9	10,1	7,4	14,4	MEDIA	538,9
					51,2	149,3	115,8	49,7	6,0	5,1	5,9	6,2	5,2	10,0	6,1	13,9	MEDIANA	424,4
M073	TAURA AEROPUERTO	648418	9751739	25	173,6	201,2	218,5	154,0	59,0	9,5	1,2	0,3	1,5	2,9	0,8	14,6	MEDIA	837,0
					116,4	158,0	180,5	76,5	18,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	8,6	MEDIANA	559,6
M074	MANTA AEROPUERTO	535213	9894641	12	58,1	105,3	77,4	39,5	11,4	0,3	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	4,6	MEDIA	299,2
					40,3	53,7	35,2	18,7	3,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	MEDIANA	152,2
M075	GUAYAQUIL INOCAR	621866	9749002	11	168,5	266,2	212,6	155,3	40,7	1,5	0,3	0,2	0,3	0,9	0,4	36,2	MEDIA	883,2
					142,6	261,2	171,5	108,6	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	28,9	MEDIANA	722,1
M076	SALINAS-GUAYAS	501215	9756598	8	7,9	58,5	62,3	15,7	4,6	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,5	MEDIA	150,0

					8,5	41,1	11,2	4,9	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	MEDIANA	66,0
M085	SALINAS- IMBABURA INERHI	817566	10055590	1730	33,9	48,1	53,8	56,8	30,6	13,6	9,6	12,0	16,9	44,3	66,9	50,6	MEDIA	437,1
					27,1	55,9	37,1	55,1	28,3	11,8	4,6	9,2	13,9	36,8	48,7	43,1	MEDIANA	371,5
M100	TUMBABIRO INERHI	816959	10051623	1820	63,1	81,4	70,4	91,0	50,4	19,2	16,3	10,1	39,2	142,8	82,4	75,8	MEDIA	741,9
					61,4	91,8	66,3	96,6	46,3	18,3	5,5	8,7	43,1	82,1	84,1	83,2	MEDIANA	687,3
M104	MIRA-FAO GRANJA LA PORTADA	830900	10061205	2430	55,3	57,8	61,3	72,4	58,5	22,4	8,9	7,4	29,2	59,4	65,1	66,9	MEDIA	564,5
					46,2	56,8	61,3	70,0	52,1	19,3	9,4	5,2	25,1	47,0	48,9	49,1	MEDIANA	490,1
M106	LITA	783840	10096025	602	311,6	305,7	324,2	424,9	375,9	214,8	128,6	143,2	203,7	342,6	297,5	309,7	MEDIA	3382,4
					328,5	340,7	308,1	428,7	336,0	202,3	113,3	129,6	183,5	335,8	286,7	316,4	MEDIANA	3309,4
M107	CAHUASQUI-FAO	810457	10057330	2365	81,6	74,6	97,6	82,9	57,7	20,8	10,6	7,6	31,1	75,7	86,1	75,7	MEDIA	701,9
					71,1	69,5	91,8	76,5	37,2	16,6	8,8	5,2	26,0	77,3	83,0	70,1	MEDIANA	633,0
M116	CHIRIBOGA	746616	9976441	1780	444,9	412,5	470,5	512,0	354,8	209,3	116,5	114,1	194,8	230,1	215,4	281,0	MEDIA	3555,9
					458,2	383,0	460,0	470,0	316,0	152,9	84,3	102,5	145,6	198,1	165,5	221,9	MEDIANA	3157,8
M123	EL CORAZON	713808	9874232	1470	366,5	429,8	486,0	373,7	164,8	38,7	20,7	14,2	32,2	51,3	49,9	165,5	MEDIA	2193,4
					350,3	405,8	477,8	360,1	158,7	35,9	14,7	7,2	28,1	53,8	48,6	139,6	MEDIANA	2080,3
M124	SAN JUAN LA MANA	694322	9899478	215	446,1	529,0	552,3	493,2	231,0	46,5	17,9	23,2	25,2	47,1	65,2	207,6	MEDIA	2684,5
					425,0	491,4	515,6	479,3	209,0	39,3	15,9	11,7	20,9	39,5	50,6	215,7	MEDIANA	2514,0
M129	CALUMA	693865	9820174	350	552,5	612,5	573,7	396,2	202,9	38,4	24,5	14,7	12,3	23,4	45,2	160,6	MEDIA	2656,9
					489,5	578,8	579,6	338,3	162,9	29,9	22,3	11,5	9,5	23,3	33,1	148,4	MEDIANA	2427,1
M132	BALZAPAMBA	703604	9805102	886	236,2	300,9	291,1	257,0	96,5	16,8	13,5	13,7	29,5	39,2	22,7	98,2	MEDIA	1415,1
					235,4	282,2	252,9	262,9	91,1	17,7	7,1	9,0	18,6	25,0	25,7	93,1	MEDIANA	1320,4
M136	CHUNCHI	731218	9746992	2245	53,5	70,1	89,0	86,9	39,2	14,7	2,8	2,6	8,6	16,0	17,4	26,4	MEDIA	427,2
					51,1	68,7	87,5	86,8	38,6	15,2	2,7	0,6	5,9	14,2	10,9	23,0	MEDIANA	404,9
M143	MALACATOS	691463	9533893	1461	65,7	89,3	120,3	98,0	35,8	7,5	5,5	4,9	24,2	76,1	60,3	81,5	MEDIA	669,1
					51,5	87,8	119,3	81,3	31,9	4,5	0,0	0,6	20,1	71,6	42,8	74,6	MEDIANA	585,8
M144	VILCABAMBA	697710	9528776	1560	106,3	132,5	156,9	110,2	50,3	15,5	8,7	6,2	32,0	82,5	76,0	92,7	MEDIA	869,7
					109,7	135,0	169,8	106,4	36,7	6,1	4,0	4,1	21,8	77,0	68,5	82,2	MEDIANA	821,2
M145	QUINARA INAMHI	695183	9522890	1580	98,4	141,8	171,6	120,9	31,0	12,7	7,2	5,5	29,5	101,1	85,4	138,5	MEDIA	943,5
					105,3	100,9	161,2	105,0	36,2	5,3	7,1	5,7	23,7	75,0	80,8	115,9	MEDIANA	822,1
M146	CARIAMANGA	660425	9520865	1968	147,8	272,3	353,2	226,5	71,6	15,8	6,9	3,5	22,1	52,3	66,8	112,2	MEDIA	1351,1
					139,3	246,8	392,4	206,2	63,7	7,1	3,8	0,3	16,2	42,4	62,9	120,8	MEDIANA	1301,6

M147	YANGANA	702486	9516983	1882	131,8	171,4	191,7	119,7	79,0	58,3	44,8	30,0	38,5	93,7	82,9	118,2	MEDIA	1160,1
					135,9	155,7	176,9	119,0	61,8	61,4	41,7	26,4	35,2	84,9	88,4	121,5	MEDIANA	1108,7
M148	CELICA	616284	9546171	2046	160,0	277,8	314,4	152,2	40,0	7,3	2,7	0,8	7,8	19,6	25,6	70,2	MEDIA	1078,4
					158,6	236,9	350,7	144,3	25,7	5,3	1,1	0,0	0,9	14,0	13,6	59,0	MEDIANA	1009,9
M149	GONZANAMA	673551	9532329	2045	173,8	213,6	303,2	251,0	93,7	13,9	11,4	4,3	31,3	62,6	119,4	116,1	MEDIA	1394,4
					133,8	203,5	262,2	207,5	82,7	3,4	2,5	0,6	21,9	49,8	74,2	99,5	MEDIANA	1141,5
M150	AMALUZA INAMHI	674139	9493050	1693	109,7	154,6	205,5	112,9	46,0	5,6	3,4	2,3	12,4	45,8	59,3	80,8	MEDIA	838,3
					47,3	93,5	178,0	70,4	33,1	1,8	1,0	0,0	3,2	39,9	40,9	58,7	MEDIANA	567,7
M151	ZAPOTILLO	585173	9524265	215	102,5	203,5	295,0	147,4	24,8	1,7	0,3	0,2	1,4	1,8	3,6	8,4	MEDIA	790,4
					55,2	132,5	302,3	119,5	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	1,7	MEDIANA	624,7
M153	MUISNE	609008	10067423	6	264,5	329,1	184,3	271,6	185,7	139,3	59,2	57,2	42,0	67,3	46,7	110,5	MEDIA	1757,5
					236,3	293,4	216,0	171,5	138,6	138,4	48,8	27,1	31,4	39,4	42,5	94,2	MEDIANA	1477,3
M154	CAYAPAS	726467	10094563	30	449,7	358,2	390,0	449,9	448,7	297,3	199,3	118,0	186,7	165,6	107,1	182,7	MEDIA	3353,2
					367,6	317,6	401,2	426,2	432,7	281,7	179,4	115,6	118,3	122,0	90,5	202,0	MEDIANA	3054,7
M156	QUININDE(CONV. MADRES LAURITAS)	670401	10034952	110	328,2	340,2	309,9	348,2	190,7	119,8	36,6	40,8	45,2	39,4	67,2	139,3	MEDIA	2005,5
					359,4	324,6	242,8	368,4	196,4	61,3	25,1	32,1	31,8	43,8	62,4	143,1	MEDIANA	1891,1
M159	LA NARANJA	558930	9844668	530	179,9	254,8	296,9	199,7	106,7	58,8	14,1	10,7	10,5	4,7	6,5	24,7	MEDIA	1168,0
					142,9	268,7	262,3	227,1	87,9	33,7	9,5	4,9	6,5	3,4	2,4	16,2	MEDIANA	1065,4
M160	EL CARMEN	672183	9969609	254	434,3	509,5	482,9	510,2	265,8	104,4	33,6	28,7	36,9	50,0	34,7	162,8	MEDIA	2653,9
					415,1	482,5	513,5	506,9	263,6	88,7	25,4	20,1	26,8	44,5	21,3	130,8	MEDIANA	2539,1
M161	FLAVIO ALFARO	621495	9955258	160	202,7	249,9	285,9	190,7	136,5	79,4	56,3	14,2	20,1	20,9	6,2	43,5	MEDIA	1306,3
					224,9	243,2	270,8	163,0	101,4	34,2	15,0	5,0	17,4	16,8	3,2	28,9	MEDIANA	1123,6
M162	CHONE	607212	9930258	39	190,0	330,3	228,3	175,8	54,1	13,9	9,0	5,5	4,0	8,0	8,3	41,0	MEDIA	1068,1
					150,1	322,4	210,5	118,6	49,6	12,7	4,9	2,9	1,8	3,6	4,1	32,6	MEDIANA	913,7
M163	BOYACA	591454	9936896	156	116,9	174,3	158,1	98,5	35,5	7,2	6,5	12,1	9,4	13,4	6,7	16,9	MEDIA	655,4
					112,2	134,8	118,6	85,6	15,6	3,2	3,0	2,3	5,4	5,0	6,7	13,6	MEDIANA	505,9
M164	CALCETA	590843	9909014	24	186,8	222,9	256,5	137,9	46,2	35,8	12,5	5,1	8,6	6,0	6,4	37,4	MEDIA	962,0
					134,8	232,1	211,4	128,2	32,2	13,0	7,1	0,7	6,8	2,5	2,4	15,8	MEDIANA	787,0
M165	ROCAFUERTE	561740	9898489	21	73,3	134,6	89,2	64,2	18,4	1,2	0,8	1,0	1,5	0,7	1,6	10,9	MEDIA	397,4
					58,1	113,8	60,2	48,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	8,0	MEDIANA	293,6
M166	OLMEDO-MANABI	588334	9845740	62	284,3	376,7	331,2	285,4	104,6	12,2	6,6	1,9	7,1	21,0	9,2	68,0	MEDIA	1508,2

					271,2	340,4	346,9	248,8	89,8	9,6	1,7	0,0	0,0	10,0	2,0	51,6	MEDIANA	1371,8
M167	JAMA	581803	9978243	17	106,9	190,8	105,4	93,1	36,6	20,8	9,4	2,8	3,8	4,0	4,9	18,7	MEDIA	597,1
					85,4	170,5	78,3	79,3	27,7	15,5	3,7	0,4	0,2	0,8	1,2	10,0	MEDIANA	472,9
M168	PEDERNALES-MANABI	605692	10007051	23	186,5	219,8	152,0	199,6	100,8	29,5	9,6	7,1	7,0	8,2	4,9	33,3	MEDIA	958,4
					137,8	193,1	167,0	147,4	78,1	24,5	8,4	6,1	4,9	4,3	3,1	34,1	MEDIANA	808,7
M169	JULCUY	540912	9836044	215	95,8	145,5	113,8	73,1	23,1	2,9	0,9	0,9	0,7	0,4	0,9	13,9	MEDIA	471,7
					72,3	131,6	99,2	63,7	18,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	MEDIANA	393,2
M170	PUERTO LOPEZ	521199	9827757	5	36,1	62,2	33,9	14,7	5,0	5,5	7,6	5,9	3,8	12,6	3,8	4,5	MEDIA	195,5
					28,4	24,4	13,7	12,4	4,8	4,9	4,8	2,5	2,6	10,3	0,8	0,6	MEDIANA	110,1
M171	CAMPOSANO #2	566612	9823937	107	194,6	283,9	338,7	237,6	104,1	15,3	4,0	0,3	7,0	3,7	4,3	32,7	MEDIA	1226,3
					185,4	278,3	310,5	210,2	90,7	11,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	22,0	MEDIANA	1109,6
M172	PUEBLO VIEJO	663679	9831825	26	350,7	405,0	412,6	369,6	98,9	10,9	3,6	0,8	1,7	2,6	5,1	95,8	MEDIA	1757,3
					348,7	380,4	434,1	368,0	75,8	4,9	1,0	0,0	0,0	0,9	1,4	77,4	MEDIANA	1692,4
M173	PLAYAS-GRAL.VILLAMIL	566696	9709288	30	36,2	122,9	110,5	32,0	7,1	0,3	1,0	0,5	0,5	0,4	0,2	1,3	MEDIA	312,9
					14,1	34,4	27,4	6,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	MEDIANA	83,8
M174	ANCON	516431	9743138	25	14,8	87,0	24,9	14,1	5,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	0,2	2,3	MEDIA	149,3
					8,6	82,2	8,2	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	108,3
M175	EL PROGRESO-GUAYAS	577564	9731223	42	51,0	157,2	148,2	51,5	3,6	0,9	0,1	0,1	1,5	0,1	5,5	6,8	MEDIA	426,5
					24,7	141,6	68,1	36,2	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	MEDIANA	274,0
M176	NARANJAL	656776	9705653	50	57,0	86,2	73,0	62,8	19,3	8,4	6,7	10,8	9,7	13,6	12,6	18,6	MEDIA	378,8
					57,4	87,1	61,0	53,0	10,9	8,0	6,7	10,1	8,9	13,9	14,9	11,8	MEDIANA	343,5
M178	LA TOMA EMAP-GUAYAS	613767	9779148	80	92,4	213,9	165,1	95,2	5,9	5,0	0,0	3,8	2,4	0,2	0,2	33,6	MEDIA	617,7
					95,4	192,5	161,0	75,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	15,3	MEDIANA	542,3
M179	ARENILLAS	604823	9608184	40	111,3	180,8	160,1	102,4	27,3	10,3	9,6	11,1	13,1	18,1	13,6	21,0	MEDIA	678,7
					115,6	127,8	126,3	60,0	17,4	7,1	8,3	7,2	8,1	11,6	6,4	19,3	MEDIANA	515,0
M180	ZARUMA	654203	9591158	1128	237,0	310,5	291,4	236,1	83,1	22,4	4,9	3,2	15,9	24,2	48,7	128,0	MEDIA	1405,4
					205,4	309,7	291,4	230,9	87,9	11,6	3,2	1,0	8,2	20,2	39,2	102,6	MEDIANA	1311,2
M181	MARCABELI	621107	9581971	520	179,1	294,0	324,4	269,5	104,7	39,1	8,3	9,3	15,0	13,8	16,3	65,9	MEDIA	1339,3
					185,2	237,3	303,7	202,3	85,7	14,0	0,7	4,7	14,7	12,5	13,5	33,8	MEDIANA	1107,9
M182	CARCABON	590115	9599770	35	70,5	76,8	125,0	56,8	36,7	10,5	3,5	3,9	7,3	9,2	8,9	29,3	MEDIA	438,4
					61,6	89,5	124,0	37,1	20,1	8,9	0,5	2,3	2,0	4,1	4,3	5,7	MEDIANA	360,1

M183	SANTA ROSA-EL ORO	615523	9617314	23	48,4	129,3	171,6	83,1	32,0	10,7	8,3	12,7	26,4	18,3	52,3	14,2	MEDIA	607,4
					27,2	86,8	184,8	76,7	9,4	4,3	7,7	11,0	18,5	13,9	13,3	16,2	MEDIANA	469,7
M184	PAGUA	637023	9660652	11	181,0	285,3	190,4	144,5	66,2	39,4	36,3	33,6	31,8	58,4	46,1	32,8	MEDIA	1146,0
					171,0	224,3	189,2	129,8	28,2	39,2	40,7	31,7	29,5	53,7	50,6	29,0	MEDIANA	1016,9
M185	MACHALA-UTM	638129	9659540	17	176,0	292,2	212,9	136,2	73,0	43,9	42,2	37,8	42,1	67,9	53,7	42,6	MEDIA	1220,5
					163,0	229,0	174,2	110,3	32,8	43,7	40,6	36,5	41,1	67,6	50,1	36,2	MEDIANA	1024,9
M195	PUERTO BOLIVAR	611387	9639306	4	62,1	168,4	283,3	86,2	28,8	5,4	3,5	4,3	2,2	6,4	4,5	8,1	MEDIA	663,3
					51,5	156,7	102,0	35,7	3,9	4,3	3,0	4,2	1,3	6,4	5,5	9,6	MEDIANA	384,0
M196	MINAS DE HUASCACHACA	679607	9630284	1020	28,5	30,8	36,2	32,9	14,9	6,8	2,5	4,2	4,2	15,6	8,3	14,5	MEDIA	199,4
					27,0	33,1	35,6	30,0	15,9	5,8	2,1	0,8	1,8	12,8	6,0	11,9	MEDIANA	182,7
M198	PALO QUEMADO	730866	9958774	1260	319,9	289,9	305,1	284,0	197,8	66,6	39,7	33,1	37,0	73,6	59,6	150,4	MEDIA	1856,6
					313,7	300,7	277,9	272,2	223,5	64,5	50,3	31,9	31,7	62,5	59,4	152,1	MEDIANA	1840,1
M209	ALLURIQUIN INECEL	722417	9964216	805	340,8	390,9	387,4	365,3	191,8	75,9	35,9	39,5	58,5	77,0	82,7	161,3	MEDIA	2206,9
					308,3	368,0	376,8	357,1	171,8	59,8	21,4	27,0	53,9	44,1	50,4	159,7	MEDIANA	1998,1
M210	VINDOBONA	788069	9999016	2060	34,1	40,2	48,3	68,3	49,0	17,7	8,8	7,9	38,8	47,7	35,7	20,7	MEDIA	417,1
					26,9	40,6	48,1	52,1	45,1	17,6	4,5	5,5	29,2	38,4	37,2	22,6	MEDIANA	367,6
M211	LA VINNA DE CHESPI	775294	10015404	1500	88,4	108,9	129,8	109,3	55,9	16,7	11,2	15,6	38,5	50,3	47,5	67,8	MEDIA	739,7
					90,6	113,9	126,3	105,2	50,9	11,6	9,4	12,1	43,1	52,6	45,7	59,0	MEDIANA	720,3
M212	MINDO INECEL	748054	9994643	1235	362,9	368,6	359,1	464,2	269,7	95,7	35,0	69,7	67,6	84,1	101,5	163,7	MEDIA	2441,8
					349,5	386,0	354,7	455,9	239,2	86,2	41,3	68,1	55,0	50,2	101,0	158,8	MEDIANA	2345,6
M213	LA PERLA	757706	10021595	1260	211,8	236,0	207,5	200,8	190,7	61,5	21,0	25,8	35,3	73,7	44,8	137,1	MEDIA	1446,0
					231,4	269,0	205,4	208,6	215,0	49,8	20,7	20,0	35,0	45,3	40,4	135,9	MEDIANA	1476,4
M214	PERUCHO INECEL	786881	10012134	1830	43,3	47,3	62,9	78,5	55,9	21,8	21,5	13,2	37,2	51,4	31,9	51,5	MEDIA	516,2
					42,9	41,9	74,1	74,3	55,2	9,4	17,8	7,2	28,2	43,7	27,0	50,1	MEDIANA	471,6
M216	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	734510	10003031	1140	535,3	615,2	637,7	667,9	424,6	193,0	88,5	101,9	118,9	109,1	101,6	281,9	MEDIA	3875,6
					535,0	556,5	651,7	681,2	423,2	187,5	85,9	69,5	112,0	101,2	101,4	272,7	MEDIANA	3777,6
M218	INGENIO SAN CARLOS	677013	9754469	54	318,8	426,1	461,1	309,7	123,4	21,2	6,2	6,5	12,4	9,7	3,3	48,1	MEDIA	1746,4
					243,7	415,9	388,2	261,9	62,3	2,3	0,9	0,7	1,3	2,3	1,7	44,4	MEDIANA	1425,4
M223	EL AZUCAR	547143	9751329	39	62,0	97,2	50,2	20,1	2,6	0,9	0,0	0,2	0,0	1,0	0,0	1,7	MEDIA	235,9
					30,0	57,0	16,6	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	119,3
M224	SAN LORENZO	740670	10142598	5	351,8	296,2	286,4	430,3	383,9	189,0	143,2	106,8	95,0	111,9	55,2	145,4	MEDIA	2595,1

					337,0	315,3	304,2	425,1	384,1	189,6	147,5	82,6	84,5	107,1	50,9	134,1	MEDIANA	2561,8
M225	BORBON	723991	10120628	30	243,4	222,6	216,5	300,3	248,8	201,9	134,1	96,3	133,8	122,0	61,4	136,9	MEDIA	2117,9
					212,3	202,3	191,1	266,9	233,4	207,4	146,8	93,0	130,4	95,9	56,5	145,4	MEDIANA	1981,3
M227	BALZAR	622132	9849191	35	245,5	315,0	345,6	296,4	57,3	10,2	2,5	0,1	2,5	8,9	2,1	40,5	MEDIA	1326,7
					272,3	286,0	327,9	302,2	30,8	0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	0,0	28,9	MEDIANA	1251,1
M228	PUNA	621398	9697120	45	98,6	210,7	138,2	78,8	18,8	1,8	0,1	0,0	0,3	0,1	0,6	8,9	MEDIA	556,8
					51,4	145,2	65,7	37,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	MEDIANA	304,1
M230	BOCATOMA-CULEBRAS	668106	9738878	45	138,2	388,0	433,9	277,4	55,5	8,0	2,8	2,6	3,2	5,4	5,4	32,6	MEDIA	1353,0
					115,5	412,0	466,0	243,1	20,0	4,5	0,9	1,7	2,3	3,5	2,5	25,6	MEDIANA	1297,5
M231	LA PUNTILLA-PANCHO NEGRO	667608	9723125	33	262,1	452,2	447,5	315,0	105,6	42,2	10,1	9,0	12,0	18,1	14,5	85,6	MEDIA	1773,9
					195,6	477,1	349,6	285,5	74,1	17,9	7,5	7,0	9,6	16,2	14,0	47,5	MEDIANA	1501,4
M232	PUENTE PUYANGO	601828	9570797	289	229,3	220,4	220,6	174,4	32,0	7,8	1,1	0,5	0,2	6,0	5,4	40,6	MEDIA	938,4
					181,4	202,6	163,0	187,4	18,6	5,1	0,0	0,0	0,0	1,3	5,4	41,8	MEDIANA	806,6
M238	TAHUIN-REPRESA	610376	9598648	160	196,6	262,4	138,4	94,1	24,3	7,2	4,4	3,1	2,9	5,5	5,4	33,7	MEDIA	777,8
					222,5	233,8	156,5	58,0	17,5	5,8	3,6	2,5	2,5	6,2	1,4	21,4	MEDIANA	731,5
M239	EL SALADO-PREDESUR	651156	9585599	600	191,4	159,5	138,6	169,5	54,8	1,9	6,2	1,7	7,3	13,7	18,9	72,7	MEDIA	836,2
					179,8	157,7	125,4	148,8	43,9	0,1	0,0	1,1	2,4	9,4	16,4	79,1	MEDIANA	764,0
M241	QUILANGA	677526	9525049	1940	167,6	209,5	271,9	156,9	68,5	8,0	6,5	6,1	17,6	51,0	85,2	135,8	MEDIA	1184,5
					152,4	225,2	286,4	176,7	55,1	1,4	2,0	0,0	8,2	47,2	84,5	128,6	MEDIANA	1167,7
M245	EL SUSPIRO	541746	9790489	100	71,7	108,9	86,4	35,0	12,5	15,3	20,2	16,8	10,9	29,4	9,9	10,3	MEDIA	427,2
					43,6	102,1	32,0	24,2	10,0	16,0	19,9	12,6	9,2	22,5	8,4	8,3	MEDIANA	308,7
M246	CHONGON	598808	9751919	50	130,4	247,8	214,6	94,3	31,6	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	15,9	MEDIA	735,7
					127,0	247,8	215,3	77,1	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	MEDIANA	675,8
M247	MURUCUMBA	653595	9910661	64	238,8	440,5	429,8	341,6	158,0	27,3	18,2	2,4	25,7	17,9	38,5	67,9	MEDIA	1806,8
					177,9	503,3	362,3	304,9	84,5	16,2	14,5	0,0	0,0	11,2	13,8	44,1	MEDIANA	1532,6
M248	DOS HERMANAS	659615	9880116	70	330,0	359,3	464,5	357,8	183,0	54,1	22,1	15,5	12,8	18,9	36,8	116,1	MEDIA	1970,9
					269,5	346,9	378,6	336,7	125,2	26,4	10,8	6,7	10,9	17,6	35,3	130,5	MEDIANA	1695,1
M249	VALLE DE LA VIRGEN	589551	9807756	68	263,2	268,6	235,7	190,3	41,0	3,4	0,7	0,3	3,9	0,9	0,2	37,2	MEDIA	1045,4
					263,2	238,8	197,1	196,6	21,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	MEDIANA	953,1
M250	LA CAPILLA CEDEGE	613213	9811701	12	264,2	285,1	239,0	131,9	31,8	2,2	0,3	0,1	2,7	0,8	2,1	28,2	MEDIA	988,3
					256,0	242,3	218,5	129,2	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	860,9

M252	PUCAYACU	708978	9922220	801	615,1	688,7	706,8	633,3	338,5	157,1	41,7	51,6	56,3	127,6	101,2	272,8	MEDIA	3790,4
					586,1	634,1	721,0	495,5	332,0	156,3	31,2	37,2	58,7	124,2	107,3	281,1	MEDIANA	3564,5
M257	DAULE(COL.AGRO NOMICO)	613284	9797461	15	212,4	236,9	230,3	184,0	86,0	18,1	1,6	4,5	3,8	7,7	2,7	59,0	MEDIA	1047,1
					186,4	208,5	220,9	150,7	52,0	2,0	0,0	0,7	0,9	0,7	0,7	15,7	MEDIANA	839,0
M259	ISIDRO AYORA	594850	9792225	38	195,5	208,1	255,5	124,4	56,7	19,7	0,7	0,6	1,9	2,7	1,8	47,7	MEDIA	915,2
					154,3	165,5	306,3	137,1	47,7	4,8	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	29,8	MEDIANA	847,9
M261	CLEMENTINA HDA.	679539	9810840	18	395,6	477,5	487,5	372,9	224,0	43,2	9,2	7,3	8,6	15,0	13,1	102,1	MEDIA	2155,9
					363,7	448,5	526,8	358,9	175,3	26,5	6,2	5,7	7,6	15,0	11,0	63,4	MEDIANA	2008,5
M269	ESMERALDAS INOCAR(LAS PALMAS)	650443	10109536	5	160,6	176,2	122,6	121,6	70,2	39,9	17,0	6,9	13,1	11,5	9,6	25,5	MEDIA	774,4
					173,2	146,1	85,1	136,3	49,3	22,8	16,5	6,0	9,8	8,1	5,1	21,6	MEDIANA	679,5
M270	SAN JACINTO	554273	9912781	11	90,8	132,1	43,8	52,5	4,4	0,0	0,5	1,7	0,2	2,1	1,2	14,6	MEDIA	343,9
					57,6	114,7	49,6	35,3	1,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,9	0,6	1,3	MEDIANA	261,7
M271	ISLA DE BEJUCAL	652154	9814994	22	501,8	666,2	483,2	443,7	223,0	45,2	14,1	4,7	3,2	22,7	5,6	163,3	MEDIA	2576,6
					429,2	679,9	423,5	379,5	160,2	17,4	2,6	0,0	0,0	13,3	0,0	175,4	MEDIANA	2280,9
M274	PORTOVIEJO AEROPUERTO	559179	9884349	46	93,6	125,3	117,1	66,9	19,6	2,2	0,5	1,7	1,1	0,4	0,9	12,3	MEDIA	441,7
					64,7	118,9	103,2	40,8	10,0	0,6	0,2	0,3	0,2	0,0	0,4	5,4	MEDIANA	344,7
M283	INMORIEC-EL VERGEL	682813	9910988	155	476,7	548,2	469,0	456,1	239,2	99,8	57,4	35,5	74,1	50,5	110,4	224,7	MEDIA	2841,6
					459,4	548,2	501,6	424,4	216,6	38,2	34,9	13,1	19,9	31,0	28,9	184,1	MEDIANA	2500,3
M292	GRANJA STA.INES(UTM)	620503	9636149	13	91,9	160,4	122,4	76,6	19,3	9,4	9,5	9,0	9,5	15,1	12,9	20,3	MEDIA	556,3
					77,3	163,9	112,6	43,9	9,8	7,8	8,8	9,5	9,0	14,4	12,5	17,3	MEDIANA	486,6
M295	BANCHAL(CUENC A EXP.)	558811	9818899	140	130,9	254,7	313,1	161,0	41,1	14,9	5,6	0,2	0,1	0,1	4,6	30,8	MEDIA	957,0
					126,1	252,7	256,1	199,6	39,7	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	MEDIANA	876,4
M296	ESTANCILLA	587159	9909725	18	178,8	231,6	115,4	161,4	36,5	4,9	4,3	4,8	1,9	1,0	3,1	17,6	MEDIA	761,3
					156,1	219,2	100,7	149,5	34,2	4,2	2,1	0,3	0,1	0,2	0,6	15,1	MEDIANA	682,0
M301	FF CC CARCHI	818937	10067258	1247	64,5	49,9	57,9	64,4	38,9	18,9	9,0	6,0	25,7	57,9	62,6	63,7	MEDIA	519,4
					63,1	45,0	52,9	56,2	33,9	16,4	5,5	5,4	21,9	56,4	66,1	60,0	MEDIANA	482,7
M309	SAN JUAN DE LACHAS-RIO BLANCO	807294	10082787	950	132,7	108,1	173,3	148,1	134,1	52,6	24,1	25,3	64,9	175,9	129,5	143,3	MEDIA	1311,7
					137,3	112,3	172,3	155,4	111,2	32,2	16,1	19,5	63,5	135,2	143,2	143,5	MEDIANA	1241,6
M314	AMBUQUI	832801	10046983	1833	29,3	36,7	61,3	57,8	41,1	22,5	13,5	11,5	23,7	45,9	48,9	42,5	MEDIA	434,7
					29,4	28,7	51,1	48,3	29,2	19,6	8,0	6,4	18,5	48,7	52,7	40,6	MEDIANA	381,2
M315	PIMAMPIRO	840517	10043129	2167	49,3	42,0	61,0	66,9	55,7	35,4	24,9	20,6	26,7	46,4	54,7	47,3	MEDIA	530,8

					37,6	36,9	62,5	68,2	49,1	34,0	24,0	13,7	25,8	43,5	51,7	42,6	MEDIANA	489,6
M318	APUELA-INTAG	776750	10039267	1583	209,5	219,0	229,9	234,2	135,6	46,5	23,8	16,1	51,1	97,4	115,2	143,0	MEDIA	1521,2
					177,6	212,2	237,1	232,7	139,2	44,1	16,7	14,1	47,9	87,9	108,0	148,1	MEDIANA	1465,5
M325	GARCIA MORENO	764105	10025979	1474	240,5	224,5	243,9	261,7	180,1	63,2	37,5	24,9	65,3	111,4	105,8	169,0	MEDIA	1727,7
					242,6	225,9	277,5	278,9	172,3	62,0	25,5	10,3	64,2	88,6	78,0	159,4	MEDIANA	1685,0
M326	SELVA ALEGRE- IMBABURA	769716	10027254	1594	234,2	220,8	245,9	256,4	185,5	68,6	35,7	21,9	61,5	113,5	117,7	178,1	MEDIA	1739,7
					204,7	233,2	235,9	271,9	183,3	67,3	23,5	16,0	52,2	104,3	105,8	186,9	MEDIANA	1684,9
M327	CHONTAL BAJO(GUAYLL.DJ ALAMBI)	750516	10026244	700	157,0	193,3	197,6	214,2	128,2	73,1	30,3	30,0	53,7	89,3	67,2	112,8	MEDIA	1346,7
					156,4	196,1	200,5	217,6	127,6	54,8	22,9	12,5	34,4	78,0	58,6	127,2	MEDIANA	1286,5
M336	PACTO	748516	10015865	1160	182,6	165,9	184,1	228,9	161,4	74,7	29,7	26,8	46,6	57,7	79,0	131,5	MEDIA	1368,7
					164,9	119,3	150,3	194,4	175,6	71,8	28,1	24,6	39,1	45,6	56,8	115,4	MEDIANA	1185,8
M338	PERUCHO INAMHI	787035	10012634	1820	43,4	48,2	62,4	77,6	54,4	22,3	21,5	12,4	32,8	51,4	29,0	55,9	MEDIA	511,2
					42,7	41,9	72,0	76,2	56,0	9,2	17,4	7,2	24,8	43,7	23,6	51,1	MEDIANA	465,6
M339	NANEGALITO	757781	10007068	1610	341,7	349,3	341,1	375,7	289,8	118,9	65,3	48,5	80,4	107,6	110,0	200,3	MEDIA	2428,6
					333,6	357,8	349,0	393,1	302,5	111,8	51,0	58,6	58,5	90,8	118,5	197,2	MEDIANA	2422,4
M340	MINDO INAMHI	749388	9994269	1290	345,6	388,2	425,6	444,2	278,4	151,7	80,3	95,7	124,3	116,4	92,6	201,2	MEDIA	2744,3
					311,7	379,7	423,0	460,5	289,6	154,2	69,1	87,9	118,3	100,3	71,5	182,9	MEDIANA	2648,6
M341	GUAYLLABAMBA	795832	9993791	2150	47,9	36,8	71,7	70,5	60,2	21,2	10,3	9,9	34,6	59,8	49,4	31,7	MEDIA	503,8
					45,8	38,1	72,8	63,2	58,6	13,4	9,1	6,5	33,5	60,0	50,2	28,4	MEDIANA	479,4
M348	SANTA ANITA- KM.10 VIA CHONE	694906	9973549	490	296,6	303,1	341,7	386,1	219,9	88,7	37,7	40,9	61,9	59,1	93,8	130,7	MEDIA	2060,1
					274,7	283,6	300,5	372,2	209,5	68,7	27,2	15,0	21,9	42,2	37,9	108,4	MEDIANA	1761,7
M351	LAS DELICIAS- PICHINCHA	677586	9971216	320	464,6	517,9	529,2	510,0	273,2	118,8	41,7	48,7	41,9	55,8	34,7	137,0	MEDIA	2773,5
					433,6	519,3	490,5	525,6	286,6	80,9	30,3	30,0	42,0	54,8	30,8	136,0	MEDIANA	2660,3
M355	PILATON AJ TOACHI	727818	9965049	920	369,2	441,2	432,0	417,8	235,2	143,9	66,3	58,9	99,5	77,7	75,4	210,1	MEDIA	2627,1
					367,4	438,0	464,2	423,6	278,4	152,5	71,5	39,6	93,8	78,6	77,8	193,1	MEDIANA	2678,4
M360	CHITOA-TANDAPI	728797	9962946	1120	277,4	300,8	322,9	319,7	193,6	94,8	46,0	56,3	103,0	137,0	96,8	174,7	MEDIA	2123,0
					273,7	313,0	308,6	307,2	196,0	91,8	38,9	55,8	88,2	131,1	113,8	174,5	MEDIANA	2092,5
M362	LAS PAMPAS	726355	9951969	1560	284,6	324,0	342,7	341,3	218,0	79,7	36,9	42,9	65,6	70,4	76,0	166,9	MEDIA	2048,8
					261,3	330,3	352,5	309,3	218,1	65,3	29,3	30,2	63,7	69,3	68,4	162,0	MEDIANA	1959,7
M367	PINLLOPATA	719466	9873338	2323	331,8	310,3	386,1	381,8	154,1	87,0	5,6	15,0	20,0	79,0	42,4	183,5	MEDIA	1996,6
					221,8	208,4	186,1	244,8	97,4	24,9	3,8	3,0	8,8	29,5	41,9	109,9	MEDIANA	1180,2

M368	MORASPUNGO-COTOPAXI	697701	9870196	341	404,2	498,8	592,7	467,0	225,9	69,5	44,8	34,7	24,0	56,2	74,3	204,4	MEDIA	2696,4
					361,1	495,7	599,4	467,1	196,9	41,5	31,6	19,5	16,0	52,8	42,1	158,0	MEDIANA	2481,6
M370	RAMON CAMPANNA	712981	9877389	1530	422,3	467,2	503,7	419,4	186,9	56,7	33,1	20,7	37,5	50,9	59,7	199,9	MEDIA	2458,1
					430,3	444,0	514,3	399,4	172,2	51,9	27,2	8,7	33,4	51,3	50,7	206,1	MEDIANA	2389,3
M374	SAN ANTONIO DEL DELTA(PATE)	695560	9903893	270	463,6	579,9	513,9	465,8	226,5	62,9	26,1	25,9	22,4	52,1	52,6	211,1	MEDIA	2702,7
					519,0	636,0	507,9	486,5	184,8	47,5	21,2	17,3	23,1	50,5	45,9	191,5	MEDIANA	2731,1
M383	ECHEANDIA	691368	9841571	320	378,3	428,2	479,0	351,1	155,1	56,9	32,8	17,3	32,9	56,3	67,4	177,5	MEDIA	2232,9
					319,7	433,1	449,5	353,6	134,9	27,7	24,1	13,7	24,1	37,6	42,7	144,7	MEDIANA	2005,4
M384	SAN JOSE DEL TAMBO	695986	9784049	142	379,1	476,6	591,5	373,8	137,1	65,8	19,0	21,1	28,3	24,9	35,4	122,4	MEDIA	2275,0
					353,7	474,6	566,8	356,2	114,2	49,8	13,9	15,8	22,4	20,9	27,0	94,7	MEDIANA	2109,8
M387	FACUNDO VELA	715804	9866644	1738	316,3	333,0	306,2	321,4	172,1	66,6	16,2	3,5	47,0	53,7	43,7	128,1	MEDIA	1807,7
					248,7	321,1	338,6	297,3	99,2	49,0	16,2	1,2	47,0	48,5	31,1	128,1	MEDIANA	1626,0
M388	RIO SAN ANTONIO-MONJAS	707858	9825265	1420	320,6	385,8	422,6	398,6	160,5	63,9	44,5	46,6	67,1	113,3	108,0	191,9	MEDIA	2323,4
					330,3	364,1	375,3	345,7	147,1	28,9	5,8	6,5	23,7	25,7	29,7	167,6	MEDIANA	1850,3
M391	PALLATANGA	726000	9778864	1519	177,9	199,5	197,1	188,1	85,6	21,7	5,8	4,7	19,0	20,7	24,6	75,6	MEDIA	1020,2
					165,8	184,6	205,0	191,2	71,3	24,3	3,8	1,5	15,5	15,5	23,3	72,9	MEDIANA	974,5
M392	HUIGRA	724626	9746771	1353	62,2	72,0	90,0	74,3	29,1	6,1	0,9	2,3	4,9	6,7	16,6	25,8	MEDIA	390,7
					59,9	56,4	86,7	75,0	29,3	6,0	0,2	2,8	3,2	6,4	14,8	22,9	MEDIANA	363,5
M402	CHIMBO DJ PANGOR	721733	9785072	1480	103,7	128,4	170,1	150,2	78,7	18,6	8,4	8,0	16,3	26,1	40,6	64,9	MEDIA	814,1
					103,9	86,6	183,5	149,9	70,5	19,0	5,0	1,9	9,2	19,3	14,3	56,9	MEDIANA	720,0
M413	COCHANCAY	689066	9727226	170	303,9	516,6	482,2	355,1	147,5	75,0	37,9	32,1	47,6	61,9	47,2	150,5	MEDIA	2257,5
					280,6	472,4	496,4	303,1	114,0	61,8	32,9	26,7	40,5	52,9	41,8	97,8	MEDIANA	2020,8
M419	GIRON	706604	9650851	2121	98,0	109,6	174,9	108,3	50,0	19,2	6,3	4,6	22,3	39,4	52,2	79,8	MEDIA	764,6
					86,2	112,6	186,4	107,3	45,9	8,9	5,1	2,3	11,3	34,3	43,3	77,0	MEDIANA	720,5
M422	HDA.STA.LUCIA-CAMINO RIRCAY	691845	9636448	1179	55,9	66,1	84,0	78,7	37,8	12,2	4,3	3,2	13,3	21,4	21,7	31,6	MEDIA	430,3
					40,6	50,4	84,6	73,2	37,9	8,5	3,4	0,7	6,7	16,8	17,8	30,4	MEDIANA	370,9
M423	SUSUDEL-CASERIO(L.PTE.C ARR)	702343	9623879	2440	33,3	50,5	50,6	47,3	14,7	5,1	2,5	1,6	8,4	16,0	28,4	22,8	MEDIA	281,1
					19,4	38,0	22,7	56,4	16,8	1,9	0,8	1,1	3,5	10,5	11,3	15,4	MEDIANA	197,8
M425	TENDALES-JUBONES DJ SAN FCO.	665593	9634151	760	86,2	120,5	156,5	84,9	67,4	58,9	43,9	10,0	14,2	35,1	66,4	38,5	MEDIA	782,5
					83,4	143,8	144,9	68,8	43,6	35,5	24,8	10,0	8,8	17,0	15,9	25,8	MEDIANA	622,2
M433	EL LUCERO	670140	9513320	1204	155,7	168,5	226,8	158,0	66,2	8,9	7,2	2,4	10,8	49,0	78,6	82,3	MEDIA	1014,5

	INAMHI				94,2	147,7	225,6	156,0	63,7	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	51,2	60,1	MEDIANA	844,4
M434	SOZORANGA INAMHI	634248	9521701	1480	157,1	307,4	360,1	212,6	67,6	16,3	5,9	3,2	7,9	17,7	14,5	49,2	MEDIA	1219,5
					112,4	253,9	362,4	169,9	56,3	11,4	3,7	1,4	5,2	10,6	12,0	47,0	MEDIANA	1046,1
M435	ALAMOR	608198	9555441	1258	181,1	289,2	394,7	218,9	81,5	12,8	3,4	2,3	2,2	11,1	13,0	65,1	MEDIA	1275,2
					161,5	301,7	395,2	175,0	55,4	7,4	0,0	0,0	0,0	4,8	5,5	59,7	MEDIANA	1166,1
M437	SAUCILLO(ALAM OR EN)	588696	9528411	269	72,8	196,8	287,5	113,8	16,5	1,1	0,4	0,2	0,1	1,2	4,6	12,7	MEDIA	707,7
					61,1	165,5	293,2	83,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	MEDIANA	618,4
M439	SABIANGO INAMHI	631733	9517483	730	129,5	298,6	355,7	183,5	46,3	12,4	6,1	2,0	2,1	6,9	10,0	36,7	MEDIA	1089,9
					121,2	278,3	390,1	153,5	43,9	7,4	3,1	0,0	0,5	4,8	9,0	30,9	MEDIANA	1042,7
M440	CHANGUARAL(IS LA SAN PEDRO)	737166	10152645	7	251,8	241,5	297,0	302,2	323,3	295,7	185,0	106,8	115,8	103,4	76,0	150,3	MEDIA	2448,8
					249,4	226,3	287,6	272,6	299,6	253,7	204,1	98,8	108,8	86,8	43,7	135,0	MEDIANA	2266,2
M441	SAGUE(SAN MATEO)	652328	10098448	15	162,7	205,2	122,2	124,7	101,7	43,4	28,2	17,6	19,5	15,9	20,1	24,9	MEDIA	886,2
					150,7	181,8	105,9	100,4	86,7	45,8	28,2	17,8	14,0	11,8	9,2	20,1	MEDIANA	772,2
M442	NAJURUNGO CARONDELET	743864	10127940	25	219,9	210,0	209,9	262,3	279,9	227,8	188,4	158,8	149,9	101,2	106,7	134,2	MEDIA	2248,9
					227,8	217,6	203,9	171,1	261,0	166,1	175,5	121,8	133,3	94,4	72,0	88,5	MEDIANA	1932,9
M444	TEAONE-TABIAZO	644170	10093535	20	167,7	189,6	144,4	141,9	110,0	43,8	21,3	12,4	19,7	16,4	26,4	40,5	MEDIA	934,1
					172,9	212,3	109,6	103,3	63,6	29,9	19,5	7,9	13,5	12,1	11,2	20,7	MEDIANA	776,5
M445	LOS CERROS- MONTECRISTI	534691	9884535	200	75,7	89,9	89,6	40,7	7,8	8,3	2,1	1,7	3,4	2,9	1,2	5,9	MEDIA	329,2
					43,4	57,3	76,6	17,9	4,1	6,2	1,5	1,0	2,6	2,7	0,6	1,1	MEDIANA	214,9
M446	SAN ISIDRO- MANABI	591027	9958637	150	101,3	160,2	119,9	117,9	52,4	10,3	2,0	5,5	6,6	5,0	6,2	26,6	MEDIA	613,8
					86,1	156,9	121,9	104,4	37,5	11,3	0,4	0,0	1,1	1,2	3,2	24,9	MEDIANA	548,7
M447	24 DE MAYO(JABONCIL LO)	575466	9853292	140	152,7	250,4	223,4	170,0	61,7	16,8	1,9	0,8	1,0	2,4	2,5	28,2	MEDIA	911,7
					143,3	256,1	242,5	155,3	52,8	6,9	0,6	0,1	0,0	0,1	0,1	15,1	MEDIANA	872,9
M448	LA LAGUNA	541813	9872580	240	30,0	81,1	61,1	33,6	7,8	5,0	3,1	3,2	7,8	2,0	2,6	9,2	MEDIA	246,6
					23,6	50,8	53,9	15,0	3,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	MEDIANA	148,2
M449	SANCAN	546037	9860605	239	67,8	138,3	121,8	80,6	24,0	4,2	1,1	1,2	1,1	1,2	2,2	13,3	MEDIA	456,8
					52,4	87,6	99,6	60,5	10,6	1,8	0,3	0,8	0,9	0,1	0,6	6,9	MEDIANA	321,9
M450	CAMARONES- MANABI	525254	9875732	166	46,2	88,9	60,6	21,7	5,9	9,5	7,4	7,1	6,2	6,8	5,1	6,9	MEDIA	272,4
					27,3	47,2	32,4	6,5	3,4	6,1	7,0	6,6	4,0	6,6	4,5	4,5	MEDIANA	156,0
M451	EL ANEGADO	552069	9837728	400	147,5	195,0	185,5	161,1	116,4	60,1	42,7	40,8	49,4	42,5	43,5	63,2	MEDIA	1147,7
					145,2	194,6	172,3	159,3	90,3	13,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,4	30,6	MEDIANA	809,7

M452	ZAPOTE	605741	9898349	50	227,0	367,2	296,4	269,5	87,2	18,1	5,8	10,3	6,9	6,7	9,6	48,3	MEDIA	1353,0
					203,4	340,7	268,2	299,5	65,9	13,8	6,0	2,4	1,8	6,4	4,0	42,1	MEDIANA	1254,2
M453	CHORRILLOS	535649	9884468	223	77,3	161,8	122,2	55,5	16,4	8,8	11,2	13,6	8,0	10,5	6,0	7,1	MEDIA	498,3
					58,0	114,4	65,1	27,0	11,0	7,0	11,7	9,5	5,9	10,7	5,8	3,3	MEDIANA	329,3
M454	RIO CHICO EN ALAJUELA	579146	9884384	72	124,6	203,1	165,8	146,3	57,2	7,9	2,5	2,5	2,5	3,3	1,9	14,9	MEDIA	732,4
					98,6	191,9	165,0	129,6	52,9	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	MEDIANA	655,6
M455	JOA-JIPIJAPA	540758	9847496	212	64,5	87,5	84,0	50,1	26,1	1,3	2,3	0,6	1,9	0,6	2,8	18,8	MEDIA	340,5
					46,9	81,7	75,6	37,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	MEDIANA	262,6
M456	JAMA AJ MARIANO	583709	9974514	20	70,6	78,6	77,1	48,3	28,1	16,2	7,4	2,2	4,2	3,3	1,2	14,3	MEDIA	351,5
					63,1	74,2	67,8	39,8	17,7	6,0	1,2	0,0	2,5	1,3	0,5	7,5	MEDIANA	281,5
M457	PUERTO CAYO	529212	9850474	6	50,7	107,7	77,4	45,7	11,4	7,6	9,3	7,8	7,6	13,9	6,6	7,4	MEDIA	353,0
					42,9	81,5	54,8	16,4	9,8	8,1	5,3	5,3	6,1	12,5	4,9	6,3	MEDIANA	253,8
M458	COLIMES DE PAJAN	555208	9824740	214	168,1	250,9	259,8	192,4	90,9	17,3	3,4	0,9	3,6	3,8	4,0	34,7	MEDIA	1029,7
					154,4	252,2	240,4	181,8	72,1	9,9	0,9	0,0	0,0	0,7	0,0	23,4	MEDIANA	935,6
M459	SAN PABLO-MANABI	545948	9826829	435	234,4	426,5	398,0	334,0	201,1	79,2	54,0	23,8	19,6	21,6	18,2	62,1	MEDIA	1872,6
					204,8	361,3	296,2	280,5	185,8	34,0	20,9	8,7	10,3	8,5	5,2	38,2	MEDIANA	1454,3
M460	MANCHA GRANDE	589861	9881733	181	155,3	163,3	183,6	118,7	28,5	7,6	4,2	4,7	3,2	3,1	2,1	41,2	MEDIA	715,5
					118,0	119,0	164,0	73,9	11,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	MEDIANA	515,6
M461	RIO CHICO-PECHICHE	565564	9889584	43	99,8	186,9	142,1	155,8	33,3	5,3	0,9	0,0	0,9	1,1	0,8	11,2	MEDIA	638,1
					55,8	144,1	130,6	96,8	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	451,3
M462	JUNIN	588411	9897261	70	194,3	265,0	206,5	172,9	37,8	4,4	0,2	2,5	1,2	4,2	2,7	34,3	MEDIA	926,1
					148,0	257,4	173,9	151,8	27,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	MEDIANA	781,9
M463	CAMPOSANO # 1	567283	9824616	115	146,4	248,6	337,9	208,3	195,6	39,6	3,5	6,1	17,0	3,3	8,7	33,5	MEDIA	1248,4
					115,0	207,4	334,4	148,7	108,8	22,0	1,4	0,5	5,4	0,6	0,9	20,5	MEDIANA	965,4
M464	RIO CHAMOTETE-JESUS MARIA	586290	9886407	95	198,9	272,2	243,7	187,7	67,7	14,4	5,4	4,5	3,0	4,2	4,2	31,9	MEDIA	1037,7
					146,5	269,4	227,9	185,6	46,9	10,4	2,5	0,8	0,6	0,4	1,6	24,0	MEDIANA	916,6
M465	VENTANAS INAMHI	670293	9838937	22	468,1	509,9	475,9	398,6	164,2	9,2	2,3	0,2	3,0	3,2	6,1	120,1	MEDIA	2160,6
					362,5	352,7	435,0	335,4	82,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	113,9	MEDIANA	1682,0
M466	VINCES INAMHI	637053	9827632	18	280,8	358,8	298,5	297,6	93,8	9,1	2,2	1,9	0,5	4,6	9,9	92,0	MEDIA	1449,8
					277,2	325,0	322,3	257,8	36,6	3,0	0,8	0,0	0,0	1,1	0,7	72,7	MEDIANA	1297,0
M467	CALABI-	680655	9870590	68	303,1	293,7	292,8	236,0	128,4	128,5	19,4	17,3	15,9	19,5	18,2	122,7	MEDIA	1595,5

	HDA.LORENA				260,5	284,8	216,9	198,1	45,8	39,5	4,6	10,3	13,3	10,6	14,4	125,6	MEDIANA	1224,1
M468	MONTALVO-LOS RIOS	690748	9802568	72	385,2	534,4	487,7	383,1	169,7	46,5	24,2	34,7	23,3	41,4	34,2	97,6	MEDIA	2262,0
					371,6	585,4	472,6	383,3	149,5	31,5	19,7	19,9	17,9	38,3	29,3	61,5	MEDIANA	2180,2
M469	BABA	646984	9802743	4	321,2	401,9	287,5	216,4	80,7	3,1	4,2	0,0	0,3	1,2	0,4	61,6	MEDIA	1378,5
					341,8	401,0	296,4	169,9	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7	MEDIANA	1287,8
M470	MOCACHE	666837	9869410	60	338,0	398,6	368,2	349,7	132,1	14,0	10,0	5,8	9,9	10,7	15,4	111,7	MEDIA	1763,8
					359,9	416,0	394,5	354,9	103,2	12,6	5,0	0,9	4,1	8,3	12,5	94,9	MEDIANA	1766,5
M471	ZAPOTAL-LOS RIOS	677857	9850104	30	370,5	509,9	341,3	279,7	108,7	52,6	3,7	6,8	8,1	10,8	10,2	84,3	MEDIA	1786,7
					286,1	507,5	247,9	224,4	46,9	17,6	0,0	2,1	3,0	2,5	4,2	53,4	MEDIANA	1395,6
M472	JULIO MORENO(SIMON BOLIVAR)	571784	9758997	130	89,2	156,6	218,1	81,6	28,9	10,9	0,7	0,5	1,9	4,5	0,8	14,1	MEDIA	607,7
					44,7	147,7	188,5	61,3	16,0	1,1	0,5	0,3	0,9	1,1	0,5	3,5	MEDIANA	466,0
M473	ZAPOTAL-SANTA ELENA	548955	9744111	22	95,0	120,4	207,3	199,4	9,9	15,8	5,4	3,0	6,3	8,8	2,6	11,0	MEDIA	684,7
					17,8	58,4	155,1	67,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	2,4	MEDIANA	303,7
M474	FEBRES CORDERO	543187	9785351	85	44,0	82,0	74,3	27,9	12,5	17,6	9,7	28,7	34,3	29,0	11,4	18,0	MEDIA	389,4
					20,8	27,1	42,1	11,0	11,3	6,6	6,9	5,7	11,4	11,6	7,0	3,6	MEDIANA	165,0
M475	COLIMES DE BALZAR INAMHI	612627	9829165	22	278,6	370,8	333,2	221,4	75,3	4,6	0,9	2,6	5,1	3,9	7,5	68,5	MEDIA	1372,4
					295,6	339,1	262,7	182,4	34,2	1,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	63,0	MEDIANA	1178,5
M476	LA CAPILLA INAMHI	611485	9812149	18	236,5	352,4	282,1	230,2	58,7	6,2	0,9	3,7	3,4	1,7	0,9	38,5	MEDIA	1215,2
					197,1	315,9	271,0	199,8	27,9	2,5	0,7	0,0	0,3	0,0	0,0	31,1	MEDIANA	1046,2
M477	PUERTO INCA(CANNAR EN)	661266	9719064	18	219,6	331,3	346,5	190,8	41,4	12,7	13,3	17,0	15,1	22,2	19,1	35,9	MEDIA	1265,0
					175,5	302,2	340,9	161,5	29,0	11,0	12,0	12,0	12,8	19,7	16,0	31,7	MEDIANA	1124,2
M478	TENGUEL	634810	9669315	10	126,9	142,9	138,5	103,9	58,7	32,2	23,8	24,0	42,4	57,2	33,6	34,1	MEDIA	818,0
					110,8	106,2	113,8	87,4	49,7	28,3	22,2	24,0	42,6	53,9	27,9	26,8	MEDIANA	693,4
M479	PORTOVELO	654062	9589526	620	185,4	223,0	252,6	143,9	62,4	11,6	4,4	1,7	9,2	12,2	27,3	99,4	MEDIA	1033,1
					195,7	246,6	225,8	116,2	66,2	6,2	0,0	0,3	2,4	9,4	17,5	85,8	MEDIANA	972,1
M480	RIO PINDO(AJ AMARILLO)	651635	9583760	580	167,9	234,0	224,4	188,6	75,7	27,1	2,9	6,3	16,1	24,1	22,9	99,0	MEDIA	1089,0
					152,2	217,4	268,3	171,5	68,9	7,0	0,9	1,1	11,1	11,3	16,6	87,7	MEDIANA	1013,9
M481	USHCURRUMI	655922	9632548	312	109,4	147,7	151,1	90,6	43,8	25,7	14,8	11,1	10,6	19,6	22,4	58,9	MEDIA	705,6
					101,7	117,8	105,0	97,9	30,7	18,9	11,7	8,9	10,1	19,3	21,0	55,1	MEDIANA	597,8
M482	CHACRAS	589048	9607684	28	66,7	144,6	103,9	58,9	13,5	1,8	0,3	0,6	0,4	1,3	2,2	4,4	MEDIA	398,6
					55,9	87,1	77,8	36,5	5,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	MEDIANA	265,5

M483	RIO NEGRO	629244	9624814	30	73,9	170,9	188,3	95,8	35,7	33,6	24,6	21,8	26,6	30,7	24,1	23,2	MEDIA	749,2
					69,3	172,8	149,4	86,3	36,8	31,6	25,1	20,5	25,9	34,2	18,5	18,9	MEDIANA	689,3
M515	CATACOCCHA	650483	9551566	1842	120,6	228,2	259,1	154,4	45,7	10,3	2,8	2,9	7,8	24,0	26,5	66,1	MEDIA	948,4
					108,4	216,4	263,1	153,1	37,6	6,5	1,5	1,5	5,8	17,9	14,7	52,9	MEDIANA	879,2
M522	CANNAR AJ RAURA(SAN MIGUEL)	714387	9723350	1680	228,7	232,8	286,9	200,4	123,1	53,1	15,1	6,3	15,1	18,7	15,6	120,0	MEDIA	1316,0
					255,8	220,8	227,3	223,6	79,6	44,6	7,3	3,0	16,2	17,4	15,1	90,8	MEDIANA	1201,3
M524	CHONTAL ALTO	753517	10030223	1340	324,6	308,7	250,3	252,5	219,6	89,1	64,8	46,2	96,6	120,6	92,4	196,5	MEDIA	2061,9
					329,7	271,2	266,4	234,3	204,3	88,5	60,5	54,3	77,1	100,7	93,2	202,8	MEDIANA	1982,9
M527	COCHANCAY LA CADENA	678321	9738227	51	166,6	405,8	337,8	260,1	49,1	11,6	6,0	4,6	6,5	8,9	8,9	45,2	MEDIA	1311,1
					155,2	352,2	282,0	206,8	25,2	10,4	5,5	3,8	7,2	8,3	8,9	29,1	MEDIANA	1094,5
M536	SAN GERARDO- CANNAR	685790	9731415	81	171,2	430,4	409,0	315,4	97,1	37,2	15,0	9,7	11,1	20,7	22,8	64,9	MEDIA	1604,4
					158,3	410,3	370,2	293,7	90,5	32,6	10,2	7,2	7,0	21,1	22,0	71,5	MEDIANA	1494,4
M540	MULTITUD	723103	9766669	1537	125,6	171,5	170,1	139,0	57,4	23,0	6,0	9,4	8,7	16,7	21,4	59,6	MEDIA	808,3
					119,5	158,0	168,7	139,5	56,3	19,3	5,4	4,4	5,6	15,7	20,4	62,2	MEDIANA	774,8
M542	EL CISNE	674671	9574046	2320	158,6	231,6	216,9	141,9	45,0	14,2	11,3	12,6	19,6	70,8	77,5	145,5	MEDIA	1145,5
					141,0	226,2	170,1	135,2	42,7	7,6	8,1	8,4	19,0	66,7	71,4	156,6	MEDIANA	1052,7
M544	COLAISACA	644952	9522561	2480	148,0	253,7	352,2	199,2	68,1	24,1	7,1	6,9	17,7	35,8	37,7	69,6	MEDIA	1220,2
					119,5	197,1	305,0	157,3	46,2	14,5	1,9	2,5	12,5	25,2	34,6	63,4	MEDIANA	979,6
M550	VICHE	662624	10073027	50	292,6	225,6	231,8	237,7	190,5	195,5	116,8	64,6	101,7	81,0	65,9	139,5	MEDIA	1943,1
					275,0	230,4	240,5	245,8	160,7	175,0	116,0	58,5	56,2	58,0	81,1	112,3	MEDIANA	1809,5
M555	VILLAO-PEDRO CARBO	573776	9795815	100	134,4	247,1	178,6	132,6	59,1	0,8	0,6	0,1	0,0	0,1	0,0	15,7	MEDIA	769,1
					133,5	223,1	143,3	100,6	45,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	MEDIANA	658,4
M562	RIO BLANCO INECEL	805801	10084820	950	124,4	133,3	173,8	182,6	150,9	51,0	37,2	38,6	81,4	173,2	134,9	129,3	MEDIA	1410,4
					135,6	168,2	209,5	175,4	161,5	37,2	32,8	28,6	81,3	199,1	109,3	121,1	MEDIANA	1459,6
M567	SAN PLACIDO INAMHI	584186	9882889	30	322,9	300,8	336,8	185,7	97,6	88,5	16,1	10,8	18,6	16,7	7,6	51,9	MEDIA	1454,0
					272,8	248,9	325,3	113,0	70,3	45,9	3,8	1,8	7,4	1,4	5,4	33,0	MEDIANA	1128,8
M568	HUALTACO	585951	9618628	10	54,7	43,7	59,8	33,4	17,3	3,7	0,8	2,6	2,2	1,2	2,2	10,7	MEDIA	232,3
					21,3	52,9	36,0	23,9	7,7	0,8	0,0	2,0	0,9	0,9	1,4	1,6	MEDIANA	149,2
M569	SARACAY	625867	9597187	190	199,4	220,6	223,6	174,0	97,2	23,0	5,4	5,3	14,2	9,5	14,1	56,1	MEDIA	1042,3
					162,3	150,8	172,6	131,6	104,7	10,4	0,0	0,0	3,4	8,5	9,3	49,2	MEDIANA	802,7
M571	TUMBABIRO	812778	10051366	2120	58,1	73,2	71,4	87,3	50,3	20,1	14,9	9,4	33,8	76,9	96,7	76,4	MEDIA	668,5

					54,2	66,3	72,8	96,6	46,3	18,3	8,7	7,1	28,0	78,3	84,6	81,2	MEDIANA	642,4
M574	HDA.JERUSALEN	794144	9999312	2300	34,6	43,4	78,3	61,2	31,4	15,9	12,6	13,9	37,9	71,0	62,7	32,2	MEDIA	495,2
					26,8	35,0	71,4	44,4	33,3	11,2	9,2	8,6	41,2	72,1	47,5	27,6	MEDIANA	428,1
M575	RIO MACHE	679857	9992229	300	485,8	530,3	789,3	686,6	376,1	229,7	68,1	38,7	59,1	50,6	42,4	228,6	MEDIA	3585,1
					494,0	538,5	844,3	628,5	320,5	180,5	47,2	39,5	41,5	64,5	38,5	213,5	MEDIANA	3450,9
M576	SALGANA-H.S.ANTONIO DE ILA	684412	9940390	160	419,0	425,3	453,9	419,9	189,9	194,4	47,1	37,2	55,9	46,3	50,0	153,8	MEDIA	2492,8
					394,8	444,1	430,8	382,0	202,6	158,3	32,4	27,8	52,7	46,6	50,0	155,0	MEDIANA	2377,0
M586	SAN JAVIER-ESTACION FF CC	747585	10117962	30	523,6	367,2	356,7	368,1	431,9	331,9	402,6	311,0	376,0	268,1	206,0	330,5	MEDIA	4273,5
					502,1	374,4	374,4	278,6	442,9	334,7	435,5	309,7	367,9	251,6	129,5	290,5	MEDIANA	4091,6
M587	NANEGAL	759187	10016453	1180	246,1	287,8	352,1	323,8	267,3	87,0	43,0	45,0	57,7	95,4	81,3	151,7	MEDIA	2038,1
					254,7	269,6	269,3	341,6	259,9	81,5	29,8	47,1	50,6	82,8	67,6	137,4	MEDIANA	1891,7
M589	GUALE	584757	9819943	65	126,7	296,1	222,3	170,2	106,5	9,2	8,1	12,4	6,9	0,8	2,4	47,3	MEDIA	1008,9
					130,0	315,9	174,8	113,8	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	MEDIANA	865,1
M590	COJIMIES	607103	10040617	6	224,4	251,6	261,9	229,9	97,0	114,7	63,8	35,6	29,2	26,5	19,0	51,8	MEDIA	1405,4
					180,1	224,4	228,5	124,5	64,9	101,4	49,5	31,0	26,0	20,3	16,5	43,9	MEDIANA	1110,9
M592	CERECITA	581537	9742289	45	81,6	147,8	200,8	73,3	44,0	2,3	0,0	0,1	0,5	6,6	0,0	4,3	MEDIA	561,4
					59,1	115,4	228,2	65,1	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	MEDIANA	501,7
M593	PEDRO VICENTE MALDONADO	719987	10008834	710	568,2	798,6	701,1	717,2	373,0	183,4	89,8	113,4	113,6	171,8	168,3	342,9	MEDIA	4341,3
					595,0	831,4	735,2	703,8	346,6	170,8	68,3	94,1	100,6	152,6	144,1	247,6	MEDIANA	4190,0
M596	CACHACO	788768	10092639	600	235,0	259,6	189,5	261,1	222,8	133,7	69,4	87,1	175,4	223,0	303,2	274,0	MEDIA	2433,7
					222,1	229,2	169,7	273,7	202,1	100,1	48,9	57,9	228,5	209,2	213,9	252,0	MEDIANA	2207,2
M597	PIMAN CHICO	828105	10048661	1850	28,6	37,9	35,3	51,0	26,0	23,1	12,3	6,7	23,6	49,5	83,6	33,9	MEDIA	411,5
					32,3	44,8	28,2	43,2	20,1	24,0	9,1	7,4	17,3	45,6	58,3	35,6	MEDIANA	365,7
M598	COOPERATIVA LUZ DE AMERICA	686831	9957211	300	488,0	505,4	516,3	420,7	192,7	172,6	45,4	54,6	70,8	74,0	81,0	171,8	MEDIA	2793,3
					427,3	480,6	581,1	412,3	214,7	169,7	40,1	33,1	56,3	60,9	86,9	165,3	MEDIANA	2728,2
M603	SALINAS-IMBABURA INAMHI	819850	10055320	1730	16,8	26,0	35,2	27,8	21,1	15,9	5,2	3,5	17,7	15,8	39,7	20,1	MEDIA	244,8
					4,1	12,7	34,7	25,2	6,7	16,2	0,0	2,0	11,7	13,6	37,2	23,3	MEDIANA	187,3
M607	MANDURIACO CHICO	743811	10031401	1000	296,4	300,3	309,7	355,0	240,1	105,3	61,1	55,2	93,8	131,7	119,4	206,2	MEDIA	2274,1
					304,8	305,2	338,5	345,8	240,0	110,2	46,8	48,2	95,7	133,0	108,4	194,9	MEDIANA	2271,4
M611	BAHIA DE CARAQUEZ	565977	9933459	12	102,1	198,6	84,7	76,5	18,4	6,2	2,4	2,7	1,4	1,7	1,2	13,2	MEDIA	509,1
					70,5	151,4	52,8	44,7	6,3	3,3	1,1	1,0	0,3	0,5	0,2	7,7	MEDIANA	339,8

	AEROPUERTO																	
M612	GUAYCUIYACU	742601	10018000	1720	322,1	260,0	299,6	278,9	180,7	92,6	56,3	39,6	73,6	69,3	83,3	119,7	MEDIA	1875,6
					313,8	236,8	297,0	247,3	213,5	76,1	39,7	32,3	71,6	71,9	66,5	103,3	MEDIANA	1769,7
M613	TOSAGUA	583609	9914515	25	81,7	81,8	205,2	98,7	39,9	25,3	7,6	3,2	2,1	5,9	0,5	6,7	MEDIA	558,4
					78,2	53,7	202,2	87,3	40,2	20,8	6,3	2,7	1,1	3,1	0,0	5,5	MEDIANA	500,8
M616	COFFEA ROBUSTA	645477	9875099	40	356,9	412,9	478,5	256,0	109,5	42,9	4,0	7,2	15,4	16,6	11,7	92,1	MEDIA	1803,6
					379,8	382,3	567,6	200,8	58,0	26,8	0,9	3,8	13,4	8,0	8,8	77,2	MEDIANA	1727,2
M619	MANGLARALTO	528247	9795610	9	37,9	102,7	85,7	34,0	12,6	15,9	24,0	18,7	11,5	29,4	11,4	3,7	MEDIA	387,3
					23,1	126,6	30,3	15,8	9,0	5,5	16,5	20,4	11,7	24,0	10,0	0,0	MEDIANA	292,9
M621	CUELLAJE	775484	10044191	1890	241,2	229,8	278,3	248,2	158,0	39,7	23,0	28,9	69,0	84,4	106,1	152,0	MEDIA	1658,8
					245,0	197,5	275,8	258,0	148,6	42,7	16,9	30,3	64,9	89,9	96,1	163,0	MEDIANA	1628,7
M623	PALMERAS UNIDAS(PALMAR)	658590	9973197	240	387,5	440,0	410,7	462,6	203,8	68,5	38,1	43,8	29,1	44,4	65,2	128,1	MEDIA	2321,9
					341,9	453,0	388,8	476,2	175,6	63,6	21,4	25,0	18,8	43,1	32,8	129,7	MEDIANA	2169,9
M631	CONGONA(PERIPA -PTO.ILA)	681646	9951318	170	427,2	485,9	489,8	465,0	196,4	177,3	34,2	38,3	47,9	51,4	49,4	169,7	MEDIA	2632,3
					475,5	536,2	530,7	479,7	262,7	105,3	21,4	25,6	43,6	35,5	37,0	112,2	MEDIANA	2665,2
M665	CHAUCHA	676211	9678279	1840	145,0	170,4	224,5	111,2	69,9	7,5	7,1	2,2	7,2	22,7	18,5	94,3	MEDIA	880,6
					138,4	165,1	257,4	118,4	46,5	5,2	5,6	1,7	5,5	16,0	19,6	112,1	MEDIANA	891,5
M683	CHITOA	739705	9961534	1180	240,3	286,3	317,3	325,8	143,0	62,8	42,3	37,8	69,7	65,7	41,4	173,3	MEDIA	1805,6
					223,9	318,3	325,9	333,8	155,0	55,1	46,6	34,9	50,2	64,3	22,7	149,9	MEDIANA	1780,3
M692	TOBAR DONOSO	779646	10131075	220	602,2	637,2	824,2	768,4	848,3	820,3	536,9	475,3	564,0	571,6	439,7	487,7	MEDIA	7575,7
					598,0	658,9	784,7	787,2	810,3	890,1	474,8	432,3	498,5	574,3	313,6	474,6	MEDIANA	7297,1
M694	MALDONADO-CARCHI	822035	10101400	1550	327,4	289,5	308,5	345,3	359,7	111,6	99,6	119,9	200,2	407,7	367,1	382,6	MEDIA	3318,9
					333,1	292,0	262,6	293,6	298,1	114,0	93,0	115,6	187,0	412,5	306,9	394,2	MEDIANA	3102,5
M717	TANDAPI INECCEL	745014	9954649	1630	296,3	301,2	311,5	315,0	195,4	87,7	51,2	52,7	86,6	136,0	103,8	172,1	MEDIA	2109,4
					299,4	319,8	308,6	307,2	201,4	87,1	42,4	42,9	83,7	135,8	113,8	150,2	MEDIANA	2092,2
M718	AZACHE	731024	9936194	1730	267,6	251,4	254,0	255,2	211,1	101,7	51,7	62,4	87,3	143,0	117,4	186,6	MEDIA	1989,3
					224,1	190,0	248,4	263,0	151,2	114,2	57,2	61,8	93,0	123,8	111,5	201,2	MEDIANA	1839,3
M721	MESA MIRAVALLE (DEL CHONTAL)	751794	10024579	960	212,6	176,5	277,4	238,0	183,5	56,8	31,0	32,1	52,8	79,5	77,4	153,0	MEDIA	1570,4
					188,7	189,6	264,2	248,7	165,0	60,8	26,6	24,1	55,5	84,4	66,7	135,7	MEDIANA	1509,9
M733	BOCATOMA-CANNAR	685595	9722374	170	319,7	519,5	494,1	388,8	163,7	83,3	25,8	19,6	30,0	42,9	34,1	125,7	MEDIA	2247,3
					271,8	506,8	470,0	325,2	110,4	49,6	21,1	15,2	27,9	39,7	32,7	77,7	MEDIANA	1948,0

M736	BALSAS	630477	9583576	680	182,8	255,6	202,7	188,3	47,2	18,5	6,1	4,9	7,2	16,1	18,1	62,3	MEDIA	1009,8
					164,5	231,1	155,6	222,9	45,4	16,6	4,2	2,4	2,3	6,9	11,9	60,0	MEDIANA	923,7
M738	GUANAZAN	667550	9617697	2640	115,5	116,4	123,9	174,0	81,3	27,6	15,9	18,3	13,0	45,5	34,4	92,3	MEDIA	858,1
					125,7	68,5	93,3	184,5	77,4	28,3	12,4	15,5	12,3	44,0	28,0	96,1	MEDIANA	785,9
M739	GUAYACAN	642044	9582669	1210	176,2	231,2	126,1	182,9	46,5	4,9	2,5	0,6	4,8	20,4	23,3	104,1	MEDIA	923,5
					203,9	194,0	96,8	190,3	39,2	2,1	0,0	0,0	4,0	6,2	22,2	86,4	MEDIANA	845,1
M740	HUERTAS	651897	9601273	1350	292,0	388,7	354,9	343,4	197,7	93,7	19,1	15,0	55,4	48,7	60,1	196,0	MEDIA	2064,6
					272,9	360,9	416,5	306,5	180,3	85,9	11,4	17,7	39,8	39,3	50,9	178,6	MEDIANA	1960,5
M741	LAS LAJAS	608396	9582292	430	95,5	157,2	91,2	86,1	24,1	5,9	5,2	2,1	5,0	5,7	7,3	58,8	MEDIA	544,2
					54,2	176,1	32,3	76,5	22,2	6,0	4,6	0,9	4,7	5,9	7,3	41,3	MEDIANA	432,0
M742	LA VICTORIA PREDESUR	603883	9581551	410	132,5	169,0	156,9	146,5	57,3	5,5	5,9	4,1	2,7	16,1	22,8	30,7	MEDIA	749,8
					59,9	202,2	85,3	111,1	31,7	1,7	3,9	0,7	1,6	8,8	8,2	30,1	MEDIANA	545,2
M743	MOROMORO	639807	9593145	880	189,0	220,1	136,0	161,6	58,6	10,1	3,4	2,3	4,3	9,8	16,1	131,5	MEDIA	943,0
					193,1	205,2	100,8	168,9	54,3	3,5	2,0	1,2	3,0	11,4	15,1	106,2	MEDIANA	864,7
M744	PACCHA	648311	9603206	1559	373,1	399,4	343,2	309,6	150,6	39,8	8,5	7,5	16,5	27,8	52,1	162,7	MEDIA	1890,9
					337,2	382,7	350,6	300,7	153,7	20,1	0,2	0,2	7,9	24,7	48,9	136,1	MEDIANA	1763,0
M745	PALMALES	600133	9594821	70	112,4	193,3	133,4	89,2	16,0	3,3	2,9	2,6	2,6	5,5	3,4	39,7	MEDIA	604,1
					75,3	148,7	71,0	58,2	13,2	2,7	2,8	2,1	1,8	4,8	1,3	47,4	MEDIANA	429,0
M746	QUEBRADA SECA	590817	9594983	45	129,8	144,6	117,2	68,5	15,8	0,9	0,9	0,8	0,3	0,6	1,1	14,2	MEDIA	494,5
					150,5	110,3	77,5	55,5	17,4	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	14,9	MEDIANA	426,5
M747	RIO CHICO-EL ORO	625042	9615685	80	108,2	192,5	231,0	153,3	65,2	25,9	28,6	22,5	21,8	31,4	25,5	55,9	MEDIA	961,7
					98,1	172,1	161,4	98,1	48,3	22,4	27,9	19,7	20,7	30,5	19,8	44,3	MEDIANA	763,3
M748	SALATI	662880	9585366	1150	341,0	460,8	423,6	292,4	164,5	27,2	9,5	8,0	34,3	80,7	53,9	270,7	MEDIA	2166,6
					345,6	431,5	326,2	318,0	149,3	26,5	7,0	2,4	25,6	47,2	44,0	230,3	MEDIANA	1953,4
M751	BUENAVISTA	642863	9570037	960	268,9	248,2	173,5	176,4	64,9	33,3	22,7	2,5	7,3	25,6	109,2	155,8	MEDIA	1288,4
					276,5	276,6	204,6	108,2	67,6	27,2	4,5	0,8	8,1	10,0	24,4	115,5	MEDIANA	1124,0
M752	CAZADEROS	558369	9548136	270	41,3	75,2	117,1	48,4	3,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,5	6,3	MEDIA	293,3
					23,0	57,1	130,0	10,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	5,9	MEDIANA	231,0
M753	CIANO	614434	9565619	1450	236,2	336,7	391,1	256,0	70,5	17,7	2,6	5,8	6,4	17,5	10,4	86,9	MEDIA	1437,8
					218,7	322,2	227,3	241,9	68,6	13,9	1,0	4,3	5,2	6,4	6,7	82,4	MEDIANA	1198,3
M754	CHAGUARPAMBA	650638	9571876	1354	209,3	264,4	128,5	150,9	66,3	7,4	0,6	6,6	6,6	37,4	27,9	97,7	MEDIA	1003,5

					173,2	192,0	111,4	161,3	35,8	2,0	0,0	0,0	2,1	7,0	19,9	86,7	MEDIANA	791,3
M755	CHAGUARGUAYCO	575823	9555675	290	103,3	119,6	135,0	68,7	34,6	3,0	0,2	0,1	0,2	0,8	2,9	38,3	MEDIA	506,7
					90,7	94,3	121,9	61,4	24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	37,8	MEDIANA	431,7
M756	CHANGAIMINA	663861	9533277	1998	120,6	154,6	162,0	267,4	172,1	11,9	33,0	31,8	27,5	69,8	46,1	140,1	MEDIA	1236,9
					98,0	125,0	98,9	214,6	62,1	1,5	11,5	21,8	34,5	80,0	39,8	126,0	MEDIANA	913,7
M757	EL LIMO	597328	9559564	1150	265,3	412,2	340,5	325,6	100,9	47,4	3,5	9,3	2,0	12,2	10,1	43,8	MEDIA	1572,9
					153,8	418,3	211,4	328,4	70,0	53,3	0,9	0,0	0,0	11,4	3,4	62,6	MEDIANA	1313,4
M758	EL PRADO (GUAY QUICHUMA) 200 CC	658483	9577443	880	191,3	325,6	329,1	253,8	110,4	28,5	6,6	16,4	15,4	34,4	49,8	128,9	MEDIA	1490,1
					137,0	258,6	322,1	238,3	87,5	19,4	3,3	7,1	8,3	27,6	47,3	114,0	MEDIANA	1270,4
M759	EL TAMBO-LOJA	688163	9549940	1580	79,6	112,1	150,5	117,4	55,0	12,6	7,9	7,1	34,7	95,9	75,9	69,4	MEDIA	818,2
					95,0	81,2	98,6	119,1	50,5	0,0	3,3	0,0	28,5	53,5	73,7	60,0	MEDIANA	663,2
M760	LAURO GUERRERO	637817	9561300	1860	246,3	317,4	324,8	187,4	72,7	18,3	5,9	1,9	7,6	30,2	28,4	104,2	MEDIA	1345,1
					272,7	345,1	308,3	167,1	77,7	2,4	0,0	0,5	1,8	17,2	27,1	90,1	MEDIANA	1309,9
M761	EL LUCERO PREDESUR	670167	9514862	1300	48,2	284,9	313,4	192,7	89,6	48,4	8,6	15,5	16,3	54,7	57,5	105,2	MEDIA	1234,9
					56,8	254,1	336,9	219,6	77,8	50,3	6,7	15,4	16,5	60,8	60,3	90,5	MEDIANA	1245,6
M762	MERCADILLO	613735	9555558	1180	185,9	231,9	249,2	149,4	68,1	5,0	4,2	6,0	3,1	10,8	13,4	113,5	MEDIA	1040,5
					152,7	217,7	276,0	114,7	85,8	2,0	1,6	2,6	0,9	7,9	12,3	79,3	MEDIANA	953,4
M763	NAMBACOLA	673839	9542165	1780	73,4	108,1	139,2	136,2	45,1	5,8	5,8	8,5	19,3	53,4	41,8	63,7	MEDIA	700,3
					70,0	78,8	122,4	144,1	42,6	0,0	0,0	0,0	10,0	48,5	42,0	61,0	MEDIANA	619,4
M764	QUINARA PREDESUR	696265	9521977	1580	95,8	92,9	134,4	99,0	42,7	15,1	3,3	5,5	30,6	67,2	73,0	123,0	MEDIA	782,5
					96,1	87,3	141,6	104,9	37,2	5,5	1,6	2,4	15,7	69,2	67,7	114,7	MEDIANA	743,8
M765	SABANILLA-PREDESUR	597422	9536013	710	93,7	155,9	204,1	85,9	8,1	0,9	1,6	0,4	0,6	2,8	4,0	21,3	MEDIA	579,4
					61,6	155,7	132,0	95,9	8,1	0,0	0,3	0,0	0,0	2,1	2,9	19,6	MEDIANA	478,1
M768	SOZORANGA PREDESUR	634581	9522271	1400	106,8	176,2	207,1	167,9	45,6	7,6	5,2	5,0	7,8	12,1	9,4	41,2	MEDIA	791,9
					98,8	194,7	217,4	145,9	36,0	2,4	2,3	3,8	3,5	12,1	9,7	39,4	MEDIANA	765,9
M769	UTUANA	643021	9518142	2410	192,9	251,1	228,3	193,3	98,8	22,7	5,8	6,1	11,8	17,8	15,6	67,8	MEDIA	1112,0
					154,2	156,3	185,0	143,6	104,7	10,4	0,0	0,0	3,4	11,4	9,9	55,4	MEDIANA	834,1
M770	ORIANGA	625774	9569605	1050	299,0	327,2	300,9	271,4	94,3	17,6	6,8	8,0	4,5	27,9	27,4	118,7	MEDIA	1503,6
					360,1	314,1	235,9	244,7	93,1	19,8	7,1	4,8	4,0	27,8	25,6	124,6	MEDIANA	1461,4
M773	PINNAS	644548	9594103	1154	226,0	328,9	325,6	255,3	109,9	44,9	20,2	9,1	23,5	27,6	35,9	129,4	MEDIA	1536,3
					178,1	276,2	319,7	173,5	113,7	19,5	11,7	6,0	12,7	10,4	29,7	114,0	MEDIANA	1265,0

M777	SAN JUAN-GUAYAS	573622	9724593	43	49,3	185,5	131,5	41,4	3,8	0,6	0,0	0,1	0,3	0,7	2,5	5,2	MEDIA	420,9
					28,1	143,0	92,1	12,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	276,6
M778	CARRIZAL	561598	9766680	200	35,6	157,8	327,4	182,5	36,9	2,7	3,7	3,4	0,6	5,6	1,0	7,7	MEDIA	764,7
					12,6	132,3	168,6	97,8	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	5,0	MEDIANA	423,2
M780	COLONCHE	536835	9776487	20	25,9	116,8	83,9	43,2	8,2	5,0	3,0	4,7	1,0	5,1	4,2	2,6	MEDIA	303,4
					14,6	138,2	60,0	8,0	10,3	4,1	0,8	2,3	1,0	3,8	4,2	1,6	MEDIANA	248,7
M782	BARCELONA	535013	9786668	29	68,2	141,1	100,2	97,1	37,0	13,6	13,3	7,4	8,3	13,6	5,4	5,8	MEDIA	510,8
					41,0	83,9	73,3	26,4	9,5	13,6	11,3	6,0	8,5	13,0	4,8	5,9	MEDIANA	297,0
M783	SALANGUILLO	548297	9782759	80	90,9	162,4	136,2	51,3	22,5	6,8	5,0	9,6	4,7	4,6	21,6	39,7	MEDIA	555,1
					41,2	176,2	73,1	16,4	3,4	3,4	4,6	6,9	3,2	2,7	1,4	0,0	MEDIANA	332,4
M784	SAN ISIDRO-GUAYAS	580271	9740454	31	72,2	161,2	97,1	71,8	20,2	1,1	0,5	0,7	0,0	0,2	0,6	8,5	MEDIA	433,9
					34,7	131,9	59,4	55,1	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MEDIANA	290,7
M786	PUERTO LIMON	680895	9957243	203	408,3	412,6	406,0	433,7	251,0	131,1	44,2	58,3	31,5	104,8	80,6	176,5	MEDIA	2538,4
					429,4	372,9	364,6	503,7	259,5	78,6	43,8	42,5	25,8	48,1	39,0	145,0	MEDIANA	2352,8
M787	SAN ANDRES	660532	9952980	180	376,2	505,0	307,0	362,5	135,5	48,0	33,4	18,5	32,7	62,6	24,7	97,4	MEDIA	2003,6
					387,7	496,4	330,0	356,8	118,7	37,9	33,4	18,5	24,5	73,9	16,6	88,8	MEDIANA	1983,1
M794	LAS NAVES	687795	9859198	100	551,2	550,5	537,6	379,0	184,3	19,1	49,1	6,6	6,6	10,3	55,1	137,6	MEDIA	2486,9
					516,3	504,3	466,3	289,8	135,2	11,0	6,1	0,7	3,5	8,8	19,9	95,8	MEDIANA	2057,5
M805	PISAGUA-MONTALVO	691021	9803321	98	617,7	474,5	336,8	521,3	218,1	65,3	42,9	45,8	42,5	70,7	50,9	129,9	MEDIA	2616,4
					745,1	513,6	336,8	460,6	241,6	42,5	40,2	39,2	34,6	65,0	48,5	103,1	MEDIANA	2670,8
M858	EMPALME	668660	9747530	34	323,0	366,7	327,7	252,7	75,8	11,7	5,8	2,1	3,6	5,4	6,7	43,8	MEDIA	1424,9
					173,3	344,9	285,2	212,2	27,6	5,8	1,2	1,3	2,5	4,7	3,4	22,9	MEDIANA	1084,8
M859	PARAISO	674224	9749367	45	366,1	391,0	434,6	304,9	78,4	15,4	6,2	3,2	5,7	8,7	6,2	55,6	MEDIA	1676,1
					252,9	355,4	387,6	286,2	37,1	7,9	2,7	2,4	4,6	6,7	5,5	29,1	MEDIANA	1378,0
MA2C	SALITRE CEDEGE	631004	9797318	20	229,5	366,1	288,9	254,8	97,0	11,5	2,6	1,0	0,4	0,0	1,9	19,7	MEDIA	1273,3
					211,7	301,9	244,8	204,6	33,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	MEDIANA	1011,3
MA2E	PLAN AMERICA - DAULE	607646	9802860	23	254,7	309,8	255,7	148,7	40,6	2,2	0,0	3,9	2,2	0,1	4,1	25,8	MEDIA	1047,9
					224,4	258,4	246,9	107,1	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	20,0	MEDIANA	891,1
MA2U	INGENIO AZTRA	683207	9730482	84	275,3	448,4	469,2	271,0	121,7	26,3	9,5	7,2	11,4	16,9	16,6	58,4	MEDIA	1732,0

	(LA TRONCAL)				261,2	448,4	472,2	230,7	69,2	9,9	6,2	6,2	9,2	16,6	16,2	32,7	MEDIANA	1578,7
MA2V	GUAYAQUIL- RADIO SONDA	624174	9756786	4	156,0	319,1	325,3	185,5	45,6	3,7	0,7	0,2	0,7	0,5	0,5	30,5	MEDIA	1068,2
					157,2	360,8	322,1	136,1	18,5	1,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,4	12,2	MEDIANA	1008,9
MA73	EL PORVENIR	645383	9628149	424	176,4	266,3	272,6	142,5	97,9	67,6	49,3	44,9	49,4	75,5	79,9	136,7	MEDIA	1459,2
					163,5	224,7	248,1	157,3	85,6	56,4	37,4	35,8	41,9	70,6	58,6	125,8	MEDIANA	1305,6
MB81	NOBOL	611219	9788117	10	162,0	230,4	223,2	166,3	16,8	0,9	0,0	0,7	0,8	0,8	0,6	12,5	MEDIA	815,0
					162,0	164,0	177,4	150,2	11,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	6,5	MEDIANA	672,2
MB82	LA TEODOMIRA	568161	9870292	47	110,3	209,7	189,2	137,9	24,3	5,4	2,6	1,5	2,8	2,2	5,6	20,2	MEDIA	711,8
					115,6	189,4	206,2	126,7	18,0	5,0	2,6	1,0	0,7	0,3	2,9	20,2	MEDIANA	688,5

Fuente: INAMHI, 1985 - 2009

Elaboración: MAGAP, 2012

Anexo 2. Promedios mensuales y anuales de temperatura (°C) de las estaciones meteorológicas consideradas para la zonificación del cultivo de Banano, (Período 1985-2009).

CÓDIGO	ESTACIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (m.s.n.m.)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
M150	AMALUZA INAMHI	674139	9493050	1693	20,4	20,4	20,4	20,4	20,6	21,1	21,2	21,3	21,1	20,9	20,7	20,6	20,8
M065	MACARA AEROPUERTO	617740	9516400	440	25,9	25,9	25,6	25,3	24,5	23,6	23,5	24,0	24,7	25,0	25,2	25,8	24,9
M147	YANGANA	702486	9516983	1882	19,5	19,2	19,2	19,4	19,3	19,1	18,4	19,0	19,5	19,7	19,9	19,5	19,3
M146	CARIAMANGA	660425	9520865	1968	17,5	17,6	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	18,0	18,0	17,9	17,8	17,9
M151	ZAPOTILLO	585173	9524265	215	27,8	27,5	27,3	26,9	26,2	24,7	24,1	24,4	25,1	25,5	26,0	26,8	26,0
M241	QUILANGA	677526	9525049	1940	19,8	19,8	19,7	19,7	20,1	19,9	20,2	20,7	21,0	21,0	20,9	20,7	20,3
M144	VILCABAMBA	697710	9528776	1560	20,7	20,6	20,8	20,7	20,6	20,6	20,5	20,8	21,2	21,3	21,1	21,0	20,8
M149	GONZANAMA	673551	9532329	2045	16,5	16,6	16,6	16,9	17,2	17,0	17,0	17,1	17,1	17,1	17,0	16,9	16,9
M143	MALACATOS	691463	9533893	1461	20,1	19,7	19,6	19,8	19,9	19,8	19,8	19,9	20,1	20,0	20,1	20,2	19,9
M148	CELICA	616284	9546171	2046	15,0	15,0	15,3	15,5	15,7	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,7	15,5	15,6
M515	CATACOA	650483	9551566	1842	17,7	17,7	17,5	17,8	18,2	18,4	18,6	18,6	18,8	18,8	18,5	18,4	18,3
M060	LA TOMA-CATAMAYO	681066	9558073	1216	24,4	24,1	24,3	24,3	24,5	24,5	24,5	25,0	25,3	25,1	24,9	24,7	24,6
M232	PUENTE PUYANGO	601828	9570797	289	25,7	25,4	25,7	25,6	25,2	25,3	24,7	25,0	24,9	25,0	25,2	25,2	25,2
M239	EL SALADO-PREDESUR	651156	9585599	600	24,9	25,0	25,3	25,1	25,3	25,4	25,4	26,0	26,1	26,0	26,3	25,8	25,6
M180	ZARUMA	654203	9591158	1128	21,4	21,3	21,7	21,7	21,6	21,4	21,4	22,0	22,5	22,5	22,4	21,9	21,8
M238	TAHUIN-REPRESA	610376	9598648	160	25,2	25,6	26,2	25,9	25,6	24,6	23,9	23,5	23,3	23,4	24,1	25,0	24,7
M482	CHACRAS	589048	9607684	28	26,9	27,3	27,5	27,6	26,5	25,2	24,4	24,1	24,3	24,5	25,1	26,3	25,8
M179	ARENILLAS	604823	9608184	40	26,4	26,8	27,1	27,2	26,3	24,8	23,8	23,4	23,5	23,8	24,4	25,5	25,3
M012	LA CUCA	603282	9613815	23	26,4	26,9	27,3	27,2	26,0	25,1	24,3	24,1	24,0	24,1	25,0	25,9	25,5
M196	MINAS DE HUASCACHACA	679607	9630284	1020	21,5	21,9	22,2	22,4	21,9	21,8	22,1	22,0	21,7	21,1	21,1	21,5	21,8
M040	PASAJE	636748	9632721	45	25,8	26,1	26,5	26,5	25,4	24,1	23,0	22,8	22,8	22,9	23,5	24,9	24,5
M292	GRANJA STA.INES(UTM)	620503	9636149	13	26,2	26,5	26,9	26,9	26,1	24,4	23,4	22,9	23,0	23,3	23,9	25,3	24,9
M032	SANTA ISABEL INAMHI	687530	9637914	1580	18,7	18,9	19,2	19,4	19,6	19,9	20,3	20,3	20,0	19,6	19,3	19,1	19,5
M072	MACHALA AEROPUERTO	615206	9639074	6	27,5	27,8	28,3	28,3	27,2	25,2	24,1	23,6	23,7	24,0	24,8	26,3	25,9
M195	PUERTO BOLIVAR	611387	9639306	4	26,2	26,5	26,9	26,6	26,1	24,6	23,6	22,9	23,0	23,4	24,0	25,2	24,9
M185	MACHALA-UTM	638129	9659540	17	25,8	26,0	26,4	26,2	25,5	24,0	22,8	22,5	22,9	22,7	23,6	25,0	24,5
M184	PAGUA	637023	9660652	11	26,1	26,4	26,8	26,8	26,0	24,5	23,5	22,9	22,7	23,2	23,6	25,2	24,8

M228	PUNA	621398	9697120	45	26,4	26,3	26,8	26,8	26,2	24,8	23,8	23,4	23,7	24,0	24,5	25,7	25,2
M176	NARANJAL	656776	9705653	50	26,5	26,5	26,9	27,0	26,5	25,1	24,3	24,1	24,3	24,4	23,7	26,1	25,5
M173	PLAYAS-GRAL.VILLAMIL	566696	9709288	30	25,9	26,3	26,3	26,4	26,2	24,9	24,0	23,1	23,1	23,4	24,0	24,7	24,9
M231	LA PUNTILLA-PANCHO NEGRO	667608	9723125	33	25,3	25,4	26,0	26,1	25,3	24,3	23,4	23,3	23,6	23,5	23,9	25,1	24,6
MA2U	INGENIO AZTRA (LA TRONCAL)	683207	9730482	84	25,9	26,0	26,5	26,6	26,0	24,7	24,1	23,9	23,9	23,9	24,3	25,5	25,1
M175	EL PROGRESO-GUAYAS	577564	9731223	42	26,2	26,5	26,4	26,6	25,6	24,5	23,7	23,7	24,1	24,3	24,7	25,5	25,2
M174	ANCON	516431	9743138	25	25,2	26,1	26,2	25,5	24,5	22,8	21,9	21,1	21,1	21,9	22,5	24,0	23,6
M136	CHUNCHI	731218	9746992	2245	13,8	13,9	14,1	14,3	14,6	14,8	14,9	14,9	14,9	15,0	14,7	14,4	14,5
M075	GUAYAQUIL INOCAR	621866	9749002	11	27,1	26,9	27,5	27,6	27,1	25,6	24,7	24,4	24,8	25,1	25,6	26,7	26,1
M073	TAURA AEROPUERTO	648418	9751739	25	25,9	26,0	26,5	26,6	25,9	25,0	23,9	23,9	24,4	24,5	25,0	25,9	25,3
MB06	SANTA ELENA-PENINSULA	513878	9753114	34	25,3	26,1	26,4	26,0	24,8	22,2	21,3	21,4	21,6	21,8	22,2	23,2	23,5
M218	INGENIO SAN CARLOS	677013	9754469	54	25,7	25,9	26,5	26,6	25,9	24,7	24,0	23,9	24,2	24,2	24,7	25,7	25,2
M039	BUCA Y	707354	9755827	220	23,9	24,1	24,6	24,6	24,2	23,1	22,5	22,3	22,5	22,4	22,9	23,7	23,4
M076	SALINAS-GUAYAS	501215	9756598	8	25,1	25,9	26,1	25,4	24,0	22,9	21,7	21,0	21,1	21,8	22,5	23,8	23,4
MA2V	GUAYAQUIL-RADIO SONDA	624174	9756786	4	27,2	26,8	27,2	27,5	27,0	25,7	25,0	24,9	25,3	25,5	25,8	27,0	26,2
M069	SALINAS INOCAR	501853	9756833	6	25,4	26,4	26,3	25,5	24,3	22,5	21,6	20,9	21,0	21,9	22,5	23,7	23,5
M056	GUAYAQUIL AEROPUERTO	624178	9761945	7	26,3	26,2	26,8	26,8	26,2	24,6	23,8	23,7	24,0	24,3	24,8	25,9	25,3
M037	MILAGRO(INGENIO VALDEZ)	655647	9765818	15	26,2	26,1	26,7	26,8	26,2	24,8	24,1	24	24,5	24,6	25,1	26,2	25,4
MB81	NOBOL	611219	9788117	10	26,4	26,4	26,7	27,3	26,6	25,6	25,2	25,2	26,0	26,1	26,4	27,2	26,3
M245	EL SUSPIRO	541746	9790489	100	26,3	27,1	27,4	27,2	25,5	23,5	22,1	22,0	22,5	22,3	23,1	24,7	24,5
M259	ISIDRO AYORA	594850	9792225	38	25,6	25,5	25,8	25,8	25,6	24,8	24,3	24,7	24,8	24,9	25,1	25,7	25,2
M036	ISABEL MARIA	659518	9797606	10	26,1	26,3	26,8	26,8	26	24,8	23,9	24	24,5	24,8	25,2	26,2	25,5
M051	BABAHOYO-UTB	668992	9801384	13	26,2	26,4	27	27	26,3	24,9	24,1	24	24,5	24,8	25,3	26,2	25,6
M132	BALZAPAMBA	703604	9805102	886	20,7	20,9	21,2	21,0	20,9	20,3	19,9	20,2	20,5	20,6	20,8	20,5	20,6
M044	PEDRO PABLO GOMEZ	548779	9820115	374	24	24,6	24,8	24,6	23,7	23,2	22,6	22,4	22,3	22	23	23,6	23,4
M129	CALUMA	693865	9820174	350	24,3	24,4	24,9	24,8	24,4	23,2	22,6	22,5	22,9	23,0	23,4	24,2	23,7
M171	CAMPOSANO #2	566612	9823937	107	25,6	25,7	25,9	25,9	25,7	25,3	25,1	25,1	25,3	25,3	25,3	25,6	25,5
M466	VINCES INAMHI	637053	9827632	18	26,4	26,4	26,9	27,0	26,3	25,1	24,6	24,6	25,3	25,5	25,8	26,6	25,9
M170	PUERTO LOPEZ	521199	9827757	5	25,7	26,1	25,7	25,7	24,9	24,7	24,2	23,5	23,7	24,0	24,3	24,9	24,8
M172	PUEBLO VIEJO	663679	9831825	26	26,6	26,7	27,2	27,2	26,7	25,8	25,4	25,3	25,6	25,9	26,1	26,6	26,3
M169	JULCUY	540912	9836044	215	25,4	25,4	25,7	25,9	25,2	24,3	23,8	23,8	23,8	23,8	24,1	24,8	24,7
M166	OLMEDO-MANABI	588334	9845740	62	26,3	26,1	26,5	26,6	26,3	25,3	25,0	25,2	25,8	26,0	26,2	26,5	26,0

M034	SANTA ANA INAMHI	569409	9867110	70	26	26,1	26,5	26,7	26,2	25,5	25,3	25,4	25,5	25,7	25,7	26	25,9
MB82	LA TEODOMIRA	568161	9870292	47	26,2	26,2	26,5	26,6	26,0	24,9	24,8	24,7	25,2	25,3	25,7	26,0	25,7
M123	EL CORAZON	713808	9874232	1470	17,7	17,8	18,2	18,4	18,4	18,5	18,3	18,3	18,4	18,3	18,3	18,1	18,2
MA29	POZA HONDA	588868	9877168	175	25,4	25,8	26,3	26,2	25,8	25,0	25,1	25,2	25,1	25,0	25,7	25,4	25,5
M006	PICHILINGUE	667792	9881214	85	25,4	25,7	26,2	26,1	25,6	24,3	23,7	23,7	24,5	24,7	25,1	25,5	25,0
M274	PORTOVIEJO AEROPUERTO	559179	9884349	46	27,2	27,2	27,9	28,0	27,4	26,3	25,9	25,8	26,0	26,2	26,5	27,0	26,8
M005	PORTOVIEJO-UTM	560426	9884598	41	26,1	26,1	26,5	26,6	25,9	24,8	24,4	24,3	24,5	24,6	25	25,7	25,4
M074	MANTA AEROPUERTO	535213	9894641	12	25,9	26,1	26,2	26,1	25,8	24,6	23,9	23,6	23,6	23,9	24,3	25,2	24,9
M047	MANTA INOCAR	530577	9895756	7	26	26,3	26,3	26,2	26	24,8	24	23,4	23,3	23,8	24,1	25,1	24,9
M165	ROCAFUERTE	561740	9898489	21	26,0	26,3	26,5	26,5	26,0	25,0	24,4	24,1	24,1	24,4	24,7	25,3	25,3
M124	SAN JUAN LA MANA	694322	9899478	215	24,4	24,9	25,3	25,2	24,7	23,5	23,1	23,1	23,2	23,4	23,6	24,1	24,0
M035	CHARAPOTO	556992	9908041	120	26,2	26,7	26,6	26,6	25,7	25,4	24,7	24,1	24,1	24,7	25,1	25,2	25,4
M164	CALCETA	590843	9909014	24	26,2	26,4	26,8	26,8	26,2	25,5	24,9	24,8	25,0	25,3	25,4	26,0	25,8
M296	ESTANCILLA	587159	9909725	18	26,1	26,7	26,7	26,8	26,2	25,4	24,8	24,9	25,1	25,3	25,6	25,9	25,8
M283	INMORIEC-EL VERGEL	682813	9910988	155	24,7	25,2	25,6	25,5	25,3	24,2	23,5	23,2	23,9	23,8	24,0	24,6	24,5
M613	TOSAGUA	583609	9914515	25	26,1	26,1	26,7	26,9	26,5	25,6	25,1	25,3	25,4	25,4	25,4	25,5	25,8
M162	CHONE	607212	9930258	39	26,1	26,4	26,9	26,8	26,2	25,1	24,5	24,5	24,6	24,9	25,3	25,9	25,6
M611	BAHIA DE CARAQUEZ AEROPUERTO	565977	9933459	12	25,7	26,3	26,5	26,5	25,6	24,8	24,2	23,6	23,5	24,0	24,1	25,1	25,0
M163	BOYACA	591454	9936896	156	24,9	24,9	25,1	25,0	24,8	24,3	23,7	23,7	23,8	24,0	24,2	24,7	24,4
M026	PUERTO ILA	683731	9945483	229	24,6	25	25,5	25,5	25	24	23,4	23,4	23,8	23,8	23,9	24,4	24,4
M198	PALO QUEMADO	730866	9958774	1260	19,7	19,9	20,3	20,4	20,3	20,1	19,6	19,8	20,0	20,1	20,1	19,9	20,0
M209	ALLURIQUIN INECEL	722417	9964216	805	21,7	22,1	22,3	22,5	22,3	22,2	21,8	22,0	22,0	22,1	22,1	22,0	22,1
M160	EL CARMEN	672183	9969609	254	24,3	24,7	25,3	25,3	24,7	24,1	23,1	23,0	23,6	23,6	24,0	24,2	24,2
M027	SANTO DOMINGO AEROPUERTO	699676	9972514	554	23,6	24,2	24,8	24,7	24,1	23,2	22,7	22,6	22,7	22,6	22,8	23,3	23,4
M623	PALMERAS UNIDAS(PALMAR)	658590	9973197	240	24,3	24,9	25,4	25,3	24,9	24,2	23,7	23,8	24,0	23,8	23,5	24,0	24,3
M116	CHIRIBOGA	746616	9976441	1780	16,3	16,4	16,5	16,6	16,5	16,2	16,0	16,0	16,1	16,4	16,3	16,2	16,3
M167	JAMA	581803	9978243	17	26,0	26,2	26,4	26,4	26,0	25,5	25,1	24,9	24,8	25,0	25,3	25,8	25,6
M212	MINDO INECEL	748054	9994643	1235	19,0	19,3	19,6	19,6	19,6	19,2	18,9	19,2	19,3	19,4	19,2	19,3	19,3
M025	LA CONCORDIA	680255	9997254	220	24,5	24,9	25,3	25,3	24,9	24,2	23,7	23,7	23,8	23,8	23,9	24,3	24,4
M210	VINDOBONA	788069	9999016	2060	17,6	17,8	18,0	17,9	17,8	18,5	18,3	18,6	18,2	18,0	17,9	17,8	18,0
M216	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	734510	10003031	1140	19,7	20,1	20,5	20,5	20,5	20,4	20,0	20,2	20,2	20,0	20,2	20,0	20,2
M168	PEDERNALES-MANABI	605692	10007051	23	26,0	26,5	26,8	26,8	26,2	25,4	24,7	24,3	24,1	24,7	24,8	25,5	25,5

M214	PERUCHO INECEL	786881	10012134	1830	18,4	18,6	18,8	18,5	18,5	18,3	17,8	18,2	18,3	18,6	18,7	18,5	18,4
M211	LA VINNA DE CHESPI	775294	10015404	1500	18,9	19,0	19,4	19,5	19,5	19,4	19,2	19,2	19,3	19,4	19,5	19,3	19,3
M213	LA PERLA	757706	10021595	1260	19,0	19,5	20,0	19,8	19,7	19,4	19,0	18,9	18,9	18,8	18,9	19,0	19,2
M156	QUININDE(CONV.MADRES LAURITAS)	670401	10034952	110	25,5	25,7	25,9	26,0	25,5	25,3	24,8	24,8	25,0	25,0	25,1	25,5	25,3
M603	SALINAS-IMBABURA INAMHI	819850	10055320	1730	19,3	19,2	19,4	19,8	19,6	19,5	19,6	19,6	19,8	19,8	19,4	19,2	19,5
M085	SALINAS-IMBABURA INERHI	817566	10055590	1730	19,2	19,1	19,7	19,8	19,9	20	20	19,9	19,9	19,8	19,5	19,5	19,7
M107	CAHUASQUI-FAO	810457	10057330	2365	16,3	15,7	16,6	16,8	16,9	17	16,7	16,8	16,3	16,9	16,6	16,6	16,6
M104	MIRA-FAO GRANJA LA PORTADA	830900	10061205	2430	16,2	16	16,5	16,7	16,9	16,9	16,7	16,5	16,9	16,8	16,5	16,1	16,6
M153	MUISNE	609008	10067423	6	25,6	25,8	26,2	26,3	25,9	24,9	24,4	24,0	24,0	24,2	24,6	25,0	25,1
M154	CAYAPAS	726467	10094563	30	26,0	26,1	26,4	26,3	26,2	26,0	26,0	26,0	26,0	26,1	26,1	26,0	26,1
M106	LITA	783840	10096025	602	22,8	23	23,2	23,3	23,2	23,2	23	22,9	23	22,9	22,6	22,8	23,0
M058	ESMERALDAS-TACHINA	653013	10107609	8	26,5	26,6	27	27,1	27	26,8	26,6	26,6	26,5	26,8	26,8	26,8	26,8
M269	ESMERALDAS INOCAR(LAS PALMAS)	650443	10109536	5	25,8	26,0	26,3	26,4	26,5	26,2	25,9	25,7	25,5	25,7	25,7	25,9	26,0
M225	BORBON	723991	10120628	30	25,4	25,5	25,8	25,9	25,7	25,5	25,4	25,4	25,3	25,4	25,3	25,3	25,5
M224	SAN LORENZO	740670	10142598	5	26,0	26,4	26,7	26,7	26,5	26,2	25,9	25,7	25,7	25,8	25,8	26,0	26,1

Fuente: INAMHI, 1985 - 2009

Elaboración: MAGAP, 2012

Anexo 3. Atributos Climáticos

ISOTERMAS

Codisote	°C
1	0 – 2
2	2 – 4
3	4 – 6
4	6 – 8
5	8 – 10
6	10 – 12
7	12 – 14
8	14 – 16
9	16 – 18
10	18 – 20
11	20 – 22
12	22 – 24
13	24 – 26
14	26 – 28

PERIODO DE HUMEDAD

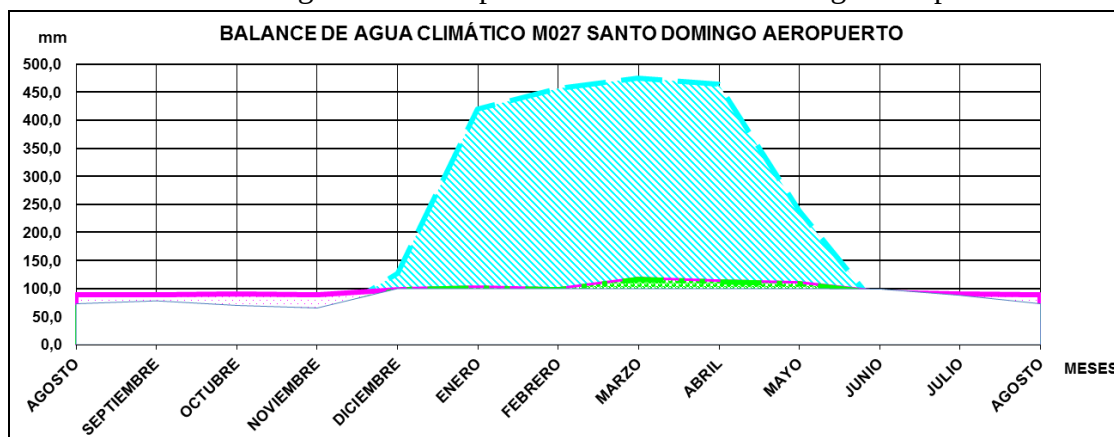
Codcive	días
1	5 - 15
2	15 -25
3	25 -35
4	35 - 45
5	45 - 55
6	55 - 65
7	65 - 75
8	75 - 85
9	85 - 95
10	95 - 105
11	105 - 115
12	115 - 125
13	125 - 135
14	135 - 145
15	145 - 155
16	155 - 165
17	165 - 175
18	175 - 185

PERIODO DE HUMEDAD

Codcive	días
19	185 - 195
20	195 -205
21	205 - 215
22	215 - 225
23	225 - 235
24	235 - 245
25	245 - 255
26	255 - 265
27	265 - 275
28	275 -285
29	285 - 295
30	295 -305
31	305-315
32	315 -325
33	325 -335
34	335 - 345
35	345 - 355
36	> = 355

Anexo 4. Balances de Agua Climática

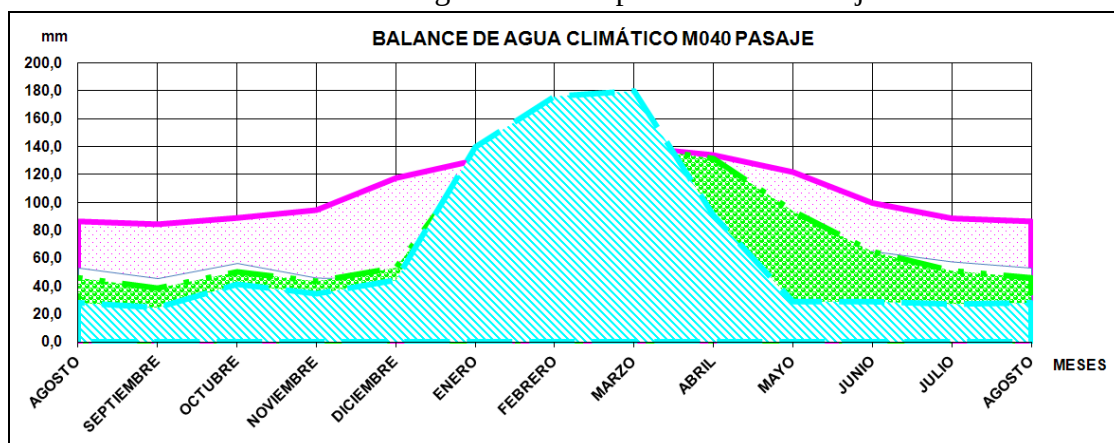
Balance de agua climático para Estación Santo Domingo Aeropuerto



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

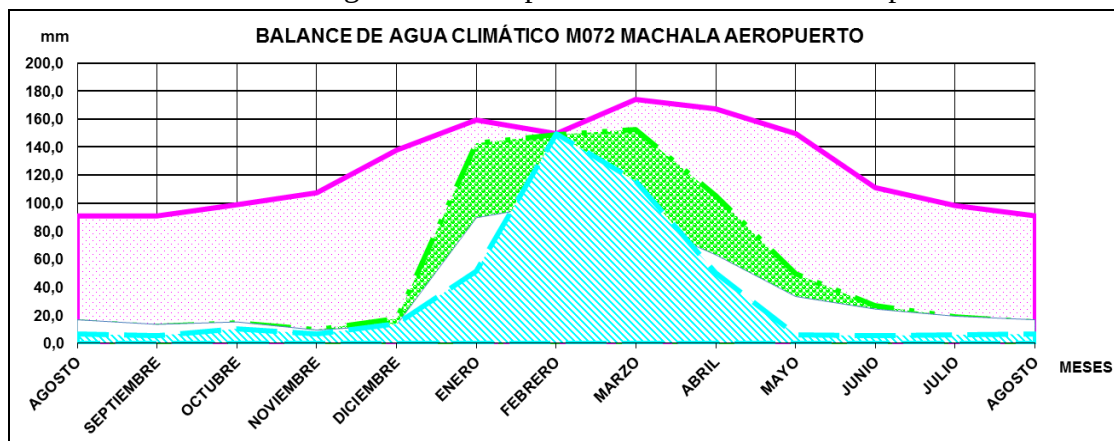
Balance de agua climático para Estación Pasaje



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

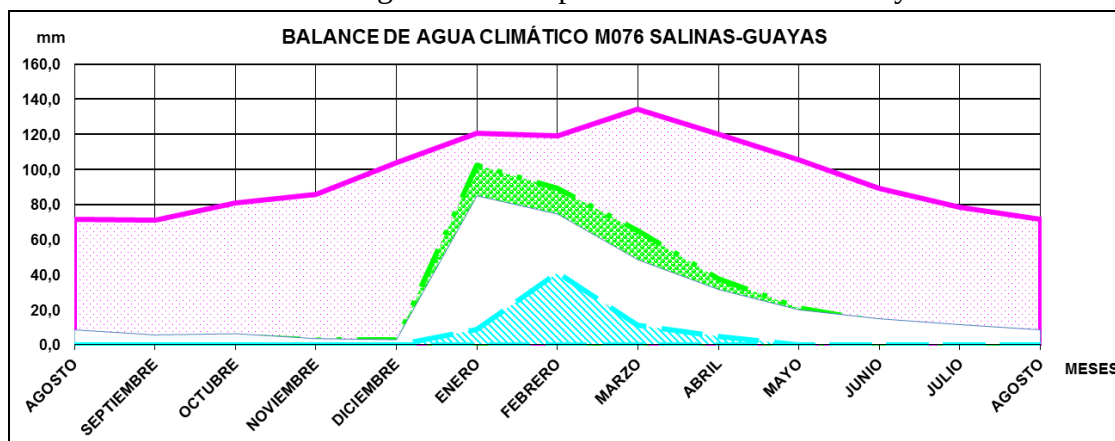
Balance de agua climático para Estación Machala Aeropuerto



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

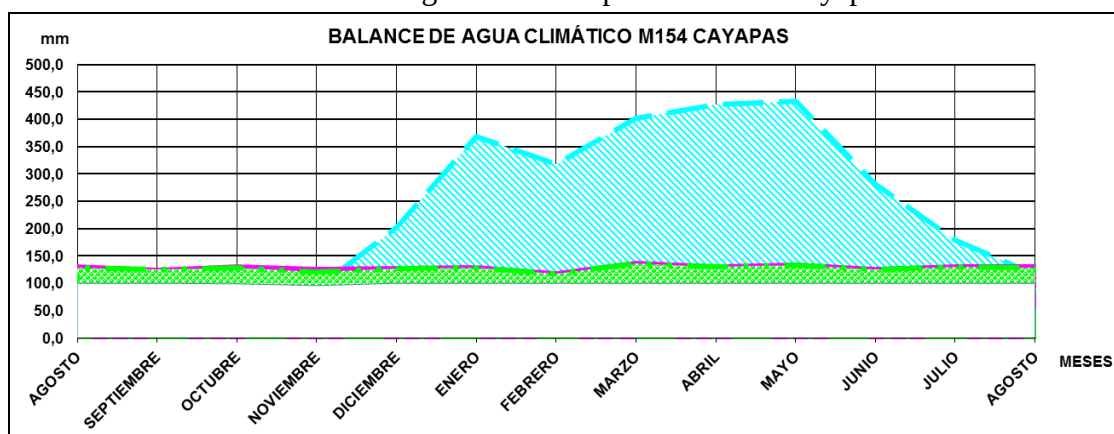
Balance de agua climático para Estación Salinas Guayas



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

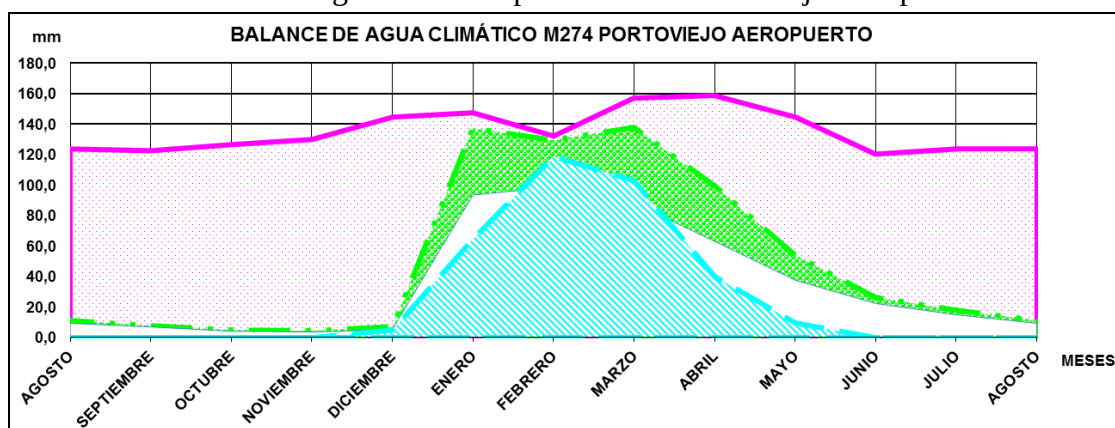
Balance de agua climático para Estación Cayapas



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

Balance de agua climático para Estación Portoviejo Aeropuerto

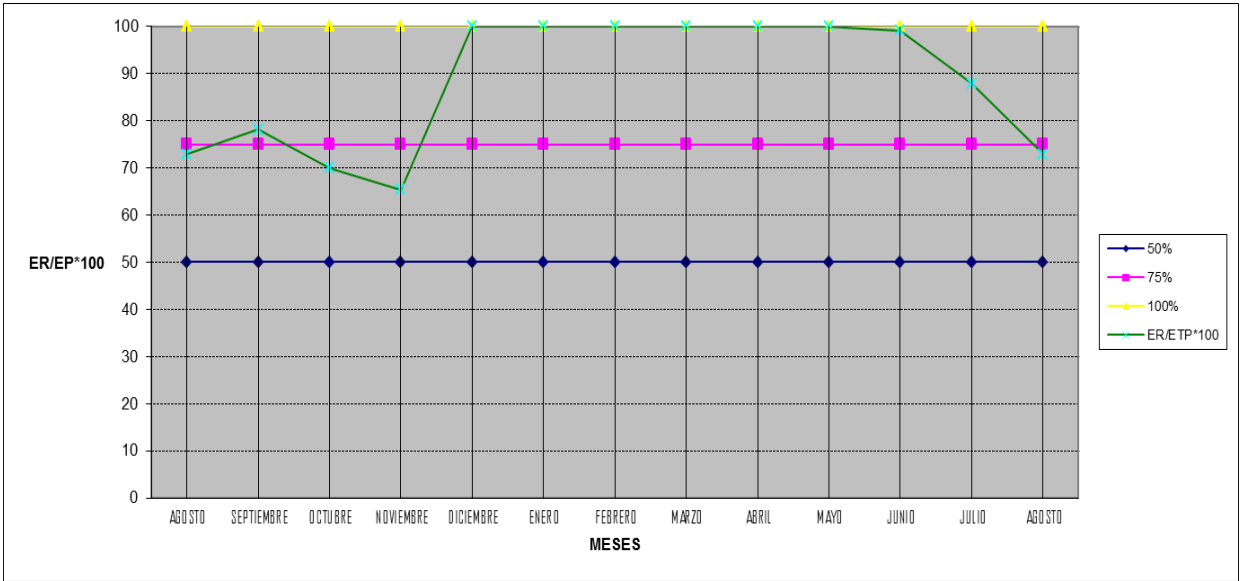


Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

Anexo 5. Periodos de Humedad

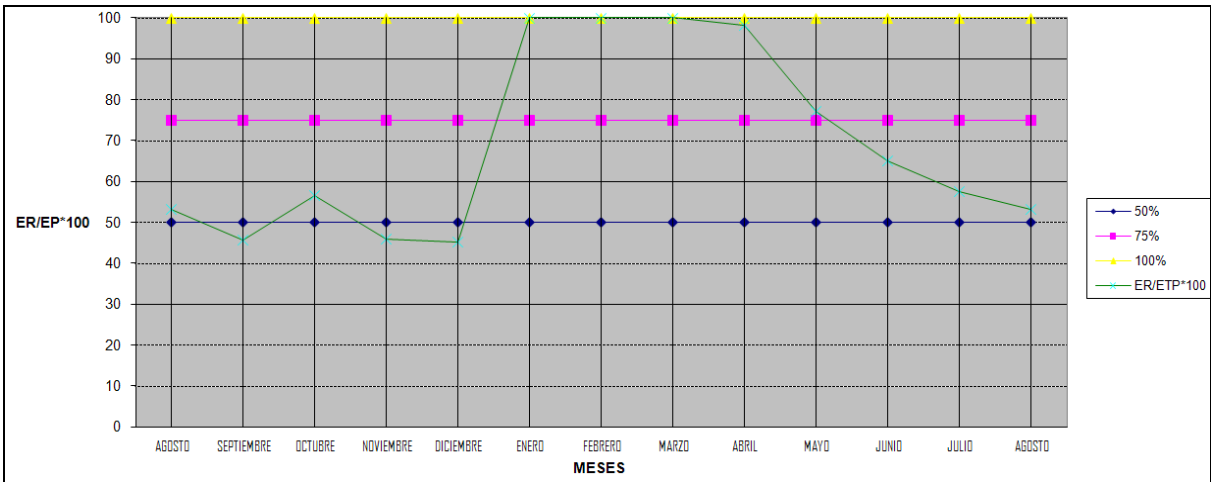
Periodo de humedad para Estación Santo Domingo Aeropuerto



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

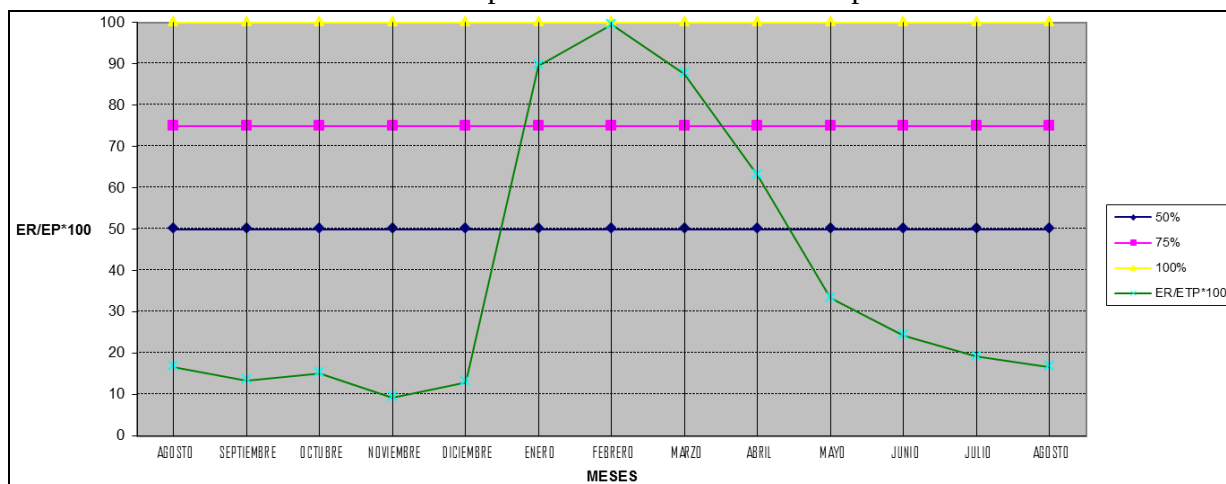
Periodo de humedad para Estación Pasaje



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

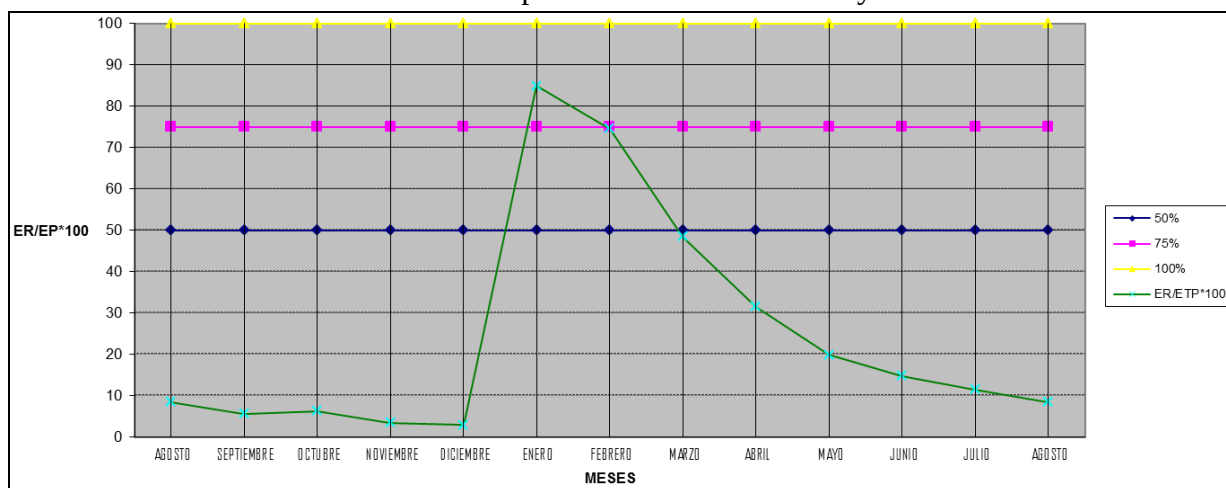
Periodo de humedad para Estación Machala Aeropuerto



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012

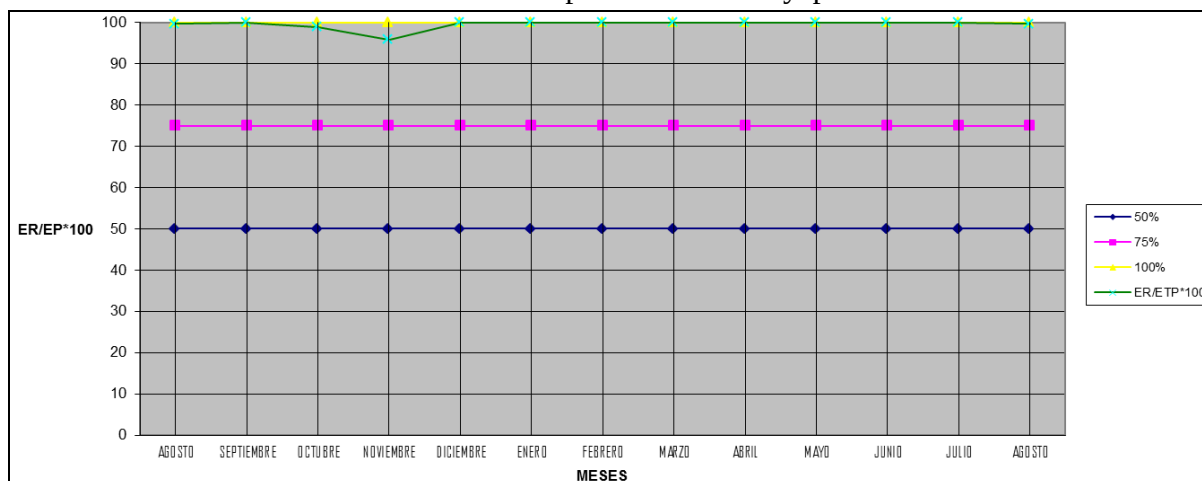
Periodo de humedad para Estación Salinas Guayas



Fuente: INAMHI, 1985-2009

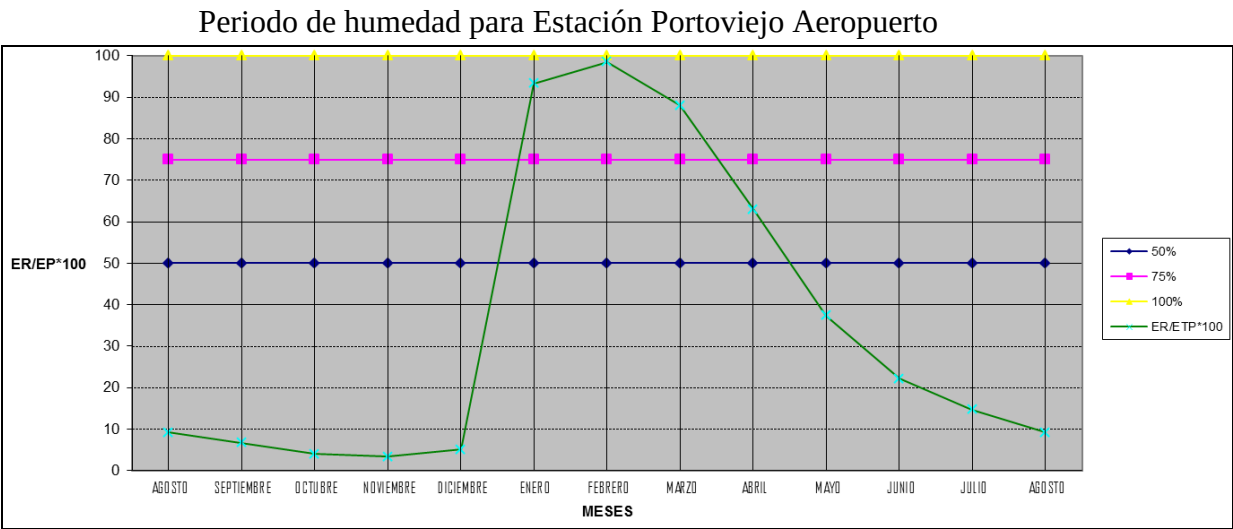
Elaboración: MAGAP, 2012

Periodo de humedad para Estación Cayapas



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012



Fuente: INAMHI, 1985-2009

Elaboración: MAGAP, 2012