PROYECTO DE ANALISIS DE POLITICAS SECTORIALES Y MANEJO DE PROGRAMAS DE LA SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

PROYECTO MULTINACIONAL DE PLANIFICACION Y ADMINISTRACION PARA EL DESARROLLO RURAL EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (PROPLAN/A)

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR AGROPECUARIO DE LA REGIONAL CENTRAL

Información Básica sobre los Recursos Naturales

DIP-ND-6

IICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

OFICINA EN REPUBLICA DOMINICANA

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR AGROPECUARIO DE LA REGIONAL CENTRAL

Información Básica sobre los Recursos Naturales

DIP-ND-6

Agapito PEREZ LUNA (IICA)
Carlos FONCK (IICA)
Héctor BUENO (SEA-DRC)
Eduardo SANTANA (SEA-DRC)
Ferdinand ROSARIO (SEAPLAN)
Luis BRICEÑO R. (SEAPLAN)

SANTO DOMINGO, R. D.
FEBRERO DE 1981

"La denominación de DOCUMENTO INTERNO PROPLAN -DIP- corresponde principalmente a versiones, sujetas a revisión, de trabajos elaborados dentro de los Proyectos PROPLAN sobre aspectos conceptuales, metodológicos y de documentación de experiencias; material didáctico complementario para actividades de capacitación y material informativo con propósito de difusión.

De considerarse conveniente y relevante para los fines del IICA y los objetivos de los Proyectos, estos DIP's podrán ser llevados a publicaciones oficiales del Instituto, tomando para ello la denominación de DOCUMENTOS PROPLAN y recibiendo el código respectivo dentro de las Series Oficiales de Publicaciones del IICA."

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

Pág.

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE MAPAS

PRESENTACION

Este documento es el resultado de un trabajo conjunto entre la Subsecretaría Técnica de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEAPLAN), la Unidad Regional de Planificación y Economía (URPE) y el IICA. Forma parte del diagnóstico que se está realizando para la Regional Central de la Secretaría de Estado de Agricultura y cuenta con el apoyo financiero de la Agencia Suiza de Cooperación para el Desarrollo y Ayuda Humanitaria, el Fondo Simón Bolívar y el Proyecto PROPLAN, el cual se adscribe en la parte terminal de este trabajo para continuar, en una nueva fase, en el área de la conducción del desarrollo, propuesta que se propone desarrollar el PROPLAN en la Regional Central.

El documento incluye la descripción física de la Regional Central a través de la separación de las unidades fisiográficas e hidrográficas diferenciadas. La parte más importante de la Regional Central la ocupa la llamada Llanura Costera del Caribe y las demás porciones son áreas elevadas constituídas por la Cordillera Central, Valles Intramontanos, Sierra de Yamasá y los Haitises.

El sistema hidrográfico está formado por las cuencas de los Ríos Ozama, Ocoa, Nizao y Nigua, de las cuales se han hecho descripciones cuantitativas, considerando en forma general, sus potencialidades para el aprovechamiento hidráulico y energético.

La tipificación del clima se hizo mediante la interpretación de las series históricas de las observaciones registradas por las estaciones meteorológicas locales. El estudio particular de los elementos culmina con una zonificación climática basada en los diferentes tipos de los transcursos estacionales. Se hizo una caracterización de los suelos basada en los levantamientos agrológicos semidetallados que se han realizado hasta la definición de series de suelo. Estos sólo se han hecho para las zonas costeras de Baní y San Cristóbal y en forma dispersa para algunas tierras de San José de Ocoa, lo que indica que una amplia porción de los suelos de la regional aún no han sido estudiados.

Finalmente se describieron los sistemas de riego existentes, así como los métodos más comunes de aplicación del agua a nivel parcelario. Las revelaciones más notables de la última descripción indican el reducido incremento de las áreas regadas que se ha producido en los últimos años, no obstante que se

han implementado grandes obras de infraestructura hidráulica. Esto pone de manifiesto la necesidad de formular y ejecutar planes integrados de desarrollo que auspicien el aprovechamiento pleno de los recursos tierras y aguas mediante sistema de riego más eficientes.

La presentación actual como DIP-ND-6 responde al interes de presentar en la serie de documentos internos el PROPLAN la documentación sobre aspectos conceptuales, metodológicos y de experiencias desarrolladas por el proyecto, con el fin de que sean conocidas. Esta publicación fué distribuída en los medios del país a principios de 1981.

Horacio H. Stagno
Coordinador Proyecto PROPLAN

1. Generalidades

La Región Central comprende las provincias de Peravia, San Cristóbal y el Distrito Nacional y está situada en la franja costera, entre las latitudes 18° 12' y 19° 06' N. y longitud 69° 22' y 70° 41' O limitada por las provincias de Sánchez Ramírez y La Vega en el norte, al sur por el Mar Caribe, al este por las provincias de San Pedro de Macorís y el Seibo y al oeste por la provincia de Azua.

Posee una superficie de 6,841.8 km^2 que equivale al 14% de la superficie total del país. La parte baja de la Llanura Costera en Baní y San Cristóbal se cultiva bajo riego dedicándose principalmente a cultivos hortícolas, plátano y caña de azúcar. En la parte montañosa de Peravia y San Cristóbal predominan las siembras perennes de café y de cacao y en la parte oriental y central son la caña de azúcar y la ganadería las principales actividades agropecuarias.

2. Características Físicas

2.1 Fisiografía e Hidrografía

2.1.1 Fisiografía

Según el estudio de la Unidad de Recursos Naturales de la O. E. A. [1/], en la República Dominicana existen 20 unidades fisiográficas. La Regional Central contiene 5 unidades fisiográficas, estas son: La Llanura Costera del Caribe, Cordillera Central, Valles Intramontanos de la Cordillera Central, Sierra de Yamasá y los Haitises.

2.1.1.1 Unidad fisiográfica Llanura Costera del Caribe.

La unidad fisiográfica considerada como Llanura Costera del Caribe abarca toda la porción Sur de la Región, desde la Bahía Calderas hasta su extremo oriental. La Llanura Costera del Caribe está compuesta por una serie de terrazas, que gradualmente asumen posiciones más altas desde la costa hacia el pié de las cordilleras que las limitan en su parte norte. En su extremo occidental, sin embargo, el cambio hacia la cordillera es más brusco, por la poca amplitud de la llanura.

La llanura confina en su parte norte con el maciso montañoso de la Cordillera Central, las lomas de la sierra de Yamasá, una fracción de poca longitud de las colinas de la plataforma cársica de los Haitíses y las terrazas altas del pie de Monte de la Cordillera Oriental.

El Río Haina divide la llanura en dos sectores diferentes, denominándose la parte occidental de la llanura de Baní y la parte oriental de la llanura Este o del Seybo. La ciudad de San Cristóbal, situada en las proximidades de la división, recibe una precipitación media anual de 1885 mm., siendo uno de los lugares que recibe más lluvia entre los situados en el borde costero de la llanura. La cantidad de lluvia disminuye hacia los extremos de la llanura, en Las

---

1/ UNION PANAMERICANA. Reconocimiento y evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Washington, D.C. 1967. 2v

calderas, situada en el extremo occidental, es menor de 600 mm. anuales. La disminución del promedio anual de lluvia hacia el este es menos brusca, en Santo Domingo es de 1,404 mm.

La porción occidental de la llanura es más seca y sus suelos se han formado, en su mayor parte a expensas de materiales calcáreos transportados y depositados en forma de abanicos coluviales y aluviales. Los suelos, en esta parte de la llanura, son en general de textura media, gravillosos, pocos profundos y de naturaleza calcárea y tienen por característica general la escasez de agua como factor limitante para su uso agrícola. La parte occidental depende del riego en mayor grado que la parte oriental para el desarrollo de las actividades agrícolas.

La parte oriental de la llanura es más húmeda y también más completa en cuanto a los factores de formación de los suelos. En el borde costero los suelos se han formado a expensas de materiales calizos arrecifales que han originado suelos rojos, latosólicos y poco profundos; hacia el interior en las primeras terrazas se encuentran algo más profundos, calcáreos, de colores pardos y muy productivos, formados a expensas de calizas blandas; alternando con estos suelos se pueden encontrar suelos profundos, calcáreos, formados a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna. En la porción oriental de la llanura de

Baní se pueden hallar suelos de poco valor agrícola, con texturas ligeras y poca profundidad que se han formado sobre arcillas ácidas re-depositadas en condiciones de laguna sobre materiales calcáreos de primera deposición.

2.1.1.2 Unidad Fisiográfica Cordillera Central

Según el estudio realizado por la Unidad de Recursos Naturales de la O. E. A. (1967), la Cordillera Central es el principal sistema montañoso del país y ocupa una gran superficie en su porción central, extendiéndose con rumbo noroeste a sureste desde la frontera con Haití hasta concluir cerca de la Costa Sur en las proximidades de Baní. Hacia el nordeste la cordillera termina al este de la Loma de Guadalajara y al este de la Loma de Naviza (691 mm).

Los suelos de la Cordillera Central tienen, en su mayor parte, una topografía accidentada que los hace inadecuados para el cultivo, excepto para los que son típicamente de montaña o para agricultura de subsistencia en zonas aisladas. En zonas donde las condiciones topográficas son menos limitantes y los suelos más profundos, es posible obtener cosechas económicas, siempre que se usen y manejen adecuadamente.

Los suelos de la cordillera son por lo general de poca profundidad efectiva y tienen texturas ligeras. Estas condiciones, junto con la alta precipitación de la región y con las pendientes muy pronunciadas de los

terrenos, propician la erosión acelerada de los suelos al poco tiempo de ser desbrozados para su aprovechamiento agrícola.

El uso más adecuado para la mayor parte de los suelos de la cordillera es la explotación forestal, con métodos racionales y prácticas de conservación. Sin embargo, por razones especialmente de tipo social, los agricultores se han dedicado en los últimos años, en forma casi sistemática, a la destrucción del bosque en un intento desesperado de lograr oportunidades para establecer una precaria agricultura de sustento. Después de algunas cosechas estos terrenos desprovistos de su cubierta vegetal protectora y sujetos a la acción erosiva del agua de escurrimiento se convierten en terrenos improductivos. Los suelos de la Cordillera presentan tanta complejidad como las rocas que los originan, aunque tienen un factor topográfico que es determinante para la mayoría de ellos.

Sin embargo, es posible encontrar suelos marcadamente diferentes, aún cuando han sido originados por el mismo tipo de roca y en las mismas condiciones de lluvia y topografía, y en otros casos es posible encontrar suelos más o menos semejantes en cuanto a desarrollo del perfil y fertilidad inherente, pero que han sido originados por rocas diferentes.

La Cordillera Central está formada, morfológicamente, por una serie de lomas, valles y mesetas que presentan en su mayor parte caracteres de bosque, aunque se puede también encontrar pequeñas zonas con características de sabana de gran altitud. El área que ocupa esta

región geomórfica recibe una precipitación están situadas en las proximidades de Villa Altagracia, con un registro de más de 2,000 mm. anuales.

2.1.1.3 Unidad Fisiográfica Valles Intramontanos de la Cordillera Central.

Suelos del Valle de Villa Altagracia

Este Valle está situado en la porción oriental de la Cordillera Central, próximo a su límite con la Sierra de Yamasá. Ocupa una superficie alargada con orientación noroeste a sudeste a lo largo de los cursos de los Ríos Guananitos y Haina, desde el poblado de la Cumbre, al norte, hasta Madrigal al sur, aproximadamente. Este valle recibe un promedio anual de lluvia mayor de 2,250 mm.. La ciudad de Villa Altagracia, que dá el nombre al mismo, tienen una precipitación media anual de 2,368 mm.

Los suelos del valle son predominantes de colores pardos y pardos rojizos y ocupan posiciones de terrazas alargadas, flanqueando los suelos aluviales recien formados por la deposición fluvial.

Estos suelos tienen un potencial agrícola que varía de mediano en las terrazas residuales y coluviales a alto en los suelos aluviales.

Los suelos actualmente son utilizados para la producción de caña de azúcar.

Valles Intramontanos de San José de Ocoa

La zona geológicamente corresponde a un pequeño valle aluvio-coluvial en cuyo proceso de formación complejo han intervenido simultáneamente varios factores, los que han orientado determinantemente las fases de formación y la evolución de las diferentes unidades pedológicas que allí se encuentran, entre las cuales están: la erosión, las condiciones del relieve y la naturaleza geológica de la zona. Dentro de la zona se pueden considerar dos unidades geológicas lo suficientemente identificables una de las otras.

a) Aluvión del cuaternario, localizado en una pequeña franja alargada a ambos lados del río denominado El Canal, constituído predominantemente por un material litológico poco variable, calcáreo y diferenciado dimensionalmente, el cual ha condicionado el desarrollo de las características físicas de los suelos, delimitados en la zona bajo estudio.

b) Depósitos de terrazas, del cuaternario reciente, localizados en áreas topográficamente más elevadas, que bordean la zona aluvial, cuyo espesor varía en una gran parte de sus flancos derecho e izquierdo; formado a base de un material petrográfico de gruesos coluviones no calcáreos (tobas).

Existe una relación muy íntima entre los fenómenos geológicos de formación y las condiciones fisio - gráficas de la zona, geomorfológicamente las dos unidades geológicas han sido el resultado directo de los intensos fenómenos erosivos que desde períodos geológicos antiguos han venido produciéndose allí, debido a la presencia de un relieve bastante accidentado. Debido a la erosión y al arrastre del material relativamente fino, proveniente de las partes más altas, fenómeno que ha culminado con la formación de un pequeño valle donde predominan las arcillas y las arenas (aluvión).

En la parte topográficamente más elevada se ha quedado depositado el material más grueso a base de aluviones gruesos, originando así las formaciones de los pies de monte que allí existen.

2.1.1.4 Unidad Fisiográfica de la Sierra de Yamasá.

Esta región está formada por un sistema de montañas de poca altura que no sobrepasan los 900 metros sobre el nivel del mar y que constituyen, aparentemente, una continuación de la Cordillera Central en su parte Noroccidental. La sierra de Yamasá en su parte occidental, donde termina la Cordillera Central, es decir al este de las lomas La Guadalajara y la Naviza, se prolonga con dirección oeste a este bordeando el Frente Meridional de la región de los Haitises del Caribe y el Fuente Noroccidental de la Llanura Costera del Caribe.

La Sierra de Yamasá tiene una precipitación pluvial que varía entre 1,500 y más de 2,250 mm. anuales, correspondiendo los promedios más bajos a las zonas situadas al Norte de Cotuí y los más altos a todo el resto de la Sierra.

Los suelos se han formado a expensas de varios materiales, desde calizas, tobas, tonalitas y cuarzo-dioritas[2/], al extremo noroeste; a basaltos, tobas andesiticas y otras rocas volcánicas hacia el extremo oriental. El grado de desarrollo de los suelos de la Sierra de Yamasá es también variado; por lo general, los suelos formados a expensas de caliza son poco profundos, tienen topografía muy alomada y están agrupados en la asociación Santa Clara. Los suelos calcáreos que tienen topografía más accidentada, se han agrupado en la asociación Guanuma-Elmhurst.

Un grupo de los suelos de origen diverso pero con semejantes características topográficas y limitado uso agrícola se presenta en el extremo noroeste de la Sierra de Yamasá en la zona de colinas bajas que limita con la Cordillera Central. Los suelos predominantes de esta Asociación corresponden a la Serie Guanita, que se caracterizan por su baja fertilidad y poca profundidad.

2/ La distribución entre Cuarzo-diorita y tonalita se basa en el porcentaje modal de cuarzo. La cuarzo-diorita contiene entre 5 y 15% de cuarzo y la tonalita contiene más de 15%. Las tonalitas y cuarzo-dioritas son rocas ígneas plutónicas, compuestas esencialmente de cuarzo y plagioclasa (Oligoclasa y andesita). El feldespato de potasio, si está presente, constituye menos del 5% de la roca. Las variedades más comunes son la horblenda y la biotita. Alcunas contienen piroxeno, pero la muscovita no es común.

Al pié de las colinas se encuentran algunos suelos rojos con textura arcillosa y estructura granular, sustentados por material ígneo ácido, más o menos meteorizado, que constituyen el coluvio de los suelos altos de la Serie Guanita.

2.1.1.5 Unidad Fisiográfica los Haitises

La Unidad Fisiográfica de los Haitises está situada entre el Valle del Cibao Oriental, que la limita en su porción occidental y nor-occidental; la Sierra de Yamasá, que la confina por el Suroeste; la llanura Costera de Miches y Sabana de la Mar y La Cordillera Oriental, que la limitan hacia el oriente. El frente Nororiental de esta región está limitado por la Bahía de Samaná.

Esta región tiene una precipitación media anual de 2,000 mm. y está formada principalmente por una plataforma cársica que presenta colinas, conos, y drenaje subterráneo característico. Este conjunto de terrenos se ha agrupado en la asociación Los Haitises.

En algunas zonas con topografía menos accidentada de esta región hay suelos correspondientes a series que se han agrupado en las asociaciones Jalonga-Consuelo, Guanuma-Elmhurst y Aluviales recientes indeferenciados. Estos suelos son utilizados agrícolamente,

por lo común, para la producción de caña de azúcar, pero con resultados poco satisfactorios; sin embargo tienen un potencial de desarrollo agrícola alto por sus condiciones físicas favorables y por la disponibilidad de agua.

2.1.2 Hidrografía.

El área de la regional no contiene las cuencas de ninguno de los grandes sistemas del país,[3/] sin embargo, dadas las características de aridez de su principal zona agrícola, a la cuenca del Río Nizao se le ha dotado de una serie de estructuras para su aprovechamiento hidráulico y otras están en vías de ser aprovechadas.

2.1.2.1 Cuenca del Ozama

La cuenca del Ozama tiene una superficie de 2,706 km^2 y está orientada en dirección norte-sur. Las partes media y baja de la cuenca están comprendidas en la banda oriental de la denominada unidad fisiográfica llanura costera del caribe. La parte alta se encuentra en las montañas y estribaciones de la vertiente

---

3/ Se han considerado como grandes cuencas del país los ríos Yaque del Norte, Yaque del Sur y Yuna.

meridional de la Sierra de Yamasá y las elevaciones más orientales de la Cordillera Central.

Las tierras cultivadas situadas en la parte media y baja se dedican principalmente a la siembra de caña de azúcar, arroz y pastos en secano y en menor cuantía a otros cultivos. La característica principal del clima es la elevada pluviosidad que le confiere un ambiente húmedo durante la mayor parte del año. En el acápite 2.2 se muestran las observaciones climáticas de las estaciones meteorológicas de Santo Domingo y Bayaguana. El clima local de Bayaguana tipifica el transcurso pluvial estacional de la zona media. El período lluvioso se inicia en abril y se extiende hasta octubre, alcanzando un máximo del orden de 240 mm. en mayo.

El período menos lluvioso, se extiende desde noviembre hasta marzo, con un mínimo en enero del orden de 40 mm. La temperatura media es de 25°C. Las temperaturas máximas coinciden con el período lluvioso entre mayo y noviembre registrando un máximo de 28.6 en julio y agosto. En estos meses la temperatura alcanza valores absolutos de hasta 38°C.

El sistema de drenaje superficial lo constituye el Río Ozama y sus afluentes. El Río Ozama nace en la vertiente nor-oeste de la loma Siete Cabezas, unos 5 km. al este de La Cumbre próximo a Villa Altagracia.

Los afluentes forman 2 extensos sub-sistemas a ambas márgenes de la corriente principal. El Cuadro 2.1.

la red de estaciones hidrométricas locales de la división de hidrología del INDRHI, cuya ubicación, se presenta en el Mapa 1.

En la margen occidental se encuentra el río Isabela que tiene 59 kilómetros de largo. Sus principales tributarios son el Higuero, de 40 km. de largo y el Matua. Sobre esta banda se encuentran también los Ríos Guanuma y el Yamasá.

Una red mucho más profusa de aguadas, arroyos y ríos se encuentran en la margen oriental formada por los sub-sistemas de los ríos Yabacoa y Savita, este último con su tributario el Boyá. Una característica notable del sistema superficial es su forma abanicada por lo cual el cauce principal del Río recorre una distancia muy corta después de recibir las aguas de sus principales tributarios en el desplazamiento hacia la desembocadura.en el Mar Caribe.

Desde el punto de vista hidráulico esta cuenca es poco aprovechada, reduciéndose el mismo a la captación de agua para uso doméstico y eventualmente para canales de riego como el Canal Yabacao.

CUADRO 2.1

Descarga media mensual en m^3/seg. en la estación hidrométrica de Don Juan en la parte alta de la cuenca del Río Ozama

NOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom. Anual	Max. Anual
959	-	1.02	6.68	1.55	4.09	3.56	6.70	6.70	3.83	5.09	2.81	3.03	3.45	76.19
960	1.85	3.64	1.79	6.90	7.13	7.75	14.20	17.89	3.94	2.19	1.63	3.56	5.54	69.79
961	2.41	4.36	7.64	2.13	4.26	4.17	13.89	6.18	3.00	6.11	6.06	6.00	5.52	54.50
962	2.80	3.53	3.89	3.74	5.48	6.86	6.72	11.10	9.25	3.96	3.74	3.13	5.35	58.59
963	1.31	0.74	1.65	5.61	7.65	10.50	6.88	10.00	7.35	11.89	6.00	2.38	6.01	52.99
964	2.21	1.81	1.28	5.48	1.79	6.89	5.78	16.59	6.17	2.76	15.19	1.85	5.65	453.00
965	38.81	1.21	1.21	0.94	0.84	-	-	-	-	-	-	-	6.06	77.89
966	-	-	-	-	-	11.29	9.27	10.60	2.96	10.60	9.19	4.30	8.31	54.19
967	3.26	2.24	1.40	1.45	0.94	1.32	2.15	5.40	2.03	2.21	2.48	1.03	2.16	29.09
968	0.92	0.99	0.46	0.36	0.54	1.75	5.70	7.82	4.25	1.70	1.55	6.00	2.67	57.39
969	2.21	0.90	0.98	3.62	8.71	3.61	5.47	11.29	8.51	6.54	7.66	8.38	5.67	56.39
970	208	2.17	0.98	0.54	7.40	6.60	4.32	11.00	9.99	11.79	8.51	13.50	6.58	245.99
971	3.92	11.0	3.00	16.20	-	-	-	14.20	4.59	6.80	5.86	3.01	7.62	438.00
972	2.84	2.03	11.39	4.13	3.57	17.39	17.59	10.60	11.89	7.59	3.19	5.17	8.28	136.00
973	2.35	2.49	4.59	3.47	1.66	1.40	1.33	4.17	5.09	9.51	2.91	2.86	3.53	58.19
974	5.58	4.39	9.45	3.71	2.62	3.54	1.82	6.90	5.61	4.60	3.13	1.86	4.44	78.19
975	1.84	1.08	1.47	0.73	0.68	0.52	1.35	3.00	4.89	8.55	8.27	8.18	3.38	58.29
976	1.79	5.93	4.22	3.46	2.08	2.67	3.34	3.23	4.98	10.19	5.48	4.63	4.33	59.29
977	2.59	1.96	1.31	3.36	5.82	2.86	5.88	10.39	7.92	2.94	6.00	8.06	4.93	1090.00
978	4.53	2.40	5.24	6.17	5.85	3.38	4.72	7.47	2.13	-	-	-	4.65	59.29

2.1.2.2 Cuenca del Haina

La cuenca del río Haina tiene una superficie de 621 km^2. y está orientada en dirección noroeste-suroeste. Las partes media y Baja de la cuenca están comprendidas en la Banda Occidental de la denominada Unidad Fisiográfica Llanura Costera del Caribe. La parte alta se encuentra en la parte oriental de la Cordillera Central.

Las tierras cultivadas situadas en la parte media y baja, se utilizan principalmente en la siembra de Caña de Azúcar. La característica principal del clima es la elevada pluviometría, lo cual le dá un ambiente húmedo la mayor parte del año. El acápite 2.2 muestra las observaciones climáticas de la estación meteorológica de Villa Altagracia. El clima local de Villa Altagracia tipifica el transcurso pluvial estacional de la zona media. El período lluvioso se inicia en abril y se extiende hasta noviembre, alcanzando el máximo en mayo.

El período menos lluvioso se extiende desde diciembre hasta marzo, alcanzándose las menores precipitaciones en febrero con 90 mm. El promedio anual es de 2,389 mm. La temperatura media es de 25.6°C. Las temperaturas más altas coinciden con el período lluvioso entre mayo y noviembre registrando una media máximo de 26.8 en septiembre. En el mes de julio se alcanza el valor absoluto más alto de temperatura con 38.6°C.

El sistema de drenaje superficial está formado por el río Haina y sus afluentes. El río Haina nace en la Loma de Maimón, 15 kms. al Oeste del Central Catarey, Villa Altagracia.

El Cuadro 2.2 presenta los registros observados en la estación de Caobal de la división de hidrología del INDRHI, cuya ubicación aparece en el Mapa 1.

En su margen occidental se encuentran sus afluentes principales, los Ríos Duey e Isa-Mana, estos últimos se le unen en el Caobal. Otros afluentes situados en su margen oriental, son el Río Los Guanitos y el Arroyo Básima.

La forma es estrecha y alargada con un número de ríos y arrollos mucho menor que la cuenca del Río Ozama. Esta cuenca es aprovechada principalmente para el abastecimiento de agua a la ciudad de Santo Domingo, aunque existe el Canal Haina que irriga algunas fincas cultivadas de arroz y pastos en la zona.

El proyecto de la presa de Madrigal en el río Haina, se contempla como una alternativa para proveer un mayor y más seguro abastecimiento de agua a la Ciudad de Santo Domingo.

CUADRO 2.2

Descarga Media Diaria en m^3/seg. en la estación hidrométrica de Caobal en la parte alta de la cuenca del Río Haina

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom. Anual	Max. Anual
1957	-	-	-	-	-	-	-	-	8.46	3.15	7.02	6.19	6.21	55.40
1958	13.30	2.70	1.70	2.67	-	-	-	-	17.10	16.70	9.14	6.88	8.77	130.9
1959	6.94	3.36	1.42	6.93	7.72	-	6.07	8.56	3.52	-	5.87	5.98	5.64	42.89
1960	4.08	9.85	3.59	11.39	14.20	10.50	11.70	-	-	6.44	5.30	5.41	8.25	91.90
1961	6.36	7.45	7.66	2.12	4.59	10.50	17.10	12.69	4.99	13.50	12.69	10.70	9.19	54.29
1962	8.92	2.74	1.70	-	8.59	15.69	16.60	15.69	13.09	5.88	5.81	5.55	9.11	75.50
1963	2.06	2.05	1.95	4.87	13.99	32.30	11.49	15.90	5.63	26.40	9.58	4.65	10.90	124.99
1964	3.63	1.66	0.81	8.62	3.29	10.99	10.10	13.99	7.49	5.31	3.83	3.66	6.12	94.29
1965	1.81	1.09	0.84	0.15	15.99	-	-	-	-	-	-	-	3.98	119.00

2.1.2.3 Cuenca del Río Ocoa

La cuenca del Río Ocoa tiene una orientación noreste suroeste, hasta la latitud 18°30', donde cambia a noroeste-sureste. La cuenca está situada en el límite entre la Unidad Fisiográfica llanura costera del caribe y la Unidad Fisiográfica llanura de Azua.

Las tierras cultivadas situadas en la parte alta de la cuenca se dedican principalmente a la siembra de café, papa, maní y habichuela. La característica principal del clima es la elevada pluviometría que le confiere un ambiente húmedo durante la mayor parte del año. En el acápite 2.2 se muestran las observaciones climáticas de las estaciones meteorológicas de San José de Ocoa. El clima local de Ocoa tipifica el transcurso pluvial estacional de la zona alta. El período lluvioso se inicia como en toda la zona en mayo y se extiende hasta octubre, alcanzando un máximo de 197 mm. en mayo.

El período menos lluvioso se extiende desde noviembre hasta abril con un mínimo de 27 mm. en diciembre. El promedio Anual es de 1,125 mm.

La temperatura media es de 23.2°C. Las temperaturas máximas coinciden con el período lluvioso entre mayo y octubre, registrando un máximo de 24.8 en agosto. En este mes la temperatura alcanza un valor absoluto de 37.6°C.

El sistema de drenaje superficial, lo constituye el Río Ocoa y sus afluentes. Este nace al sur de la Loma Chorrosa, pasando al este de las Carreras, para desembocar finalmente en la margen oriental de la bahía de Ocoa después de recorrer 68 Kms.

Típico Río de Montaña, alcanza un 5.5% de pendiente en sus primeros 30 kms. teniendo casi siempre el aspecto de torrente, desordenado y turbulento.

Tiene un caudal medio muy bajo, 1-3 m^3/seg.; si bien su cauce es ancho y pedregoso en su curso bajo, estando frecuentemente seco como es típico de los ríos del sur.

El Cuadro 2.3 y el presentan los registros observados en la red de estaciones hidrométricas locales de la división de hidrología del INDRHI, cuya ubicación se presenta en el Mapa.

Los principales afluentes del Ocoa, el Río Banilejo y el Canal, se encuentran en la margen occidental. Una característica importante del sistema es la forma estrecha y alargada de la parte media y baja de la cuenca contrapuesta a la forma abanicada de las cuencas situadas al este como la del Ozama.

Cuadro 2.3

DESCARGA MEDIA MENSUAL EN M^3/SEG. EN LA ESTACION HIDROMETRICA DE ARROYO LIMON EN LA PARTE MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO OCOA

AÑO	MESES												Promedio Anual	Máximo Anual
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
970	-	2.05	1.75	1.43	2.34	4.17	2.87	-	-	-	-	3.31	-	8.46
971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.19	2.09	-	8.19
972	1.73	1.56	1.96	1.50	6.89	13.19	8.09	-	-	8.27	1.68	1.70	-	43.50
973	1.58	1.60	1.50	1.43	1.55	1.98	1.63	1.53	1.84	5.55	3.08	2.11	2.12	15.49
974	1.01	1.25	1.50	1.33	2.01	1.68	0.87	1.13	4.83	6.86	3.69	2.36	2.38	-
975	1.47	1.07	1.08	0.89	1.59	0.82	0.93	0.84	2.67	1.40	3.84	5.09	1.81	19.10
976	2.24	1.45	1.50	1.13	1.68	2.62	0.71	1.09	1.31	2.64	1.68	1.49	1.63	101.92
977	0.98	0.90	1.14	2.82	5.81	3.64	1.63	1.31	2.62	3.67	3.70	2.86	2.59	27.30

2.1.2.4 Cuenca de Nizao

La cuenca del Nizao tiene una superficie de 974 km^2 y está orientada en dirección noroeste-sureste. Las partes medias y baja de la cuenca están comprendidas en la Banda Occidental de la denominada Unidad Fisiográfica Llanura Costera del Caribe. La parte alta se encuentra en la Cordillera Central.

Las tierras cultivadas situadas en la parte baja se dedican básicamente a la siembra de caña de azúcar, hortalizas y frutos menores. La característica del clima, principalmente en su parte alta y media, es la elevada pluviométrica, lo cual le confiere un ambiente húmedo durante la mayor parte del año. En la parte baja cae la mitad de la lluvia que cae en la parte alta. El capite 2.2 muestra las observaciones climáticas de las estaciones meteorológicas de Nizao.

El sistema de drenaje superficial lo constituye el Río Nizao y sus afluentes. El río Nizao hace a 2,415 m. sobre el nivel del mar, a 1 Km. al este del pico Alto Bandera, en la Cordillera Central, lo que le da una fuerte pendiente media (1.8%) y le dota de un gran potencial hidro-eléctrico.

Los afluentes principales, los ríos Mahoma y Mahomita, se encuentran en la margen oriental del Río, en la margen occidental se encuentra una red más profusa de arroyos y aguadas. El Cuadro 2.4 presenta los registros observados en la red de estaciones hidrométricas locales de la división de Hidrología del

INDRHI cuya ubicación se presenta en el Mapa 1. En el año 1975 se puso en funcionamiento la Presa de Valdesia, ubicada en la cuenca media del río, la cual tiene uso múltiple: riego y producción de energía eléctrica. De esta presa salen dos canales, el Marcos A. Cabral que irriga unas 200,000 ts. ubicadas al sur de la ciudad de Baní y el Nizao-Najayo en la zona de Sabana Grande de Palenque en San Cristóbal.

Existen otros proyectos hidro-eléctricos en el Río Nizao para ser implementados como son Jiguey y Aguacate.

Los Cuadros 2.4 y 2.5 presentan los caudales promedios en M^3/seg. registrados en el cauce del Nizao en las cuencas alta y media respectivamente.

Cuadro 2.4

DESCARGA MEDIA MENSUAL EN M^3/SEG. EN LA ESTACION HIDROMETRICA DE LA ESTRECHURA EN LA PARTE ALTA DE LA CUENTA DEL RIO NIZAO.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROM. ANUAL	MAX ANUAL
1968	2.26	2.27	2.01	1.86	3.15	2.19	3.14	10.19	3.54	2.54	6.01	11.89	4.26	78.19
1969	7.29	3.94	2.58	5.00	8.02	5.76	5.40	5.09	5.22	6.72	11.29	8.51	6.23	76.69
1970	4.92	4.46	4.13	2.90	6.92	11.79	9.99	14.50	15.99	10.60	19.69	25.29	10.93	378.00
1971	6.31	14.59	5.18	3.67	5.27	3.74	3.96	4.69	4.19	5.10	4.30	4.88	5.49	87.10
1972	5.47	4.46	5.06	4.10	7.39	13.09	8.51	12.89	11.49	9.55	6.22	10.79	8.25	312.00
1973	3.03	2.85	2.86	2.38	2.03	3.00	2.91	4.21	4.25	8.63	5.58	6.57	4.03	31.09
1974	8.10	6.26	6.13	7.25	5.55	3.69	3.06	16.59	14.39	9.34	5.21	4.36	7.50	679.00
1975	3.26	3.59	2.29	2.36	2.51	3.62	1.98	2.90	3.92	4.22	12.00	26.59	5.77	121.90
1976	6.13	6.80	9.05	5.80	4.85	3.84	3.36	3.17	3.73	12.39	4.05	7.56	5.90	313.00
1977	3.26	2.42	1.73	4.63	6.35	3.97	2.68	3.36	5.06	5.57	10.29	9.17	4.88	113.00
1978	7.39	3.27	2.75	3.00	4.11	5.28	5.01	8.84	4.68	4.59	6.59	4.59	5.01	147.00
1979	3.88	3.47	5.38	8.38	16.20	16.69	18.90	12.69	-	-	-	-	10.70	166.00

CUADRO No. 2.5

Descarga media en M^3/seg. en la estación hidrométrica de Palo de Caja en la parte media de la cuenca del Río Nizao

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom. Anual	Max. Anual
1956	-	-	-	-	-	-	-	10.39	9.42	13.69	32.3	35.09	20.18	303.0
1957	13.79	32.4	10.89	8.78	8.21	10.69	6.60	10.89	9.11	7.42	12.29	13.09	12.02	182.99
1958	14.39	7.87	5.56	4.35	22.89	35.69	64.69	12.69	86.09	39.39	29.59	8.39	27.64	303.0
1959	6.92	7.01	2.65	11.10	7.40	6.57	12.39	18.40	4.28	27.59	9.12	7.84	10.11	140.0
1960	3.66	6.85	3.60	31.20	26.09	24.79	6.96	54.89	8.27	7.0	6.27	4.42	15.34	300.0
1961	5.98	5.51	13.29	6.17	7.23	9.85	74.79	18.20	6.31	15.99	8.71	21.09	11.93	217.0
1962	8.12	5.05	3.20	18.70	11.10	19.79	17.0	39.19	26.89	15.19	12.0	6.09	15.19	270.0
1963	11.49	6.43	18.2	16.39	46.29	54.0	7.98	33.89	9.39	69.59	12.29	4.03	24.17	312.0
1964	2.92	1.92	2.71	7.75	2.98	8.42	9.84	6.80	16.89	11.89	8.56	8.86	7.46	34.50
1965	5.28	5.93	2.05	1.61	53.49	32.89	5.19	7.71	7.32	8.84	6.77	6.31	11.95	328.99
1966	7.07	3.41	3.70	9.95	23.19	9.78	6.54	14.99	18.4	50.09	6.41	3.56	13.09	268.99
1967	33.79	10.69	2.36	3.85	2.96	4.32	10.39	8.86	46.89	7.72	6.94	5.07	11.99	294.0
1968	7.64	9.69	4.30	4.07	6.21	4.13	4.80	16.29	7.41	4.15	15.39	19.10	8.60	149.0
1969	9.67	6.02	4.53	11.49	21.5	15.99	17.09	14.29	13.39	12.29	20.79	20.69	13.98	78.79
1970	8.68	12.79	11.49	10.50	36.0	32.89	27.79	44.40	-	-	-	64.39	27.66	164.99
1971	10.69	40.59	16.39	12.69	9.95	10.69	13.39	22.59	10.6	11.39	9.26	10.5	14.90	164.99
1972	9.22	6.35	11.20	6.75	15.49	20.29	17.79	20.50	16.50	13.69	21.20	19.39	14.86	215.0
1973	11.49	10.19	8.51	7.0	5.56	6.03	5.45	7.06	8.44	11.29	8.77	10.29	8.34	67.59
1974	11.69	9.43	9.88	9.59	8.84	6,98	5.58	14.89	22.40	15.6	9.38	9.34	11.13	217.99
1975	7.49	5.14	4.53	3.74	4.07	2.94	3.04	4.11	5.93	8.12	22.29	44.69	9.68	201.0
1976	6.53	8.87	16.79	11.39	10.79	11.0	7.64	7.15	8.94	27.0	9.04	18.29	11.95	771.99
1977	7.07	5.32	3.90	8.79	21.20	7.13	3.70	5.07	9.26	8.15	26.59	21.90	10.68	210.0
1978	16.69	7.09	6.43	11.79	16.20	11.29	10.5	21.0	8.86	9.19	10.29	9.01	11.53	212.0
1979	8,92	6.43	11.29	18.79	33.69	39.99	55.89	29.99	-	-	-	-	25.63	422.99

2.1.2.5 Cuenca del Río Nigua

La cuenca del Río Nigua tiene una superficie de 225 Km^2 y está orientada en dirección noroeste-sureste. La cuenca está ubicada en la parte occidental de la llamada Unidad Fisiográfica Llanura Costera del Caribe.

Las tierras cultivadas de la parte alta y media se dedican a la siembra de café y cacao, mientras que las de la parte baja se dedican a cultivos anuales. La característica principal del clima es la elevada pluviometría que le confiere un ambiente húmedo durante la mayor parte del año. El acápite 2.2 muestra las observaciones climáticas de la estación de San Cristóbal.

El período lluvioso comienza en mayo y termina en octubre, alcanzando un máximo de 233 mm. en mayo. El período menos lluvioso se extiende desde noviembre hasta abril con un mínimo en febrero de 56 mm. El promedio anual es de 1662 mm.

La temperatura media es de 25.8°C. Las temperaturas máximas coinciden con el período lluvioso entre mayo y octubre registrando un máximo de 27°C. en julio y agosto. En este mes la temperatura alcanza valores absolutos del orden de 35°C. El sistema de drenaje superficial lo constituye en Río Nigua y sus afluentes. El Río Nigua nace en la vertiente sureste de la Sierra de Ocoa, bordea por el este de San Cristóbal y desemboca finalmente al sur de Nigua, en Mar Caribe, después de recorrer unos 60 kms.

Los afluentes del Río Nigua están en su mayoría en la margen izquierda entre ellos se encuentran los Arroyos Yubazo, Tablazo y Jamey-Majagual.

El Cuadro 2.6 presenta los registros observados en la red de estaciones hidrométricas locales de la división de Hidrología del INDRHI cuya localización se presenta en el Mapa 1. Una característica notable de la cuenca es su forma bastante estrecha en su parte final.

2.2 Características climáticas

El área de la Regional Central no es homogénea desde el punto de vista climático abarcando una gama de variaciones en los principales elementos desde valores bajos hasta valores muy altos.

La pluviometría media es baja o muy baja en la planicie costera de Baní mientras alcanza valores mayores de 2,000 mm anuales en las proximidades de Villa Altagracia y Bayaguana. Igual ocurre al comparar la temperatura media entre las cálidas zonas bajas costeras y las localidades elevadas de San José de Ocoa.

De esta manera, se infiere que la forma más adecuada de interpretar las características agro-meterológicas de las diferentes áreas es el agrupamiento de unidades homoclimáticas que presentan comportamientos similares del conjunto de fenómenos en el transcurso estacional.

La descripción del clima, sobre una expresión geográfica y secuencial, y el estudio detallado de los elementos meterológicos producen apreciaciones cuantitativas que aportan las bases para planear las acciones para mejorar el manejo integrado de los sistemas hidráulicos y de producción bajo riego así como de los excesos de escurrimiento que provocan inundaciones periódicas en ciertas localidades de la región, tanto en las partes semiáridas como en aquellas muy húmedas.

CUADRO No. 2.6

Descarga media mensual en m^3/seg.
en la estación hidrométrica de
El Tablazo en la cuenca media del Río Nigua

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom. Anual	Max. Anual
1959	1.58	0.96	0.44	0.48	0.82	0.76	1.29	1.54	1.20	2.48	0.51	0.59	1.06	19.39
1960	0.41	0.64	0.43	3.97	2.06	6.48	2.58	9.27	2.05	2.17	1.35	1.27	-	182.0
1961	1.15	0.90	1.06	0.96	2.05	7.18	5.11	4.19	1.84	10.89	2.79	2.23	3.36	85.9
1962	1.53	1.07	0.77	0.65	0.84	3.19	10.29	7.71	5.84	1.40	1.60	1.33	3.02	236.0
1963	0.52	0.11	0.11	0.13	1.31	14.39	2.75	8.15	1.63	17.29	0.65	0.36	-	328.9
1964	0.31	0.25	0.20	1.89	2.24	1.63	2.57	3.63	1.07	2.13	0.75	0.68	-	35.4
1965	0.33	0.33	-	-	9.07	1,89	1.04	1.35	1.45	0.84	1.20	-	-	92.49
1966	-	-	-	0.92	14.39	0.93	1.20	5.12	10.69	22.09	19.20	10.60	-	233.0
1967	0.97	0.54	0.22	0.15	0.15	0.71	0.56	0.32	0.75	1.07	1.57	0.23	-	7.59
1968	0.18	0.24	0.04	0.07	0.05	1.09	0.73	4.13	0.66	0.41	0.41	0.38	-	45.50
1969	0.28	0.13	0.09	0.18	1.02	8.13	4.06	4.38	3.73	1.61	2.71	1.58	2.33	29.09
1970	0.41	0.39	0.13	0.11	0.48	4.48	1.75	4.38	5.22	3.42	1.14	-	-	46.69
1971	-	-	0.66	0.70	1.60	2.17	1.13	0.80	0.80	0.87	1.17	0.72	-	19.99
1972	0.36	0.37	3.36	1.68	4.52	5.09	0.90	1.70	22.20	4.42	5.57	1.82	-	301.0
1973	1.67	0.70	.138	0.36	0.50	0.44	0.82	1.47	0.23	4.17	0.99	0.46	-	40.90
1974	0.22	0.34	0.43	0.87	1.49	0.93	0.69	0.78	4.13	1.50	0.75	0.38	1.02	66.8

2.2.1 Temperatura

El análisis de las temperaturas máximas y mínimas, registradas en las estaciones situadas a diferentes altitudes, revela la influencia del tipo de tiempo y de las características de la superficie sobre las variaciones de la temperatura.

Las diferencias entre t max. y t min. son mayores (Próximo a 12°C) en los valles interiores (Villa Altagracia, Bayaguana y San José de Ocoa) que en las planicies costeras como en Santo Domingo, San Cristóbal y Baní, (menor de 5°C) lo cual es explicable por los intercambios de aire tierra-mar y valle-montaña que producen superposiciones y formaciones de nubosidad diurna y nocturna sobre la franja costera, laderas montañosas y valles.

La temperatura media disminuye a medida que se alcanza mayor altura como se observa en el perfil Baní-San José de Ocoa-Rancho Arriba, cuyo gradiente es de 0.55°C/100 metros. El gradiente es relativamente bajo, como debería esperarse, entre una zona costera y las primeras elevaciones montañosas.

En el área de la regional, como ocurre en el resto del país por el clima sub-tropical, las temperaturas extremas gobiernan el comportamiento de los cultivos en cada nivel altimétrico. En los meses más cálidos la temperatura máxima absoluta alcanza entre 35 y 39°C en las zonas bajas como en Baní y las temperaturas mínimas absolutas en los meses más frescos alcanza, en las zonas de altitud, 5°C como en San José de Ocoa.

Los Cuadros del 2.7 hasta 2.17 presentan las series históricas de temperatura media, máxima y mínima de las estaciones ubicadas en el área. En la zona baja el promedio se mantiene entre 25 y 27°C en las distintas estaciones mientras que en los de altitud los promedios se sitúan entre los 20 y 23°C.

CUADRO 2.7

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE SAN CRISTOBAL

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
np. Media °C	24.3	24.5	25.1	25.9	28.1	28.5	28.6	28.6	28.5	28.1	27.2	25.9	26.1	12 Años
np. Max. Media °C														
np. Min. Media °C														
np. Max. Absoluta °C														
np. Min. Absoluta °C														
ap. Tanque A (%)*	4.0	4.5	5.3	5.3	4.2	4.1	4.7	4.1	4.3	3.6	3.5	3.6	4.3	3 Años
bosidad Media (1/8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
locidad Media Viento Km/H	14.5	14.2	15.5	15.7	13.3	12.5	13.5	12.9	12.2	12.6	14.2	14.7	13.8	9 Años
medad Relativa (%)	74.4	73.5	70.7	69.6	75.0	76.3	74.1	75.8	76.8	79.3	76.7	75.3	74.8	12 Años
ec. Media (mm)	64.8	42.1	56.9	80.0	178.8	197.0	111.4	222.1	204.8	246.0	110.8	75.8	1589.7	12 Años

CUADRO 2.8

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE SANTO DOMINGO

	(meses)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
emp. Media °C	24.0	24.0	24.6	25.3	25.6	26.2	26.9	27.1	26.9	26.6	25.7	24.7	037.7 (25.6)	58 Años
emp. Max. Media °C	27.9	28.5	28.9	29.3	29.0	29.0	30.7	30.9	30.7	29.8	29.9	28.4	353.0 (29.4)	58 Años reg.
emp. Min. Media °C	22.3	22.7	23.2	24.0	24.9	25.6	25.7	25.8	25.6	25.3	24.3	23.4	292.8 (24.4)	58 Años reg.
emp. Max. Absoluta °C	34.4	32.8	33.3	35.0	36.2	35.6	35.6	36.0	36.1	35.0	36.0	33.8	419.8 (35.0)	58 Años reg.
emp. Min. Absoluta °C	12.3	11.0	15.0	16.2	16.0	17.0	18.0	18.8	17.1	18.2	14.6	14.0	188.2 (15.7)	58 Años reg.
vap. Tanque A (%)*														
ubosidad Media (1/8)														
elocidad Media Viento Km/H														
umedad Relativa (%)														
rec. Media (mm)	52.3	38.9	45.6	75.4	135.3	158.4	156.2	160.6	165.3	166.9	105.6	61.2	1321.9	65 Años reg.

CUADRO 2.9

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE NIZAO

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
›. Media °C	25.3	25.6	26.3	27.2	27.5	27.7	28.4	28.7	28.2	27.3	26.5	27.1	325.8 (27.1)	5 Años
›. Max. Media °C														
›. Min. Media °C														
›. Max. Absoluta °C														
›. Min. Absoluta °C														
›. Tanque A (%)*	121.4	125.1	158.8	174.3	150.3	151.2	162.5	154.9	123.9	136.6	98.2	92.2	1649.4 (137.4)	5 Años
›sidad Media (I/8)	3.94	4.62	4.36	4.3	5.08	4.5	4.48	4.28	4.33	4.25	4.31	4.83	53.78(4.4)	5 Años
›cidad Media Viento Km/H														
›dad Relativa (%)	75.2	73.9	70.2	69.0	74.8	75.6	72.8	75.5	76.8	78.6	80.1	79.8	902.3 (75.1)	5 Años
:. Media (mm)	31.8	25.2	28.6	47.9	147.0	131.0	96.0	122.0	124.0	151.0	52.1	21.8	838.6	35 Años

CUADRO 2. 10

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE BAYAGUANA

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
Temp. Media °C	25.6	25.9	26.9	27.6	28.1	28.5	28.6	28.6	28.5	28.1	27.2	25.9	329.7 (27.5)	36 Años
Temp. Max. Media °C	30.6	31.3	32.5	33.2	33.2	33.5	33.6	33.4	33.6	33.2	32.0	30.7	390.9 (32.6)	36 Años
Temp. Min. Media °C	20.6	20.5	21.2	22.0	23.0	23.5	23.7	23.6	23.5	23.1	22.04	21.2	249.2 (20.8)	36 Años
Temp. Max. Absoluta °C	36.0	35.5	36.5	36.5	37.0	37.0	37.5	38.0	37.5	37.0	36.0	35.5	440.0 (36.6)	36 Años
Temp. Min. Absoluta °C	15.9	15.8	16.0	15.9	18.5	19.0	18.0	18.0	21.1	18.5	15.9	15.9	208.5 (17.4)	36 Años
Evap. Tanque A (%)*														
Nubosidad Media (1/8)														
Velocidad Media Viento Km/H														
Humedad Relativa (%)														
Prec. Media (mm)	40.4	52.9	71.4	132.2	243.7	229.5	220.8	217.2	191.0	173.6	104.8	50.2	1727.8	36 Años reg.

CUADRO 2.11

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE VILLA ALTAGRACIA

	(meses)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
emp. Media °C	23.9	23.9	24.5	25.3	25.7	25.8	26.2	26.6	26.8	26.3	25.7	24.5	25.6	18 Años
emp. Max. Media °C	29.5	29.6	30.4	31.2	31.3	31.5	31.9	32.4	32.7	32.0	31.3	30.0	31.4	18 Años
emp. Min. Media °C	18.3	18.2	18.7	19.4	19.8	20.1	20.1	20.9	20.9	20.5	20.1	19.0	19.9	18 Años
emp. Max. Absoluta °C	34.4	33.5	35.0	36.4	38.0	37.4	37.4	37.0	37.7	37.7	36.0	35.0	36.4	
emp. Min. Absoluta °C	11.0	10.0	10.0	11.0	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	10.0	11.0	9.0	11.1	
vap. Tanque A (%)*														
ubosidad Media (1/8)														
elocidad Media Viento Km/H														
umedad Relativa (%)														
rec. Media (mm)	102.1	91.2	81.9	170.9	309.1	304.5	284.6	266.7	228.0	261.1	176.6	104.3	2389.3	18 Años

CUADRO 2.12

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE BANI

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
). Media °C	25.3	25.5	26.3	27.2	27.5	27.7	28.4	28.6	28.1	26.5	27.4	26.5	325.1 (27.1)	38 Años
). Max. Media °C	30.5	30.7	31.6	32.3	32.3	32.3	32.9	33.5	33.2	32.4	31.7	30.8	384.3 (32.0)	38 Años
). Min. Media °C	20.2	20.4	21.1	22.0	22.6	23.1	23.7	23.6	23.0	21.2	21.4	20.6	273.2 (22.8)	38 Años
). Max. Absoluta °C	35.5	36.5	37.0	36.5	36.5	37.0	38.5	37.5	38.5	37.0	37.0	36.0	443.5 (37.0)	38 Años
). Min. Absoluta °C	14.5	14.0	15.5	18.5	18.5	18.0	20.0	18.5	18.0	18.0	15.5	15.0	185.5 (15.5)	38 Años
). Tanque A (%)*														
osidad Media (1/8)														
ocidad Media Viento Km/H														
edad Relativa (%)														
c. Media (mm)	32.4	25.9	29.6	46.3	141.3	136.7	93.9	121.7	120.7	150.0	49.4	21.3	969.3	38 Años

CUADRO 2.13

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE OCOA

	(meses)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
mp. Media °C	21.6	21.8	22.6	22.6	23.0	24.2	24.6	24.8	24.3	23.7	22.3	22.0	278.8 (23.2)	44 Años
mp. Max. Media °C	26.4	27.1	27.9	28.3	28.5	29.1	29.5	29.8	28.3	27.7	26.3	26.0	337.8 (28.1)	44 Años
mp. Min. Media °C	16.7	16.6	17.4	18.1	18.9	18.9	19.8	19.9	19.5	19.1	18.3	17.3	218.9 (18.2)	44 Años
mp. Max. Absoluta °C	34.4	34.5	35.6	35.7	35.5	37.6	36.7	37.6	37.6	35.7	35.6	32.4	431.2 (35.9)	44 Años
mp. Min. Absoluta °C	5.0	9.0	10.0	11.5	11.6	11.6	11.5	10.1	10.1	12.6	10.4	10.1	124.9 (10.4)	44 Años
ap. Tanque A (%)*														
bosidad Media (1/8)														
locidad Media Viento Km/H														
medad Relativa (%)														
ec. Media (mm)	29.0	29.3	34.2	84.8	197.6	122.9	88.2	109.0	136.9	151.8	74.2	27.5	1085.4	44 Años

CUADRO 2.14

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE CACIQUE

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
p. Media °C														
p. Max. Media °C														
p. Min. Media °C														
p. Max. Absoluta °C														
p. Min. Absoluta °C														
p. Tanque A (%)*														
osidad Media (1/8)														
ocidad Media Viento Km/H														
edad Relativa (%)														
c. Media (mm)	55.9	55.0	80.5	102.8	191.0	220.6	188.5	233.4	197.1	183.6	97.8	70.1	1676.8	16 Años

CUADRO 2.15

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE RANCHO ARRIBA

	(meses)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
p. Media °C	20.0	19.8	21.3	22.1	22.7	22.9	23.2	23.4	23.1	22.6	21.5	19.6	21.9	20 Años
p. Max. Media °C														
p. Min. Media °C														
p. Max. Absoluta °C														
p. Min. Absoluta °C														
p. Tanque A (%)*														
osidad Media (1/8)														
ocidad Media Viento Km/H														
edad Relativa (%)														
c. Media (mm)	85.1	63.6	81.3	138.1	216.3	169.8	172.9	175.6	147.5	149.6	146.7	101.9	1707.8	20 Años

CUADRO 2.16

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE YAMASA

(meses)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVACIONES
ıp. Media °C	24.5	24.7	25.4	25.8	26.0	26.2	26.6	26.4	26.3	26.3	25.6	24.6	25.7	25 Años
ıp. Max. Media °C														
ıp. Min. Media °C														
ıp. Max. Absoluta °C														
ıp. Min. Absoluta °C														
ıp. Tanque A (%)														
ıosidad Media (I/8)														
.ocidad Media Viento Km/H														
ıedad Relativa (%)														
ec. Media (mm)	95.2	60.0	59.6	139.9	301.8	212.6	252.0	252.6	192.2	180.4	142.4	103.2	1922.9	25 Años

CUADRO 2.17

REGISTRO DE LA ESTACION METEOROLOGICA DE EL CERRO

	(meses)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES	OBSERVA-CIONES
mp. Media °C														
mp. Max. Media °C														
mp. Min. Media °C														
mp. Max. Absoluta °C														
mp. Min. Absoluta °C														
ap. Tanque A (%)*														
bosidad Media (1/8)														
Iocidad Media Viento Km/H														
medad Relativa (%)														
ec. Media (mm)	44.4	51.6	69.7	111.9	163.4	211.7	197.3	254.7	199.3	181.0	102.7	61.0	1648.7	18 Años

2.2.2 Precipitación

El Mapa 2 elaborado en base a las consideraciones del relieve y las medias de precipitación registradas en 20 estaciones del área, presenta la distribución de la lluvia anual en forma de isoyetas que van desde 750 a 2250 mm. sobre la superficie de la Regional Central.

Los efectos de las circulaciones locales son tan evidentes que pueden delimitarse zonas de baja, media y alta precipitación sobre la base de las características topográficas. Debido a las circulaciones mar-tierra, se observa una disminución de la caida pluvial hasta el pie de las primeras estribaciones que alcanza unos 750 mm. anuales. Una faja intermedia se observa sobre las mayores elevaciones entre San José de Ocoa y Rancho Arriba, las mayores precipitaciones ocurren en las laderas como en la franja Bayaguana, Monte Plata, Yamasá y en Villa Altagracia con precipitaciones que sobrepasan los 2,000 mm. anualas.

Zonas Homoclimáticas.

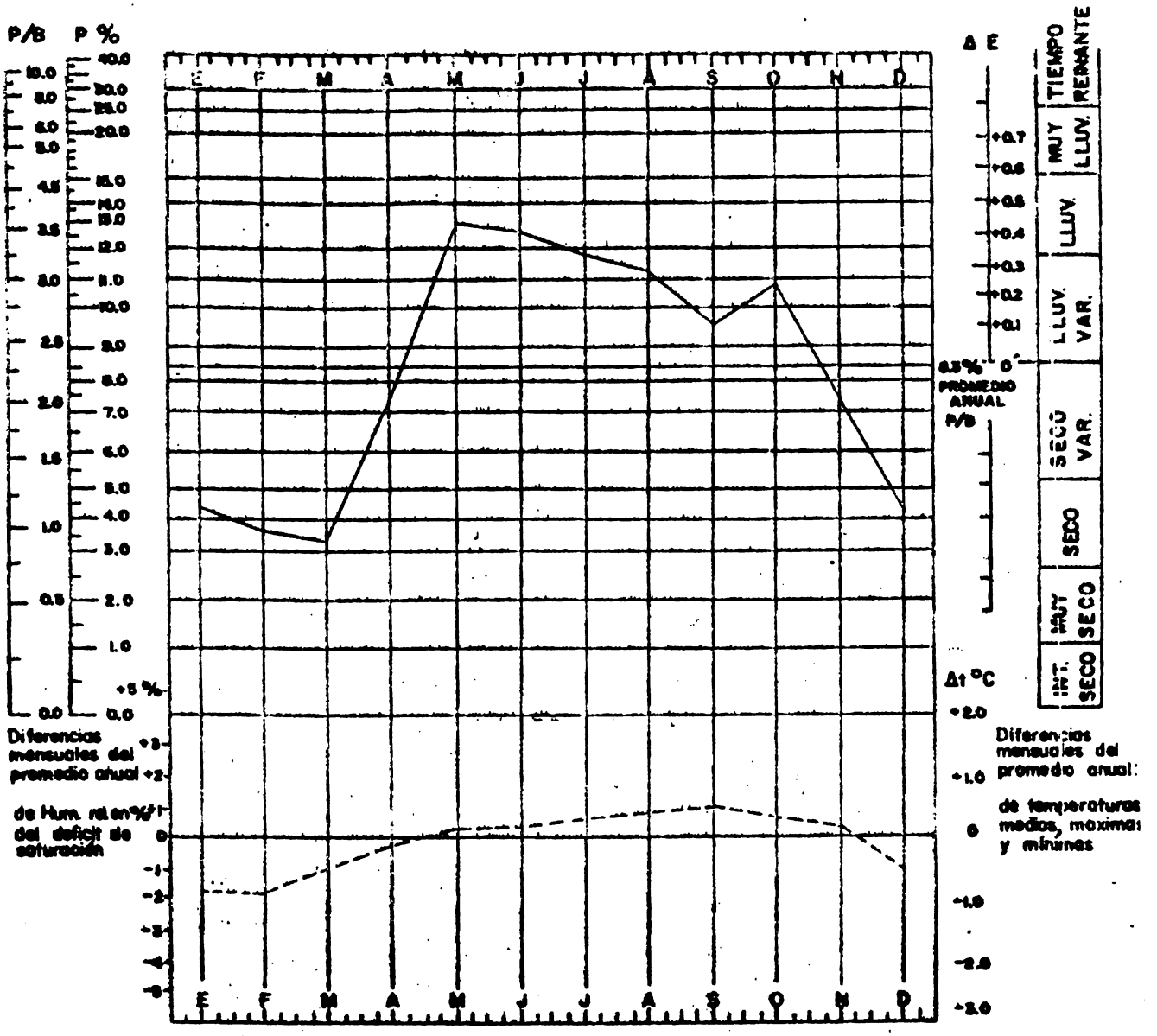
Como tope de la interpretación de los datos de precipitación y siguiendo la metodología desarrollada por Trujer[4/], se llegó a determinar la expansión geográfica de los tipos de transcurso pluviales (ver Mapa 3).

El modo de transcurso predominante es el tipo 2 de onda simple con un período lluvioso entre mayo y octubre, precedido de un período seco contínuo desde diciembre hasta marzo. El período lluvioso se interrumpe brevemente durante el período julio-septiembre. La expresión geográfica de ese transcurso abarca Santo Domingo y toda la cuenca del Ozama. El tipo 2-3

4/ Trojer H. Introducción a la meteorología y climatología Agrícola Tropical IICA, Turrialba, Costa Rica. 1967

CLIMADIAGRAMA

Estación: V.Altagracia Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. medio

máxima

mínima

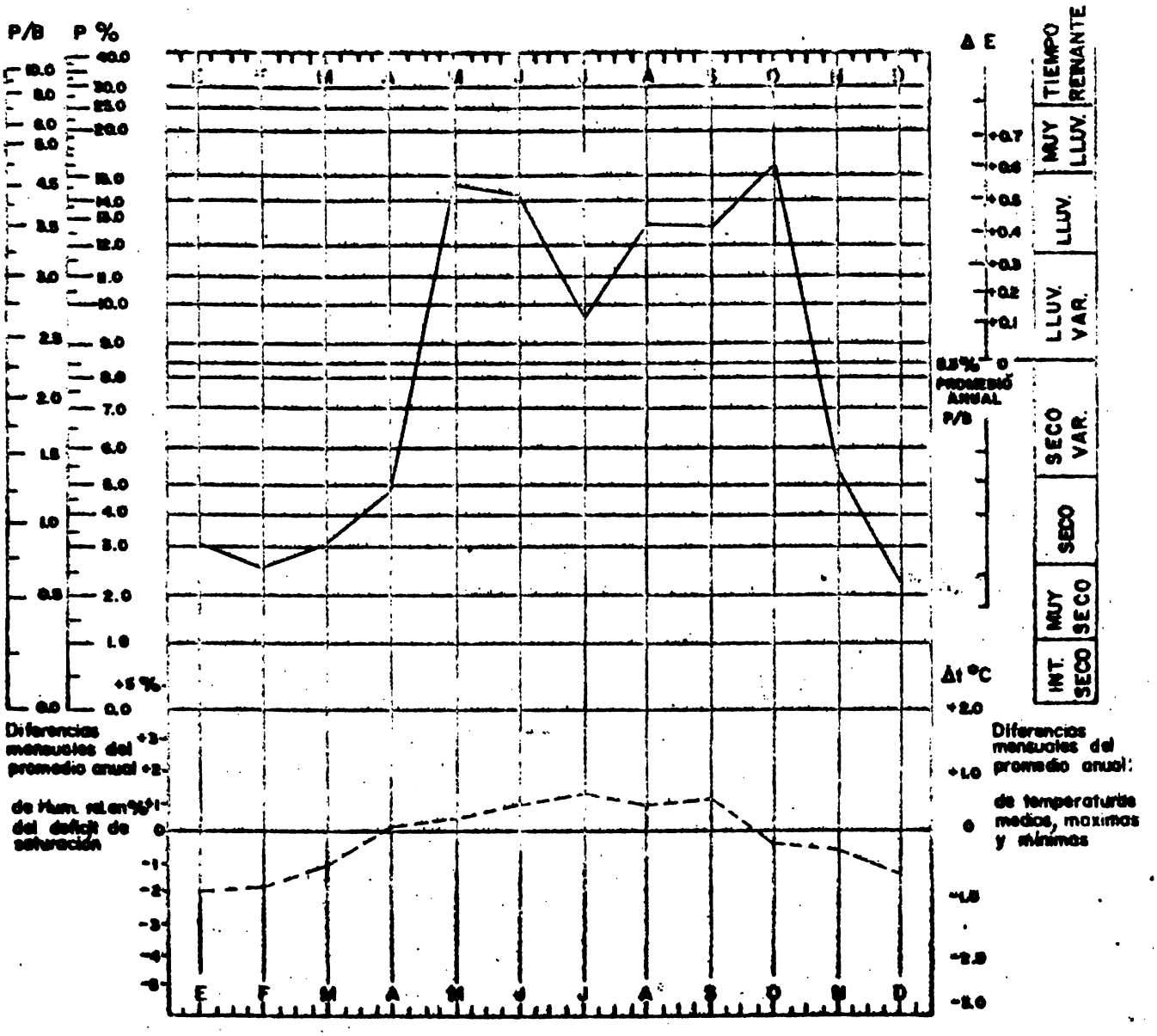
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.1 Climadiagrama de Villa Altagracia

CLIMADIAGRAMA

Estación: Baní Latitud: Longitud: Altura



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco cím. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco cím. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. media máxima mínima

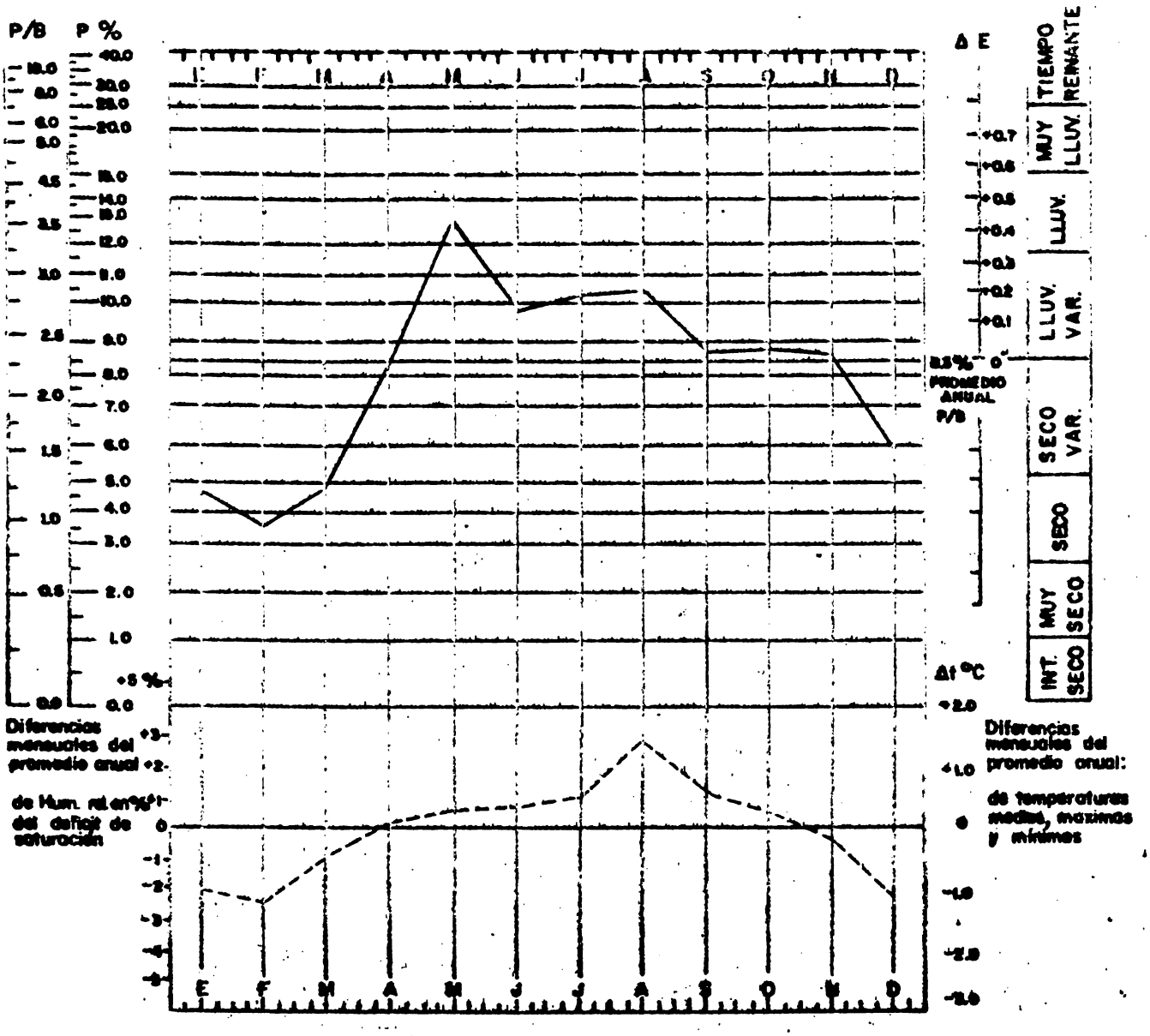
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.2 Climadiagrama de Baní.

CLIMADIAGRAMA

Estación: R. Arriba Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluviosa principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. medio
máximo
mínimo

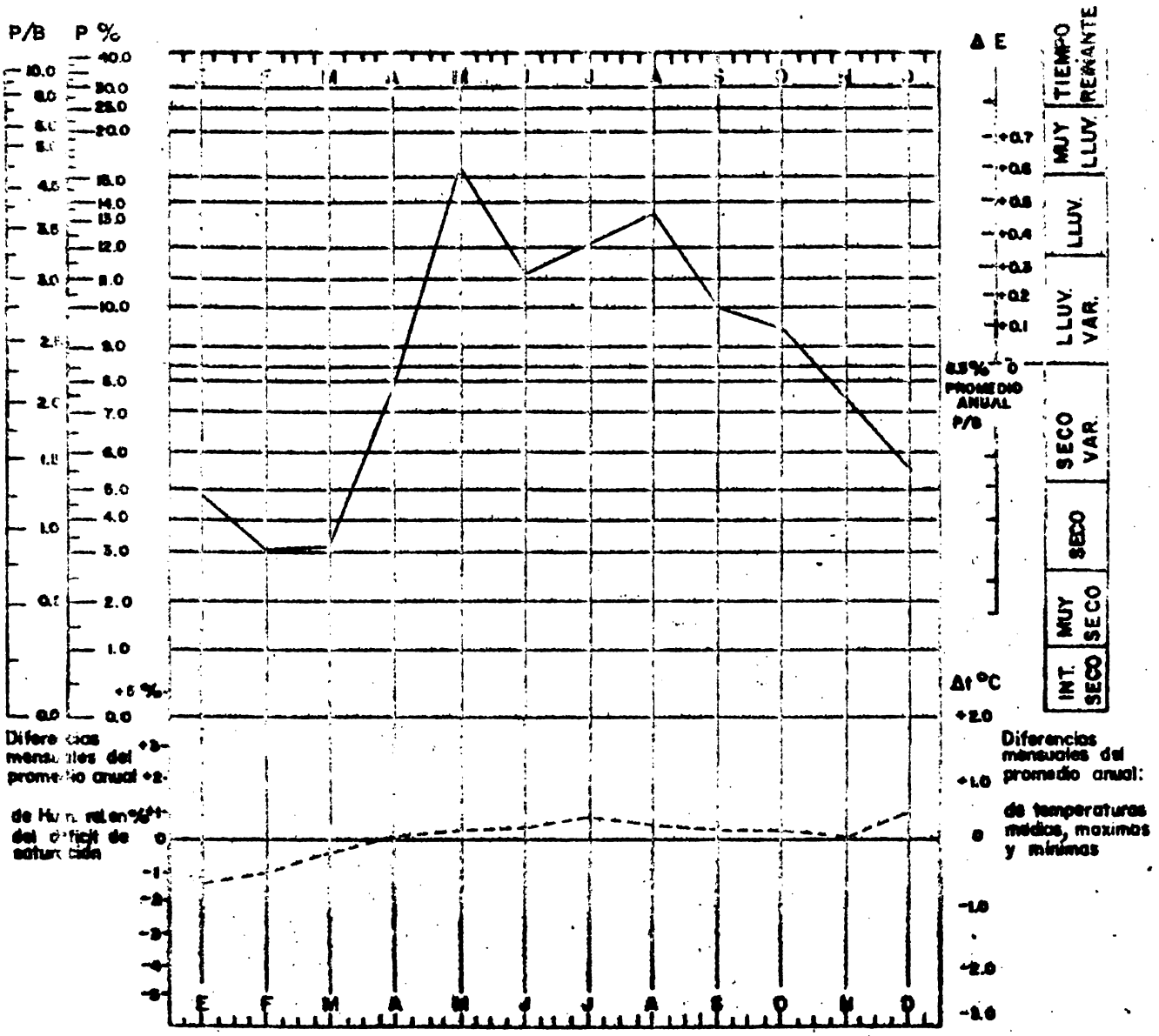
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.3 Climadiagrama de Rancho Arriba.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Yamasá Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal
Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal
Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. medio
máximo
mínimo

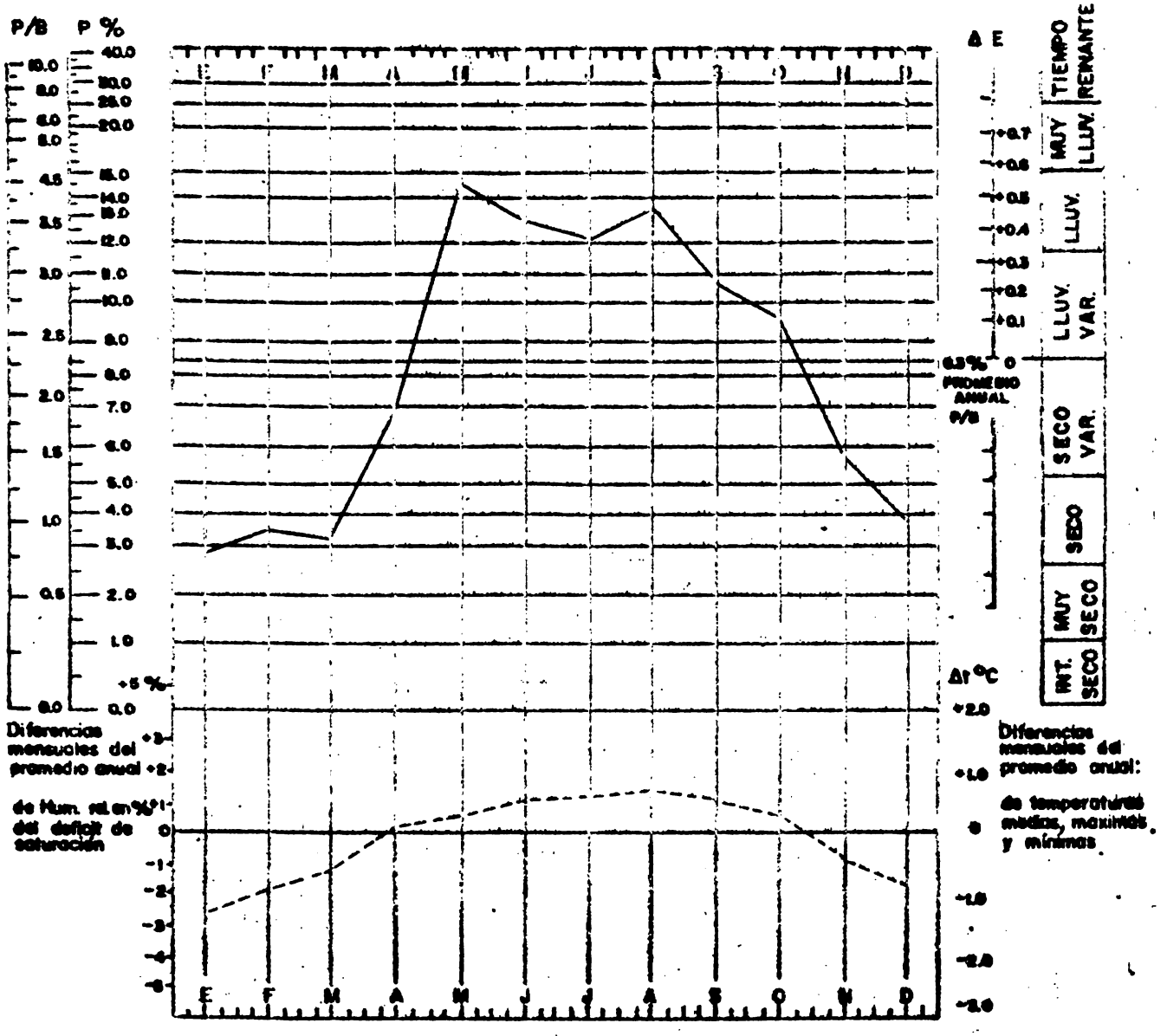
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación
o evaporación

Figura 2.4 Climadiagrama de Yamasá.

CLIMADIAGRAMA

Estación: M. Plata Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. media

máxima

mínima

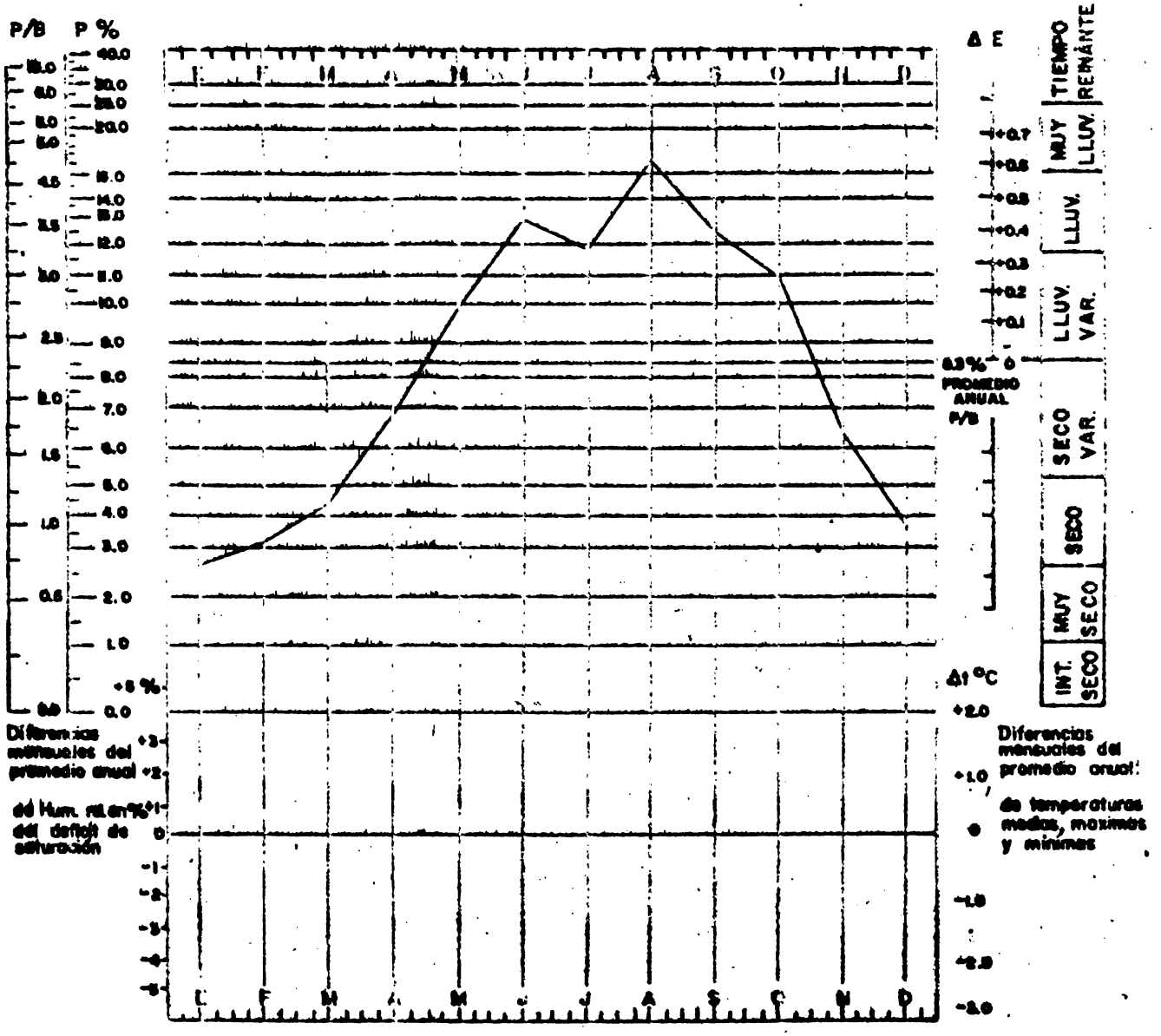
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.5 Climadiagrama de Monte Plata.

CLIMADIAGRAMA

Estación: El Cerro. Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul. Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. medio
máximo
mínimo

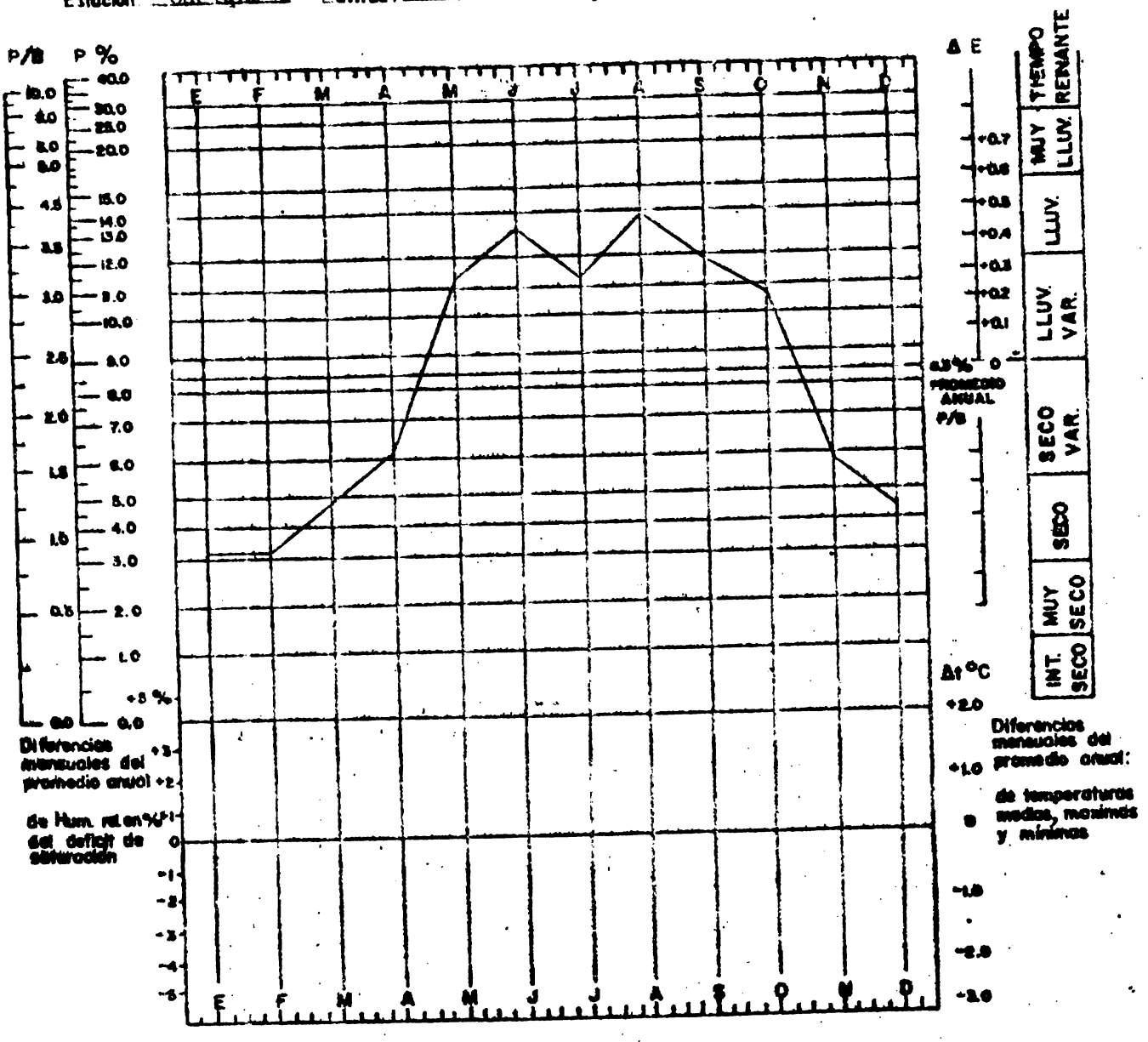
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.6 Climadiagrama de El Cerro.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Cacique Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr. _____

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set _____

B Rango Precipitación _____

Duración de períodos climáticos:

Seco principal _____

Lluvioso principal _____

Cociente P/B _____

C Rango Temp. °C. medio _____ máxima _____ mínima _____

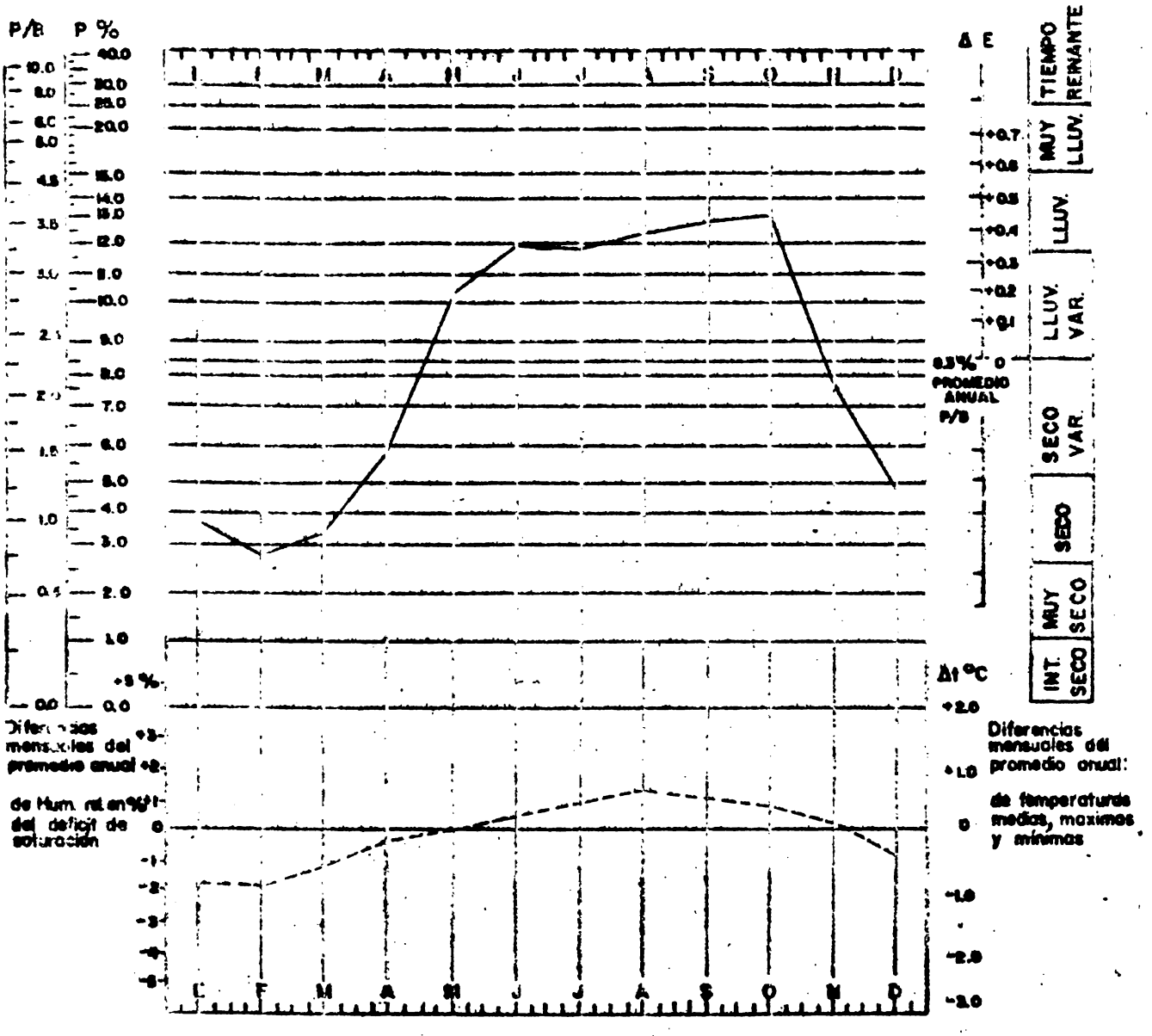
D Rango Hum. rel. _____

E Rango Déficit de saturación o evaporación _____

Figura 2.7 Climadiagrama de Cacique.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Sto. Dgo. Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul. Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. media

máxima

mínima

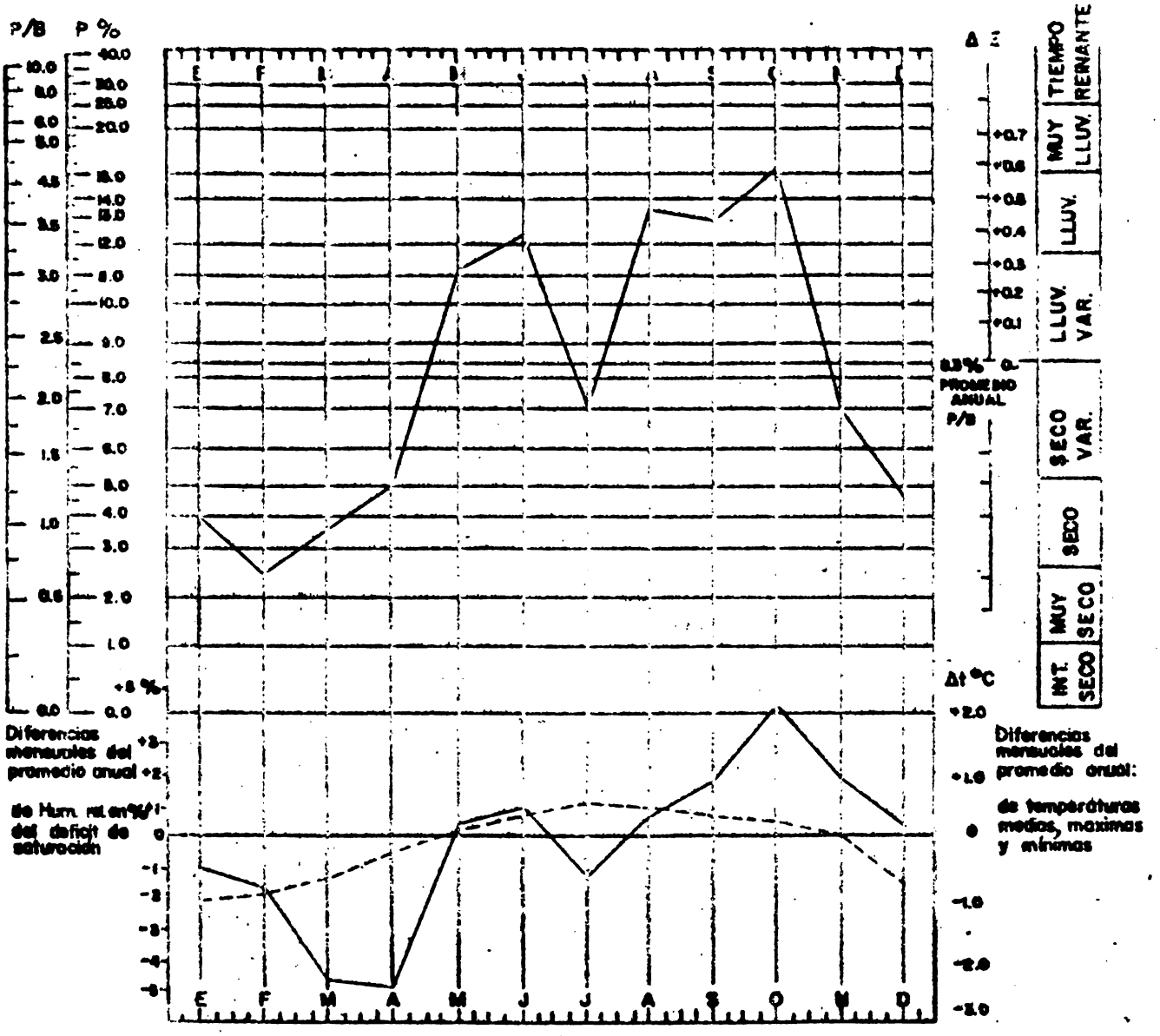
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.8 Climadiagrama de Santo Domingo.

CLIMADIAGRAMA

Estación: San Cristóbal Latitud: _____ Longitud _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2-3

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Seco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. media

máxima

mínima

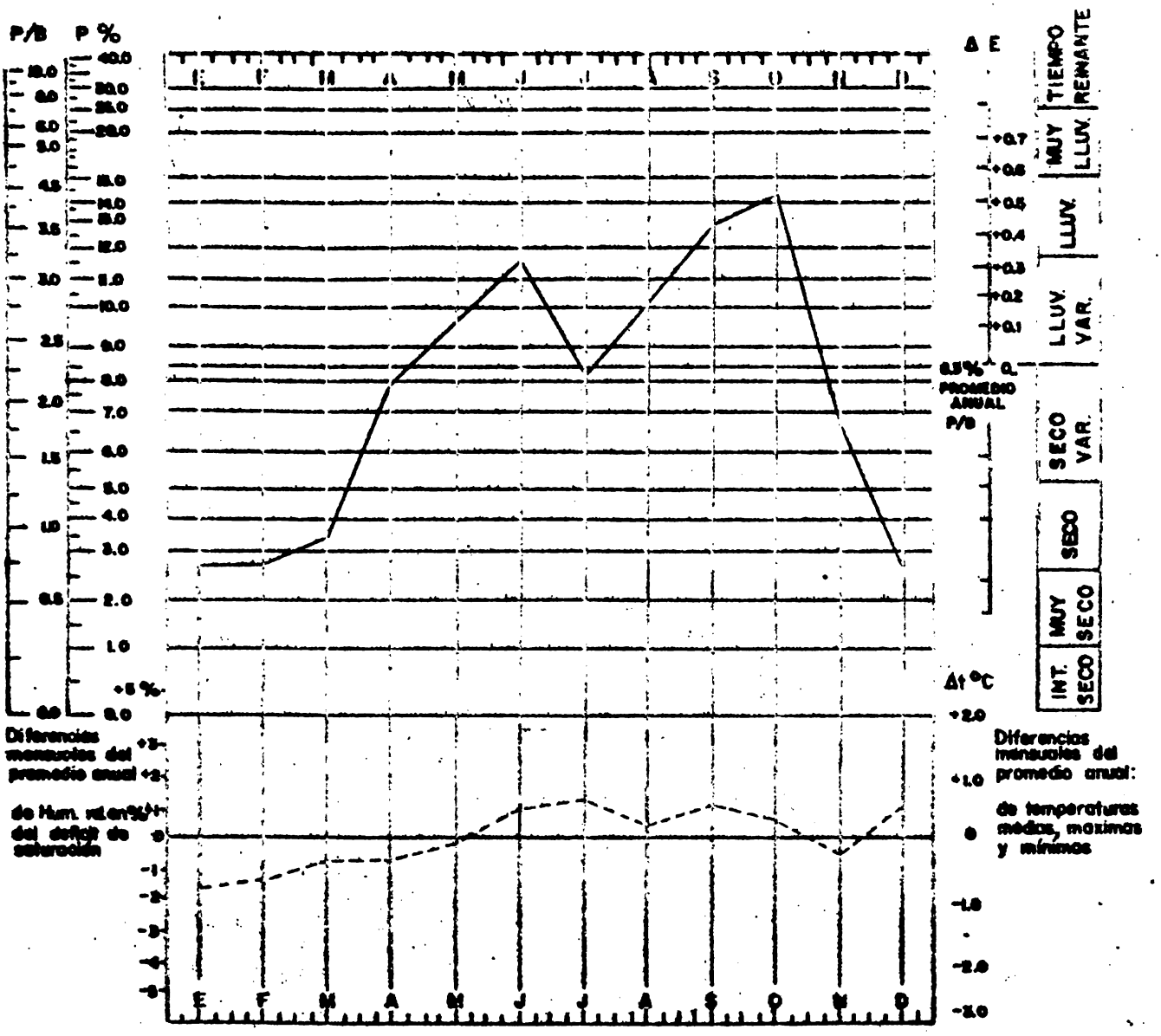
D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.9 Climadiagrama San Cristóbal.

CLIMADIAGRAMA

Estación: S. J. Ocoa Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 2-3

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr. _____

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set. _____

B Rango Precipitación _____

Duración de períodos climáticos:

Seco principal _____

Lluvioso principal _____

Cociente P/B _____

C Rango Temp. °C. medio _____ máxima _____ mínima _____

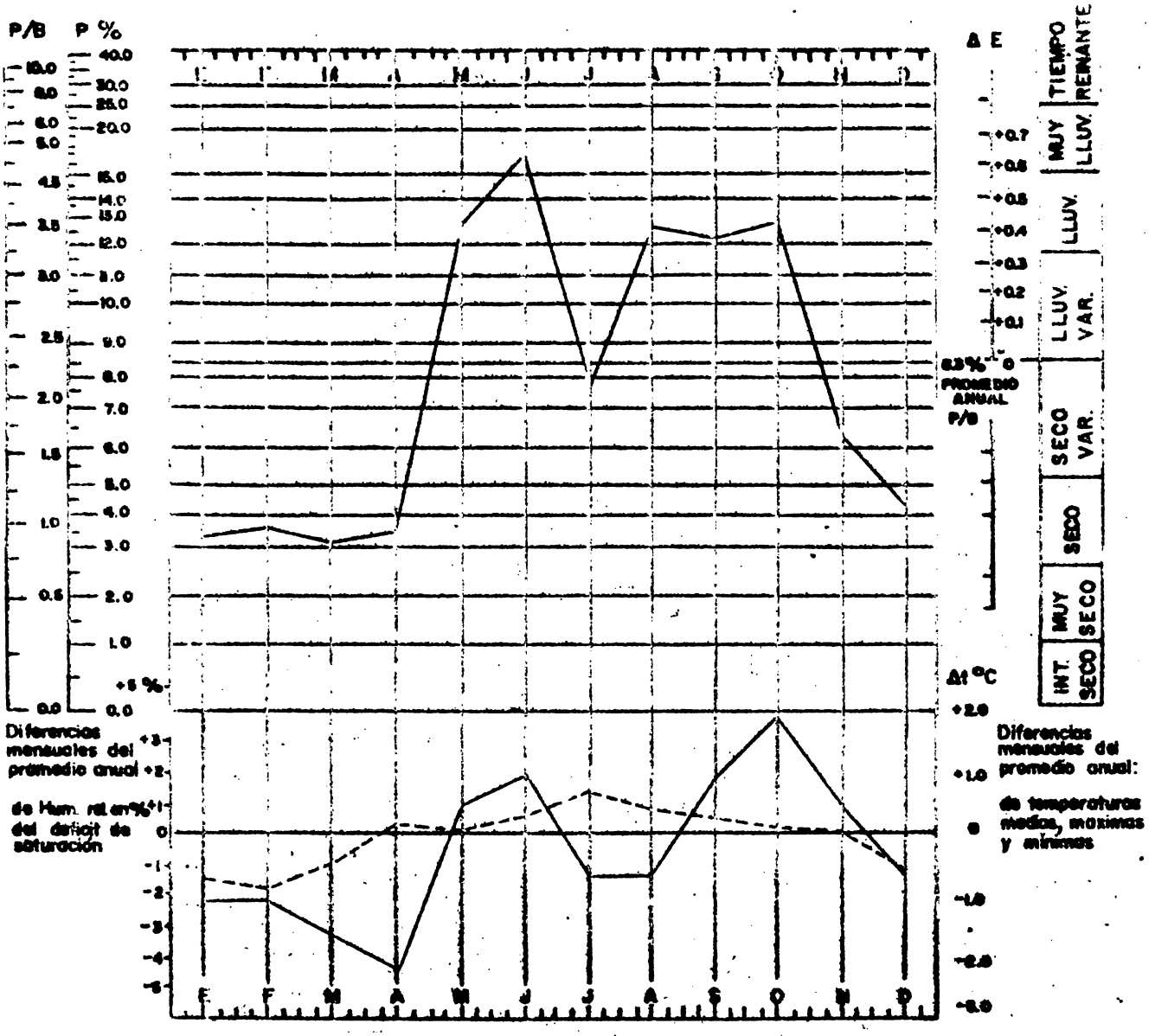
D Rango Hum. rel. _____

E Rango Déficit de saturación o evaporación _____

Figura 2.10 Climadiagrama de San José de Ocoa.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Valdesia Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 3

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr. _____

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set. _____

B Rango Precipitación _____

Duración de períodos climáticos:

Seco principal _____

Lluvioso principal _____

Cociente P/B _____

C Rango Temp. °C. medio _____ máxima _____ mínima _____

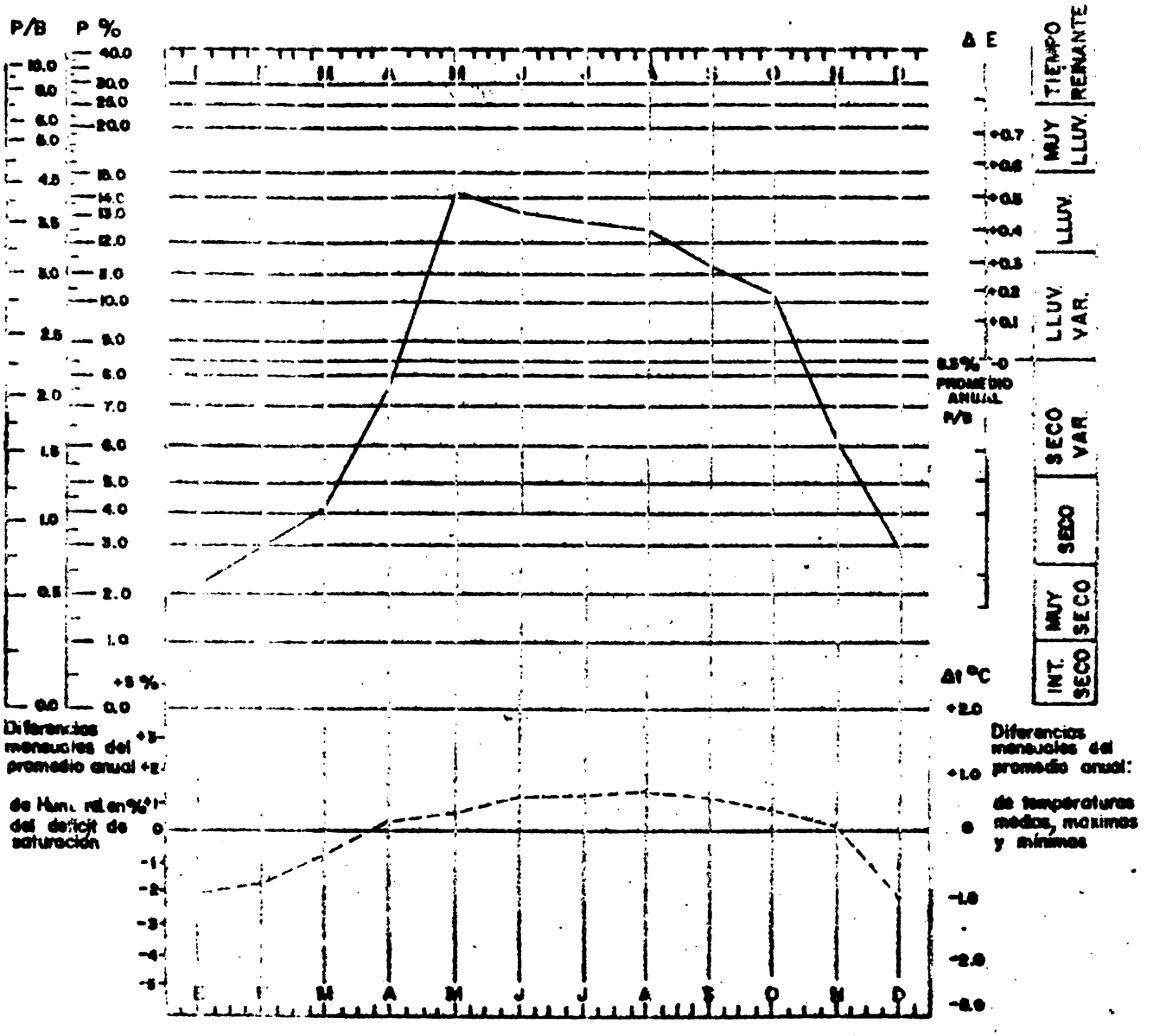
D Rango Hum. rel. _____

E Rango Déficit de saturación o evaporación _____

Figura 2.11 Climadiagrama de Valdesia.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Bayaguana Latitud: _____ Longitud: _____ Altura _____



A Tipo de transcurso 0

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr. _____

Sur: Período seco clim. principal Jul. Ag. Sept _____

B Rango Precipitación _____

Duración de periodos climáticos:

Seco principal _____

Lluvioso principal _____

Cociente P/B _____

C Rango Temp. °C. media _____ máxima _____ mínima _____

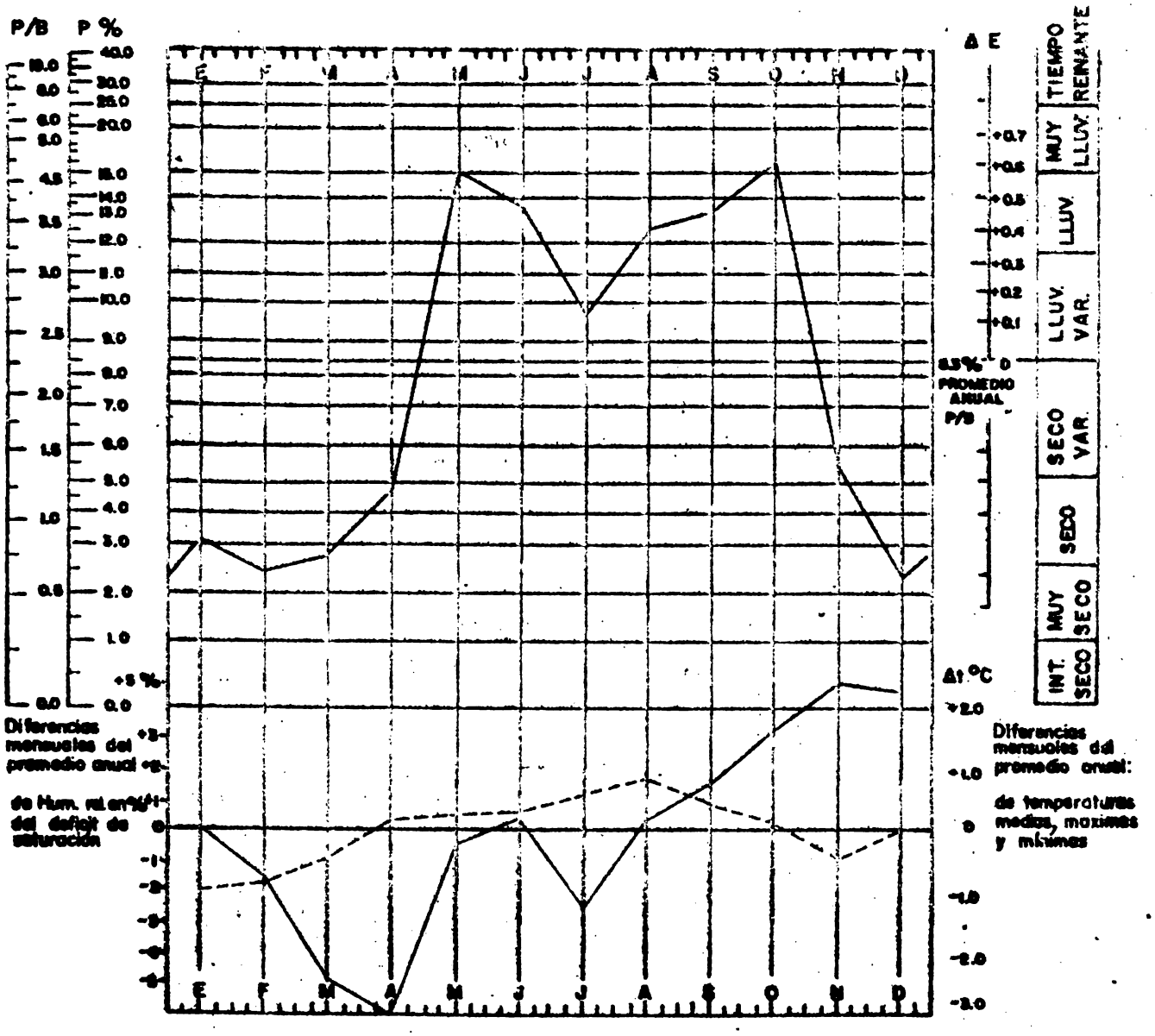
D Rango Hum. rel. _____

E Rango Déficit de saturación o evaporación _____

Figura 2.12 Climadiagrama de Bayaguana.

CLIMADIAGRAMA

Estación: Nizao Latitud: Longitud: Altura



A Tipo de transcurso I

Norte: Período seco clim. principal Ene. Feb. Mar. Abr.

Sur: Período seco clim. principal Jul, Ag. Set.

B Rango Precipitación

Duración de períodos climáticos:

Sèco principal

Lluvioso principal

Cociente P/B

C Rango Temp. °C. media
máxima
mínima

D Rango Hum. rel.

E Rango Déficit de saturación o evaporación

Figura 2.13 Climadiagrama de Nizao.

de onda simple con una interrupción más definida del período lluvioso y del tipo 3 con un máximo bien definido en junio se producen en la cuenca del río Nizao y en San Cristóbal. En Bayaguana se produce un período lluvioso continuo sin interrupción desde abril a octubre definido como del tipo o. Las Figuras del 2.1 hasta 2.13 presentan los climadiagramas de estas estaciones. Todos los transcursos son de tipo Norte (N) caracterizados por un período seco a mediados de año.

2.2.3 Evaporación y Evapotranspiración

La evaporación que se ha registrado en las estaciones meteorológicas locales indica valores relativamente altos hacia la parte costera occidental de la regional como en Nizao (1649.4 mm.) coincidiendo el mayor ritmo al mes de abril con 174.3 mm. En San Cristóbal el total anual es 1558 mm. Reyna y Paulet[5/] clasifican el país en zonas de diferentes requerimientos hídricos, basándose en el índice de humedad disponible (MAI) expresado como el cociente de dividir la precipitación confiable entre la evapotranspiración potencial. Esta clasificación sitúa en la Regional una franja semi-húmeda (SH) en San Cristóbal, Santo Domingo y en la parte media y baja de la cuenca del Ozama y una zona húmeda (H) en toda la parte norte-este de la regional que comprende Bayaguana-Monte Plata y Yamasá. La porción occidental está comprendida en una zona húmeda-seca (HS) entre San Cristóbal y Baní y una semi-árida (SA) al oeste y norte de Baní. Las características de estas zonas con respecto a las necesidades de riego se presentan en el Cuadro 2.18

5/ Reyna y Paulet M. Requerimientos de Agua para la Agricultura según el clima de la República Dominicana. Doc. Tec. No.2 S.E.A. 1979.

Cuadro 2.18

CRITERIO DE CLASIFICACION DEL CLIMA
SEGUN LOS REQUERIMIENTOS DE AGUA

INDICE	MESES	CATEGORIA
(1) MAI < 0.34	Todos los meses	Muy Arido
(2) MAI > 0.33	1 ó 2	Arido
(3) MAI > 0.33	3 ó 4	Semi-Arido
(4) 0.37 < MAI < 0.68	5 ó más consecutivos	Húmedo-Seco
(5) 0.67 < MAI < 1	5 ó más consecutivos	Semi-Húmedo
(6) MAI ≥ 1	5 ó más consecutivos	Húmedo

NECESIDADES DE RIEGO

(1) Muy Arido: Imprescindible durante todo el año.

(2) Arido: Imprescindible durante todo el año, aunque se pueden obtener cosechas limitadas bajo condiciones, de secano.

(3) Semi-Arido: Necesario durante todo el año, aunque, en condiciones de secano se pueden obtener cosechas aceptables para cultivos de ciclo corto. Alto riesgo en la aplicación de insumos tecnológicos si no hay riego.

(4) Semi-Húmedo: El riego suplementario durante la época de cultivo es necesario para elevar la producción mediante el uso de insumos. En condiciones de secano se pueden sacar buenas cosechas en cultivos que requieren 5 ó 6 meses de humedad. El riesgo en la aplicación de insumos es menor.

(5) Semi-Húmedo: El riego suplementario durante la época de cultivo sólo se justifica para obtener altos rendimientos con insumos de algo costo si los análisis económicos así lo demuestran.

(6) Húmedo: No se justifica el riego suplementario durante la época de cultivo.

2.3 Recursos de Suelos.

El rasgo más notable del conjunto de información que hay sobre los suelos de la Región Central, es la escasa uniformidad en cuanto a la época y al nivel de precisión con que ha sido levantada.

Las zonas más estudiadas comprenden el área de influencia de la Presa de Valdesia en Peravia, cuya descripción más reciente es un estudio semi-detallado realizado por la Compañía EDES - MENDAR[6/] en la que se delimitan 90 series de suelos clasificados según el sistema de la séptima aproximación y por su capacidad de uso.

Otros trabajos como el de la OEA (OP. Cit.) se refieren, en forma muy general, a toda el área como parte del estudio preliminar a nivel de todo el país. Finalmente, la División de agrología del INDRHI ha publicado recientemente (1979) sus informes sobre levantamientos agrológicos de la Sabana en San José de Ocoa[7/] y del canal Juan Caballero en Peravia[8/], para tener en conjunto los tipos de suelos que se encuentran en toda el área se incluye la caracterización realizada por la OEA, luego se describe en detalle los suelos de las zonas de Peravia y San Cristóbal, entre las áreas de Nigua y Nizao y las de San José de Ocoa.

' INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS. Estudio previo y proyectos de adecuación y ampliación de los sistemas de Riego dependientes del Río Nizao. EDES-MENDAR. Santo Domingo, República Dominicana . 1974 - 4V.

' INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS. Estudio Agrológico Semi-detallado. Canal El Canal. La Sabana, San José de Ocoa. Santo Domingo, R. D. 1979 41 p.

' INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS. Estudio Agrológico semi-detallado. Canal Juan Caballero. Santo Domingo. R.D. 1979.

2.3.1 Descripción general de los suelos de la Regional Central.

Los levantamientos agrológicos semi-detallados que comprenden las zonas de Peravia y San Cristóbal, se han revisado para tener una caracterización hasta el nivel de series. Las agregaciones más gruesas realizadas en estudios preliminares se incluyen en el Apendice 1. Las unidades de agrupamiento son las asociaciones y se incluyen solamente para complementar el marco general de una visión de conjunto de los suelos de la Regional.

2.3.2 Suelos de las Zonas de Peravia y San Cristóbal

Estos suelos se levantaron a nivel de semidetalle en una extensión de 30,000 has diferenciándose unas 90 series. Igualmente, fueron clasificadas por sus aptitudes para el riego, según las normas del U. S. Bureau of Reclamation. Del área bruta total se separaron como tierras montañosas, aquellas cuya pendiente era mayor del 25%, quedando unas 22,500 has exentas de esta limitación. Esta información fue vertida en mapas a escala 1:20,000 que contienen una clasificación por el sistema de la séptima aproximación y un plano de demarcación por pendiente del terreno.

Como resultado de esta clasificación, y en base al Sistema del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, se estableció que los suelos pertenecen a las órdenes de los Entisoles y los Inceptisoles. Los primeros vienen condicionados por tener un horizonte ócrico, mientras los segundos pueden presentar horizontes úmbricos o cámbicos. En los subórdenes, los Entisoles se dividen en Psamments, con texturas arenosas francas o más bastas; Orthents con texturas más finas

y Fluvents con disminución irregular de la materia orgánica dentro de su perfil. Respecto a los Inceptisoles, existen los Aquepts, asociados a un régimen de temperatura isomésico.

Para los grandes grupos, dentro de los Entisoles, los conceptos son climáticos, se dividen en Tropo, con régimen de temperatura isomésico y Usti, por permanecer secos durante 90 días por lo menos, entre los 20 y 50 cms. En los Inceptisoles hay cuatro conceptos diferentes: el Tropo similar al anterior; el Dys, con menos del 50% de saturación de bases; el Eu, con más de 50% y el Ust, similar al Dys pero secos durante 90 días al menos entre los 20 y 50 cm.

En los sub-grupos, el Típico representa el concepto central, el Lítico la existencia de un contacto lítico a menos de 50 cms. de la superficie, el Acuico la presencia de una capa freática permanente a menos de 1.50 m., el Vértico, la existencia de grietas de más de 1 cm. de anchura hasta una profundidad inferior a los 50 cm., el Humi por su riqueza en materia orgánica y menos del 50% de saturación de bases y el Fluvéntico cuyo contenido en materia orgánica es irregular en profundidad (los dos conceptos últimos se refieren sólo a los Inceptisoles).

Respecto a la distribución de los sub-grupos en la zona puede indicarse con sentido general la siguiente disposición:

Tropofluvent Típico	- Mitad Este
Ustifluvent Típico	- Mitad Oeste
Ustorthent Típico y Lítico	- Mitad Oeste

Troporthent Lítico	-	Mitad Este
Tropaquept Vértico	-	Delta del Arroyo Catalina
Ustropept Fluvéntico	-	Mitad Oeste
Eutropept Vértico	-	Mitad Este
Dystropept Típico	-	Parte Sur
Dystropept Fluvéntico	-	Repartido en toda la zona.
Humitropept Típico	-	Sureste
Humitropept Fluvéntico	-	Galeón y Las Tablas y Sureste.

La descripción de las categorías inferiores se basó en la textura de la sección control (25 - 100 cm). La influencia de la pedregosidad es muy fuerte, por lo que existen un gran número de familias esqueléticas en casi todos los sub-órdenes. En el Cuadro 2.19 se resumen la secuencia de los grupos taxonómicos desde el orden hasta la serie.

2.3.2.1 Series de suelo.

Como culminación de la caracterización de los suelos se llegó a la identificación de las series en las zonas de Peravia y San Cristóbal. Estas series se delimitaron por correlación entre: las propiedades de los suelos, un conjunto de calicatas que fueron descritas y apoyándose en observaciones de foto-interpretación, chequeos de campo y las fichas de sondeos realizados en el INDRHI. Las calicatas descritas se presentan en forma cualitativa y a seguidas el Cuadro 2.20 representa las correlaciones entre las mismas y las series identificadas. Las tierras clasificadas abarcan toda la franja entre el Río Nigua y la Bahía de Ocoa, limitada al norte por el Sistema de Riego y las elevaciones montañosas. La extensión abarca 22,500 has. llanas.

CUADRO 2.19

CLASIFICACION DE LOS SUELOS

ORDEN	SUB-ORDEN	GRAN GRUPO	SUB-GRUPO	FAMILIA	SERIES
Entisol	Psamment	Ustipsamment	Típico	Unica	
	Fluvent	Tropofluvent	Típico	Esquelética arenosa	Barón, Palenque, Díaz
				Esquelética franca	Cuesta, Cumbaya, Abajo
				Franca gruesa	Lucas, Campo, Cabrera
				Franca fina	Sainagua
				Arenosa	Cumba, Valdesia, Campodos
		Ustifluvent	Típico	Esquelética arenosa	Gomundi, Villa, Guazuma, Batea
				Esquelética franca	Cerca, Margi, Seco, Kilo
				Franca fina	Valle, Melo
	Orthent	Ustorthent	Típico	Esquelética franca	Fistol
				Franca gruesa	Cobos
				Franca fina	Calabaza
			Lítico	Franca fina	Canes
		Troporthent	Lítico	Franca fina	Arroyo, Puerto
Inceptisol	Aquept	Tropaquet	Vértico	Esquelética Arcillosa	Nizao
				Arcillosa fina	Noria
	Tropept	Ustropept	Fluvéntico	Franca fina	Carretón
		Eutropept	Vértico	Esquelética Arcillosa	Atilano
				Franca fina	Caoba, Cada
				Arcillosa fina	Arriba, Catalina
		Dystropept	Típico	Esquelética arenosa	Margarita, Tablas, Pastor, Ojo
				Esquelética franca	Boca, Guaraguas
				Esquelética arcillosa	García
				Franco gruesa	Yagua
				Franca fina	Cañafistol, Laura
			Fluvéntico	Fragmentaria	Alto
				Esquelética arenosa	Paya, Guajaca, Valverde, Mata
				Esquelética franca	Caballero, Lajas, Matanzas, Hondo, Sombrero, Curz, Colonia, Famosa, Carabalí, Matagorda, Calde, Vera
				Esquelética arcillosa	Yormo, Estancia

CLASIFICACION DE LOS SUELOS

ORDEN	SUB-ORDEN	GRAN GRUPO	SUB-GRUPO	FAMILIA	SERIES
				Franca gruesa	Caña, Rodeo
				Franca fina	Gua, Mon, Agua, Carretera
				Limosa gruesa	Calderas
			Vértico	Esquelética franca	Cajobas
				Esquelética arcillosa	Laj, Goyo
				Franca fina	Toble, Durrio, Pizarrete, Playita, Tumbao, Yaguate
				Arcillosa fina	Ba
		Humitropept	Típico	Franca gruesa	José
			Fluvéntico	Esquelética franca	Tura, Rincón, Costa, Angostura
				Esquelética arcillosa	Cala
				Franca fina	Nori, Matagor

CUADRO 2.20

CORRELACIÓN ENTRE SERIES Y OBSERVACIONES

SERIES	OBSERVACIONES
Barón	CC 2046, S 701, S 1306
Palenque	S 2006, S 702
Díaz	S 706, S 1303
Cuesta	CC 1223, S 103 A 274
Cumbaya	S 704, A 263 A 260
Abajo	S 821
Lucas	NC 1325, S 1201, A 266, A 261
Campo	CC 76, 102
Cabrera	S 1304, S 707, S 709
Sainagua	S 302, A 261
Cumba	NC 75,
Valdesia	S 101
Campodos	S 708
Gomundi	CC 53, S 1117
Villa	S 602, S 604, S 1101, S 1102, S 1803
Guazuma	S 1109
Batea	S 1118
Cerca	S 508, S 1012, S 1104, A 50, A 63
Margi	S 502, S 1812, S 1006, S 1709, A 55, A 6[illegible]
Seco	CC 1736, S 1009, S 1107
Kilo	S 1110
Valle	S 1010, S 1113
Nelo	S 1011
Fistol	S 1004
Cobos	CC 1015
Calabaza	S 1603, S 505, A 184
Canes	S 501
Arroyo	S 1401, S 1307, S 901, NC 31
Puerto	S 301, S 2001
Nizao	CC 1941, S 1910
Noria	S 1911, S 1906, S 2011
Carretón	CC 1117
Atilano	S 809, S 808, S 1904
Caoba	CC 810, S 1215, S 1902
Cada	S 1204, S 1213, A 208
Arriba	NC 89, S 201, S 202, S 1203, A 1208, A 12[illegible],
	S 1212, S 1216, S 1217, S 1218, S 712
Catalina	CC 1224, CC1221, A 206
Margarita	S 1220, S 1003, S 1905
Tablas	CC 1013, CC1838.
Pastor	CC 1940
Ojo	S 1219
Boca	CC 1837
Guaragua	CC 1942, 1901
García	CC 1943
Yagua	NC 811

- continuación -

CUADRO 2.20

CORRELACION ENTRE SERIES Y OBSERVACIONES

SERIES	OBSERVACIONES
Laura	S 710, A 60
Alto	S 820
Paya	CC 1118, S 1706, S 1114, S 1108, S 1112
Guajaca	S 1707, S 1711, S 1712, S 1602, S 1808
Valverde	S 1714, S 1810, S 1701
Mata	S 1705
Caballero	CC 1119, CC1012, CC 77, S 1814
Lajas	CC 1733, CC1734, S 1614, S 1119, A 164
Matanzas	CC 1735, S 1120, S 603, CC1116, A 67
Hondo	S 1606
Sombrero	CC 1120, S 1703
Cruz	CC 1629, S 1105, S 1615
Colonia	S 1702, S 1710, S 1605
Famosa	S 1607, S 2005, S 1801
Carabalí	S 1708, S 1811
Matagorda	S 1116
Calde	S 1610
Vera	S 1704
Yermo	S 1007, S 1907, A 142
Estancia	S 1807, S 1908, S 2002
Caña	S 1805, S 1115
Rodeo	CC 1732, S 1713, A 19
Carretera	S 1402, A 61, A 45, A 155
Gua	S 823
Mon	S 1802, S 902, S 1426
Agua	S 1804, S 1608, S 2008, S 1813, A 47, A 16, A 44
Calderas	CC 1830, S 1621
Roble	S 818, S 711, S 811, S 812, S 1207, S 1301, S 1611, S 1612, S 2009, S 1202, S 2004, NC2045, NC1426
Durrio	S 712, S 816, S 2003
Pizarrete	CC 1222, S 1604
Playita	CC 1628, S 1616
Tumbao	CC 1627
Yaguate	NC 83, S 1302
Ba	S 1196, A 167, A 168, A 211, A 224
Cajobas	S 1619, S 1617
Laj	S 822
Goyo	S 2012, S 2007
José	CC 1989
Tor	S 503, S 1001
Rincón	S 504, S 507
Costa	S 1809
Angostura	CC 52, CC 54, S 1002
Cala	S 506
Nori	CC 1944
Matago	S 1909, S 1912

2.3.2.2 Propiedades de las series de suelo de Peravia y San Cristóbal.

a. Propiedades físicas

Se ha hecho mayor énfasis en las propiedades físicas, por considerarse menos susceptibles de ser modificadas. Se presenta una relación en el Cuadro 2.21.

Textura.

Varía desde textura muy gruesas, vastas en la parte norte, especialmente en Peravia, con abundante pedregosidad, volviéndose más fina hacia la parte baja próxima a la costa.

Profundidad efectiva.

Se indican como tierras profundas las que permiten el paso del agua y de las raices a más de un metro, moderadamente profundas entre 0.5 y 1.0 superficiales entre 0.25 y 0.50 m. La mayoría de las series fueron consideradas como profundas y en menor proporción como moderadamente profundas. No toda la profundidad es de tierra arable, teniéndose en cuenta sólo la susceptibilidad de penetración.

Infiltración.

El factor de pedregosidad generalmente actúa aumentando la infiltración por lo que en aquellas series cuyas fases de suelos son pedregosas en superficie tienen valores de moderadas a muy rápidas. Las series de texturas finas como Nizao y La Noria con texturas muy finas, dan lugar a

Cuadro .21

PROPIEDADES. FISICAS Y QUIMICAS

	FISICAS					QUIMICAS						
	TEXT. SUP.	PROF. EFECT.	INFILTRACION	PERMEABLE	RET. HUMED.	pH. SUP.	pH. Prof.	C.I.C.	MAT. ORG.	SALINIDAD C.E.	ALCALINIDAD	OBSERVACIONES
	Fa - FAa	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	8.3	8.6	16	2.32	NO	NO	Pedregosidad en superficie a veces.
	Fa - a	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	8.1	-	-	-	NO	NO	Pedregosidad en superficie a veces
	Fa - FL	Profunda	Moderada	Rápida	Baja	-	-	-	-	-	-	
	FA - FL	Profunda	De lenta a Mod	Moderada	Media	7.8	8.0	26	3.91	NO	NO	Pedregosidad en superficie.
	F - FAa	Profunda	Moderada	Moderada	Media	-	-	-	-	-	-	
	FA	Profunda	De lenta a Mod	Rápida	Baja	8.0	7.7	-	-	NO	NO	
	F - FL	Profunda	Moderada	Moderada	Media	7.7	8.0	-	-	NO	NO	
	a - Fa	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	8.2	8.2	15	1.70	NO	NO	
	F - FL	Profunda	Moderada	Moderada	Media	8.1	8.4	-	-	NO	NO	
	F - FAa	Profunda	Moderada	Moderada	Baja o Media	6.8	8.1	12	-	NO	NO	
	Fa	Profunda	Moderada	Rápida	Baja	8.2	8.5	15	1.56	NO	NO	
	aF	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	-	-	-	-	-	-	
	FL	Profunda	Moderada	Moderada	Baja	-	-	-	-	-	-	
	aF - FAa	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	7.8	8.5	13	2.35	NO	NO	
	a - FAa	Profunda	De rápida a Muy rápida.	Muy rápida	Baja	7.3-7.7	8.1-8.2	-	-	NO	NO	Piedras y gravas superficiales
	AL	Profunda	Moderada	Moderada	Baja	8.0	7.9	-	-	NO	NO	Piedras en superficie
	FL	Profunda	Moderada	Rápida	Baja	-	-	-	-	-	-	
	Fa - FL	Profunda	Moderada	Moderada	Baja	7.6-9.3	-	-	-	NO	NO	
	Fa - L	Profunda	De Media a Rap.	Rápida	Baja	7.4	8.3	-	-	NO	NO	
	Fa - F	Profunda	De Media a Rap	Moderada	Media	8.2	8.3	20	2.11	NO	NO	Piedras en superficie
	AL	Profunda	Lenta	Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	Posible capa cementada
	FAa- AL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	
	FAa	Moder.Prof.	Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	Grava cementada
	FAa	Profunda	Lenta	Moderada	Baja	-	-	-	-	-	-	
	Fa	Superficial	Rápida	Moderada	Media	7.8	8.9	18	4.83	NO	NO	Grava cementada espesor 20 cm.
	FR	Profunda	Moderada	Moderada	Media	-	-	-	-	-	-	Roca madre a menos de 50cm.
	FA	Superficial	Lenta	Mod. Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	Roca madre a menos de 50cm
	FA	Superficial	Lenta	Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	Roca madre a menos de 50cm.
	FA - AL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	8.0	8.6	35	6.24	8,59	Muy prob	Capa freática alrededor 1.20 m piedras
	FA - FAL	Profunda	Lenta	Muy lenta	Alta	8.1	8.9	-	-	4,37	Muy prob.	Capa freática alrededor 0.50 m
	fa	Profunda	Rápida	Moderada	Media	8.1	8.2	16	4.35	NO	Muy prob	Posible alcalinidad a 99cm.
	FL - A	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	7.9	8.2	-	-	NO	NO	A veces piedras en superficie
	FA - A	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	7.3-7.8	8.0-8.1	45	1.63	NO	NO	
	FAa- FR	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	8.0	8.3	-	-	NO	NO	
	Fa - A	Profunda	Lenta	Muy lenta	Alta	7.6-7.9	8.2-8.1	40	4.83	NO	NO	
	A	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	5.8-6.2	8.0-8.1	45-48	5.3-10.3	NO	NO	
	Fa - FR	Profunda	Moderada	Rápida	Baja	-	-	-	-	-	-	Piedras en superficie
	Fa - F	Superf.a mod	Moderada	Rápida	Baja	8.0-8.3	8.6-8.6	16-24	4.49-4.69	NO	NO	Piedras en Sup. Capa cemen. de 40 cm.
	F	Profunda	Rápida	Muy rápida	Baja	7.8	8.6	20	4.69	NO	NO	Piedras en superficie
	FA	Mod.Profunda	Lenta	Lenta	Baja	-	-	-	-	-	-	
	Fa	Profunda	Moderada	Moderada	Media	8	8.4	26	3.31	NO	NO	
	fa	Mod.Profunda	Rápida	Rápida	Baja	7.8-8.1	8.2-8.5	18	4.49	NO	NO	Piedras en sup. Capa cement. de 25cm
	FAa	Profunda	Moderada	Muy lenta	Alta	7	8.2	32	5.22	NO	NO	Gravas en superficie
	a	Profunda	Muy Rápida	Rápida	Baja	7.8	8	13	1.63	NO	NO	
	f	Profunda	Moderada	Moderada	Media	7.6-7.9	8.3-8.4	23-30	2.25-3.22	NO	NO	
	FAL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	
	L	Profunda	Moderada	Muy rápida	Baja	-	-	-	-	-	-	
	Fa - FAa	Profunda	Rápida	Muy rápida	Baja	6.8-7.5	8.3-8.5	27	4.14	NO	NO	A veces piedras en
	fa - FR	Profunda	Rap. Mod.	Muy rápida	Baja	7.4-7.7	8.1-8.3	-	-	NO	NO	A veces piedras en superficie
	FL - FAa	Superf.a.mod	Moderada	Lenta	Baja	-	-	-	-	-	-	Cap.cemen.de 25-[illegible] y vec. pie. super.
	fa	Profunda	Moderada	Rápida	Baja	7.3	8.1	-	-	NO	NO	
	Fa - F	Profunda	Mod. Ráp.	Rápida	Baja	7.7-7.9	8.5-8.8	16 - 20	1.07-3.5	NO	NO	
	Fa - F	Profunda	Rápida	Moderada	Media-baja	7.8-8.0	8.0-8.7	18 - 20	2.59-2.65	NO	NO	Generalmente piedras Superficiales
	Fa - F	Profunda	Rápida	Moderada	Media-baja	7.7-8.0	8.0-8.4	18 - 21	NAP-3.04	NO	NO	
	FA	Profunda	Moderada	Moderada	De baja a Moderada	8.1	8.3	-	-	NO	NO	

(CONTINUACION)

CUADRO 2.21

	FISICAS					QUIMICAS						
	TEXT. SUP.	PROF. EFECT.	INFILTRACION	PERMEABLE	RET. HUMED.	pH. SUP	pH. PROF	C.I.C.	MAT.ORG.	SALINIDAD C.E.	ALCALINIDAD	OBSERVACIONES
	Fa - FL	Profunda	Moderada	Moderada	Media	7.6-8.2	8.0-8.6	-	2.76	NO	NO	
	Fa	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	6.9-8.2	8.0-8.2	-	-	NO	NO	
	FA - AL	Profunda	Lenta	Lenta	Media	7.4-7.6	7.9	-	-	NO	NO	
I	FAa- FA	Superficie	Lenta	Lenta	Baja	-	-	-	-	-	-	Piedras sup. Capa cement. de 20 centímetros.
DA	FL	Profunda	Moderada	Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	
	FL	Profunda	Moderada	Moderada	Media	-	-	-	-	-	-	Posible capa colgada de agua
	F	Mod. Prof.	Moderada	Lenta	Baja	-	-	-	-	-	-	Capa cementada de 25 cm.
	Fa-FAa	Profunda	Moderada	Muy lenta	Alta	7.1-7.8	8.3-8.4	-	-	NO	NO	A veces piedras en superficie
A	FL-AL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	6.9	8.9	-	-	NO	NO	A veces piedras en superficie.
	F - FL	Profunda	Moderada	Moderada	Media	7.6	7.9	-	-	NO	NO	
	Fa - F	Profunda	Moderada	Moderada	Media	8.0-8.1	8.4-8.4	23	3.20	NO	NO	
RA	FA	Profunda	Lenta	Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	
	Fa - FA	Profunda	Moderada	Moderada	Media	-	-	-	-	-	-	
	F - FAL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	
	FL	Profunda	Moderada	Moderada	Alta	8.0	8.1	-	-	NO	NO	
S	F - A	Profunda	Moderada	Moderada	Alta	8.2	8.6	19	1.28	NO	NO	
	FA	Profunda	Mod. a Lenta	Lenta	Alta	7.2-7.9	7.9-8.3	-	-	NO	NO	A veces capa freática a 1.40 m
	FA	Profunda	Lenta	Lenta muy Lenta	Alta	6.8-8.0	7.7-8.6	-	-	NO	NO	A veces capa freática a 2.00 m.
TE	FL	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	7.5-8.1	7.5-8.1	-	-	NO	NO	
	FL	Profunda	Mod. a Lenta	Mod. Lenta	Alta	7.8	8.4	-	-	NO	NO	
	FAa-AL	Profunda	Mod. a Lenta	Mod. Lenta	Alta	8.0	8.2	23	3.73	NO	NO	
	AL	Profunda	Lenta	Mod. Lenta	Alta	7.2	8.2	-	-	NO	NO	Capa freática a 1.20 m.
	AL	Profunda	Lenta	Mod. Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	
	FAa	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	Piedras en superficie
	FAa-FA	Profunda	Mod. a Lenta	Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	
	FA	Profunda	Mod. a Lenta	Mod. Lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	Piedras en superficie
	A_3 - L	Profunda	Mod. a Lenta	Moderada	Media	6.9	8.1	32	8.44	NO	NO	
	Fa	Muy Profunda	Mod. a Lenta	Mod. Lenta	Media	-	-	-	-	-	-	Cap. cement. de 30 cm. cap. no pied. en sup.
	Fa	Profunda	Rápida	Mod. Lenta	Alta	6.7	7.7	-	-	NO	NO	A veces piedras en superficie
	Fa	Profunda	Rápida	Moderada	Media	8.3	8.3	-	-	NO	NO	
IA	A	Profunda	Rápida	Rápida	Baja	7.7-7.9	8.3-8.4	16	3.67-4.49	NO	NO	Piedras en superficie.
	FAa	Mod. Prof.	Lenta	Muy lenta	Alta	-	-	-	-	-	-	Capa cementada de 25 cm.
	FL - FA	Profunda	Lenta	Lenta	Alta	7.3	8.1	29	4.82	NO	NO	
		Profunda	Lenta	Lenta	Alta	8	8.4	-	-	NO	NO	

bajas infiltraciones. El Cuadro 2.21 indica la característica de la infiltración según la escala siguiente:

Superior a 10 mm por hora	- Infiltración rápida
5 a 10 mm por hora	- Infiltración moderada
1 a 5 mm por hora	- Infiltración lenta
Menor de 1 mm por hora	- Infiltración muy lenta.

Retención de Humedad.

El valor de la infiltración y este concepto son los futuros determinantes del método de riego. Casi todas las series que pertenecen a familias esqueléticas tienen valores muy bajos que condicionarán medidas especiales, sobre todo en la zona oeste, donde la pluviometría es mucho más baja. En el Cuadro 2.21 se ha tomado como límite para la clasificación baja, una retención menor de 12 cm de agua por metro de profundidad de suelo, media de 12 a 18 cm y alta mayor de 18 cm.

Las series vérticas de la costa presentan la mayor retención, mientras las pedregosas de las zonas altas indican una capacidad muy baja.

b. Propiedades químicas.

pH

Se ha subdividido el perfil en superficial (0-50 cm) y profundo (50-100 cm), para poder apreciar la diferencia que existe en todos estos

suelos. En casi todas las series, como indica el Cuadro 2.21, el pH de profundidad supera en cerca de una unidad al de la superficie explicable por el lavado de carbonatos del perfil, inclusive en la parte oeste.

Capacidad de intercambio catiónico.
Se observa una correlación casi perfecta entre los valores esperados de la CIC, es decir de 12-15 para suelos ligeros y de 45 - 50 para las series con arcillas expansivas.

Salinidad y alcalinidad.
Normalmente, sólo se presentan problemas en algunos suelos con alta capa freática y de texturas finas como en Nizao y La Noria. Los valores de salinidad no son demasiado altos ya que la C.E. de la calicata de la serie Nizao es de 8.5 mmhos/cm. en superficie ligeramente salina.
En el Cuadro 2.21 A se muestran las características de algunos perfiles típicos de las series de suelo.

2.3.2.3 Clasificación por la aptitud para el riego.

El levantamiento de los suelos realizado por EDESMENDAR (Op. Cit) incluye una clasificación potencial de las tierras basada en el sistema del U.S. Bureau of Reclamation, llegando hasta el nivel de sub-clases o asociaciones de ellas.

El Cuadro 2.22 incluye las normas de este sistema para cargar la serie dentro de una de las seis clases previstas por el método donde las primeras cuatro se consideran arables, la quinta como temporalmente no

CUADRO 2.21 A

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE ALGUNOS PERFILES
DESCRITOS EN PERAVIA Y SAN CRISTOBAL

SERIE TIPICA	CALICATA	UBICACION	VEGETACION NATURAL	TEXTURA	COLOR	RELIEVE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	USO ACTUAL
Paya	CC 1118	Paya, Banf	-	Franco arcillosa	Negro	Sub-normal	Bueno	Superficial	Barbecho
El Llano	CC 1119	El Llano	-	Franca Gravosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Algo Excesivo	Moderadamente profundo	Pídiendo, [illegible]
Sombrero	CC 1120	Finca Sombrero	-						
Gualey	CC 1221	Paraje Gualey	-	Franca Arenosa con Gravas	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Algo excesivo		
Pizarrete	CC 1222	Pizarrete	-	Franca arcillosa	Gris	Sub-normal	Imperfecto	Moderadamente profundos	Caña de azúcar
Cuesta	CC 1223	Finca Carretón Arriba	-	Franca arcillosa	Gris oliva	Concavo	Bueno	Superficial	Manf
Catalina	CC 1224	Carretera Vieja Catalina	-	Arcillosa	Oliva oscuro	Sub-normal	Bueno	Superficial	Caña de azúcar
Tumbao	CC 1627	Tumbao, Matanzas	-	Franca, arcillosa	Gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Moderadamente profundo	Plátano
Playita	CC 1528	Matanzas	-	Franca limosa	Pardo muy oscuro	Concavo	Bueno	Profundo	Plátano
Cruz	CC 1629	Calderas, Banf	Cactus y Bayahonda	Franca limosa	Pardo rojizo oscuro	Normal	Bueno	Superficial	-

CUADRO 2.21 A

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE ALGUNOS PERFILES
DESCRITOS EN PERAVIA Y SAN CRISTOBAL

SERIE TIPICA	CALICATA	UBICACION	VEGETACION NATURAL	TEXTURA	COLOR	RELIEVE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	USO ACTUAL
Calderas	CC 1630	Próximo a Calderas	Guazabara y Cayuco	Franca limosa	Oliva	Normal	Bueno	Profundo	-
Proyecto	CC 1631	Asentamiento Matanzas	-	Franca	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Profundo	Plátano
Rodea	CC 1731	Finca privada Sombrero	-	Franca	Gris olivo oscuro	Sub-normal	Bueno	Moderadamente profundo	Pangola
Lajas	CC 1733	Próximo a las Cañadas las Lajas	Bayahonda, al godón de seda	Franca arenosa gravosa	Pardo rojizo oscuro	Cóncavo	Bueno	Moderadamente profundo	-
Valle	CC 1734	El Valle	-	Franca arenosa gravosa	Pardo gris muy oscuro	Normal	Algo excesivo	Superficiales	Pastos
Matanzas	CC 1735	Finca Matanzas	Bayahonda y corazón amarillo	Franca arenosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Moderadamente profundo	-
Mina	CC 1736	Proyecto Matanzas IAD	-	Franca arenosa muy pedregosa	Pardo amarillento	Sub-normal	Algo excesivo	Superficiales	Plátano, yuca y maní
Boca	CC 1837	Finca Sombrero Cerca Boca Canasta	-	Franca arcillosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Algo excesivo	Superficial	Plátano
Carnaval	CC 1838	Carnaval Baní	-	Franca arenosa	Pardo	Sub-normal	Excesivo	Moderadamente profundo	Pastos
San José	CC 1939	San José Baní	-	Franca arcillosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Moderado	Profundos	Caña de azúcar

CUADRO 2.21 A

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE ALGUNOS PERFILES
DESCRITOS EN PERAVIA Y SAN CRISTOBAL

SERIE TIPICA	CALICATA	UBICACION	VEGETACION NATURAL	TEXTURA	COLOR	RELIEVE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	USO ACTUAL
Jagua	NC 811	Finca de E. Araujo	-	Arenosa-franca arenosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Moderadamente profundo	Tomate, ají
Lucas	NC 1325	Campo Abajo, Agua de San Juan	-	Franca limosa	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Moderado	Moderadamente profundo	Caña de azúcar
Roble	NC 2045	A la izquierda de la carretera hacia Palenque	-	Arcillosa	Pardo muy oscuro	Normal	Moderadamente bueno	Superficiales	Arroz
Roble	NC 1426	Carretera hacia Palenque	-	Arcillosa	Pardo muy oscuro	Normal a llano	-	Superficiales	Maní
Barón	NC 2046	Juan Barón	-	Franco arenoso	Pardo muy oscuro	Sub-normal	Moderado	Superficiales	Coco
Angostura	CC 52	La Angostura Paraje Galeón	Bayahonda	Franco arenoso pedregoso	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Excesivo	Profundo	-

CUADRO 2.2: A

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE ALGUNOS PERFILES DESCRITOS EN PERAVIA Y SAN CRISTOBAL

SERIE TIPICA	CALICATA	UBICACION	VEGETACION NATURAL	TEXTURA	COLOR	RELIEVE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	USO ACTUAL
Pastor	CC 1940	Arroyo Pastor	-	Franca	Gris muy oscu oscuro	Normal	Excesivo	Superficiales	Yuca, guandul y cebolla
Nizao	CC 1941	Nizao	-	Franca arcillosa	Gris muy oscuro	Sub-normal	Imperfecto	Moderadamente profundo	Pastos
Guaragua	CC 1942	La Noria, Banf	-	Franca arenosa gravosa	Gris muy oscuro	Pronunciado	Excesivo	Profundos	Baldio
García	CC 1943	Próximo Arroyo Pastor	-	Franca Arcillosa	Gris muy oscuro	Normal	Algo excesivo	Sueprficiales	Caña de azúcar
La Noria	CC 1944	Catalina, Banf	-	Franca arcilla -arenosa	Pardo rojizo oscuro	Sub-normal	Moderadamente bueno	Profundo	Caña de Azúcar
Arroyo	NC 31	Próximo carretera Sabana-Boca Nigua	Caoba	Franca arcillosa a arenosa	Negro	Nomal a llano	Pobre	Moderadamente profundo	-
Cumba	NC 75	Campo Caña Cumba	-	Franca arenosa	Gris oliva	Gris oliva	Algo excesivo	Moderadamente profundo	Caña de azúcar
Yaguate	NC 88	Yaguate, Campo 233 CAEI	-	Franca arcillosa arenosa	Pardo oscuro	Normal	Bueno	Profundos	Caña de azúcar
Arriba	NC 89	Campo 246 Campo Arriba	-	Arcillosa	Gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Profundos	Caña de azúcar
Caobas	NC 810	Las Caobas, Banf	-	Arcillosa	Gris muy oscuro	Normal	Bueno	Superficiales	Caña de azúcar

CUADRO 2.21 A

CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DE ALGUNOS PERFILES
DESCRITOS EN PERAVIA Y SAN CRISTOBAL

SERIE TIPICA	CALICATA	UBICACION	VEGETACION NATURAL	TEXTURA	COLOR	RELIEVE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	USO ACTUAL
Gomundi	CC 53	Sección Galeón, Baní	X	Arena Franca Gravosa	-		Excesivo		-
Galeón	CC 54	Cerca Galeón, Baní	Bayahonda, Blanca y Cactus	Franca Arenosa Gravoso	Pardo gris muy oscuro	Concavo	Imperfecto	Superficial	
Campo	CC 76	Campo 263, Ingenio CAEI	-	Arenosa	Pardo oscuro	Sub-normal a normal	Bueno	Profundo	Caña de azúcar
Robledal	CC 77	Paraje Robledal	-	Franca	Pardo gris muy oscuro	Sub-normal	Bueno	Profundo	Pastos
Caballero	CC 1012	Cañafistol	-	Franca Arenosa	Pardo grisáceo	Sub-normal	Bueno	Profundo	Pastos
Las Tablas	CC 1013	Las Tablas, Baní	Bayahonda, Cayuco y Tuna	Franca Arenosa no Caliza	Pardo rojizo oscuro	Sub-normal	Excesivo	Superficial	-
Cañafistol	CC 1014	Cañafistol	-	Franca	Negro	Sub-normal	Bueno	Profundo	Plátano, Coco y Yuca
Jobos	CC 1015	Carretera Sombrero Matanzas con Cauce Los Jobos.	-	Franca Arenosa	Pardo gris oscuro.	Normal	Bueno	Moderadamente Profundo.	Pangola.
Guazuma	CC 1116	La Guazuma	Tuatua, Marilopes y Olivo.						
El Carretón	CC 1117	Paya	-	Franca Arenosa	Gris Olivo.	Sub-normal	Bueno	Moderadamente Profundo	Pangola.

Cuadro 2.22

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CLASIFICACION

CARACTERISTICAS DE LA TIERRA	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V
ELOS					
lextura superficial	Franco arenosa a franco arcillosa friable.	Arenoso franco a arcilla muy permeable.	Arcillosa franca a arcilla permeable.	Similar al anterior	Suelos que no cumplen las especificaciones anteriores.
RFIL					
Con sustrato hasta moderadamente permeable.	75 cm. para francos o más pesados 100 para arenosos francos o franco arenosos. Pedregosidad 25%.	50 cm. para francos o más pesados, 75 cm. para arenosos francos o franco arenoso. Pedregosidad 30%.	50 cm. para arenosos francos y franco arenoso, 75 cm. para arenas muy finas. Pedregosidad 40%.	De 25 a 50 cm. para todos los suelos desde arenosos a francos.	
Con sustrato impermeable.	25 cm. más para las unidades anteriores.	25 cm. más para las unidades anteriores.	25 cm. más para las unidades anteriores.	50 cm. para todos los suelos.	
l caliza o marga caliza penetrable.	75 cm. para todos los suelos.	50 cm. para todos los suelos	25 cm para todos los suelos.	Similar a la clase III	
al o alcalí	CE 2 ESP 15	CE 4 ESP 15	CE 8 ESP 15	CE 12 ESP 25	
GRAFIA					
endiente	Pendiente no superior al 2% generalmente necesita solamente refino.	Pendientes no superiores al 5%. Complejos hasta el 20%. Nivelación moderada	Pendientes no superiores al 10%. Complejos hasta el 5%. Puede requerir fuerte nivelación.	Pendientes inferiores al 15% admitiéndose complejos hasta el 8%.	
obertura	La pedregosidad no perjudica las prácticas agrícolas.	La pedregosidad hace prover despedregados moderados.	Hasta fuertes despedregados.		
NAJE	Ausencia de capa freática. No se prevé drenaje de parcela	Capa freática a más de 1 m. Drenaje de parcela en algún caso necesario pero siempre ampliándose espaciado.	Capa freática a más de 50 cm. Drenaje de parcela intenso.	Capa freática a más de 50 cm. Económica o técnicamente no es viable rebajarle.	

arable y la sexta como no arable. En el Cuadro 2.23 se presenta un resumen de la clasificación de las series estudiadas que comprenden los suelos de Ituí y San Cristóbal. Como puede observarse las limitaciones más frecuentes corresponden al suelo (s), las texturas extremas, falta de profundidad efectiva y retenciones muy bajas de humedad. Las limitaciones topográficas (t) vienen impuestas por pendientes o complejos de pendientes que superan los límites previstos de las diferentes especificaciones. Respecto al drenaje (d), los problemas actuales de elevadas capas freáticas o alto riesgo de elevación y necesidades del lavado, son los factores más importantes de este factor limitativo.

Como culminación de este aspecto se llegó a la determinación de las áreas por clases de tierra tal como se presentan en el Cuadro 2.24.

2.3.3 Clasificación de los suelos de la Regional Central por su capacidad de uso.

Tomando como base el mapa de clases de suelos elaborado por la Unidad de Recursos Naturales de la OEA, se determinaron las áreas por clases de suelos que hay en cada una de las zonas de la Regional Central.

El sistema de clasificación aplicado es el Método de Servicio de Conservación de Suelos que separa 8 clases tomando en cuenta: aptitud para el riego, topografía, productividad y otros factores de tipo cualitativos.

La metodología consistió en determinar las áreas correspondientes a cada clase, sobre el Mapa a escala 1:250.000. Se separaron luego las áreas urbanas para descontarlas del total por

CUADRO 2.23

CORRELACION DE LAS SERIES DE SUELOS CON LAS UNIDADES POTENCIALES DE RIEGO

	LIMITACIONES				
SERIES	SUELO	TOPOGRAFIA	DRENAJE	SUBCLASES	CLASES
Barón	Pedregosidad, retención muy pobre			4 Ss	4
Palenque	Pedregosidad, retensión muy pobre			4 Ss	4
Díaz	Pedregosidad, retención muy pobre		Inundaciones esporádicas	4 Ss	4
Cuesta	Pedregosidad			2 s	2
Curbaya	Pedregosidad, de mod. a fuerte			2 s , 3s	2,3
Abajo	Pedregosidad, baja retención			3 s	3
Lucas	Texturas bastas, media retención			2 s	2
Campo	Texturas bastas, baja retención			3 s	3
Cabrera	Texturas con fuerte cambio			2 s , 3s	2,3
Sainagua	Retención de baja a media		Zonas en problemas	2 s , 3sd	2,3
Cumba	Baja retención			2 s , 3s	2,3
Valdesia	Texturas bastas, retención muy pobre			4 Ss	4
Carpodos	Baja retención			2 s, 3s	2,3
Gomundi	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Villa	Pedregosidad, retensión muy pobre			4Ss	4
Guazuma	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Batea	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Cerca	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Margi	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss, 6s	
Seco	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Valle	Alguna pedregosidad	Localmente		2 s, 3st	2,3
Melo	A 80 con grava cementada, no contínua			2 s	2
Fistol	Pedregosidad, baja retensión	Complejos de pendiente		4Sst	4
Cobos	Gravoso y en profun. cementada			4Ss	4
Calabaza		Localmente, fuertes pendientes		1 , 4St	1,4
Canes	Superficial			4SPs	4
Arroyo	Superficial		Capa colgada	4s-4P-4R-6sd	4,6
Puerto	Superficial		Capa colgada	4 S, 4P	4
Nizao	Calinidad y alcalinidad		Alta capa freática	4Rsd	4
Carretón	Alcalinidad en profundidad		Riesgos de elev. la capa freática	2 s	2
Atilano	Texturas finas	Localmente pte.	Localmente, probl. de drenaje	3st, 3sd	3
Caoba	Texturas finas	Localmente complejos	Localmente, probl. de drenaje	3sd, 4 Sst	3,4
Cada	Textura fina, estructura desfavorable			3 s	3

- continua -

CUADRO 2.23

CORRELACION DE LAS SERIES DE SUELOS CON LAS UNIDADES POTENCIALES DE RIEGO

	LIMITACIONES				
SERIES	SUELOS	TOPOGRAFIA	DRENAJE	SUBCLASES	CLASES
Arriba	Texturas muy finas		Localmente problemas	2 s, 3sd	2,3
Catalina	Texturas muy finas			2 s, 3sd	2,3
Margarita	Mucha pedregosidad, retención muy pobre			4Ss, 6s	4,5
Tablas	Mucha pedregosidad, superficial			6 s	6
Pastor y Ojo	Pedregosidad. Cement. a 90 cm.	Localmente pte.		4Sst	4
Boca	Pedregosidad, retención muy pobre			4Ss	4
Guaraguás	Pedregosidad superf. Moder. profundo	Pendientes suaves		3st, 4Sst	3,4
García	Gravoso y pedregoso	Pendientes suabes		4Sst	4
Yagua	Texturas bastas, baja retención			3 s	3
Cañafistol	Estruc. a veces desfavorable			1,2s	1,2
Laura	Texturas finas			2 s, 3s	2,3
Alto	Textura fragmentaria			6 s	6
Paya	Pedregosidad, baja retención			3 s	3
Guajaca	Pedregosidad muy pobre			4Ss	4
Valverde	50 cm. grava cementada			3 s,	4Ss
Mata	Pedregosidad, retención muy pobre	Pendientes suaves		4Sst	4
Caballero	Algo gravoso y pedreg. Ret. baja			2 s, 3s	2,3
Lajas	Gravoso y pedregoso Ret. media-baja	Localmente, zonas en ptes. moder.		3 s, 4Sst	3,4
Matanzas	Gravoso y pedregoso. Ret. media-baja	Localmente, zonas en ptes, suaves		3 s, 3st	3
Hondo	Pedregosidad muy fuerte en prof.	Localemtne, zonas en ptes. suaves		4Ss-4Sst-4SPs	4
Sombrero y Cruz	Pedregosidad. Baja retención			3 s, 4Ss	3,4
Colonia	Pedregosidad. Baja retención			4Ss	4
Famosa	Pedregosidad muy fuerte en prof.			4Ss, 4 SPs	4
Carabali	Superf. Capa cementada de 20 cm. no continua			3 s, 4Ss	3,4
Calde	Horiz. contrastados		Posible capa colgada	4Ss	4
Vera	Moder. prof. Baja retención			4Ss	4
Yermo	Pedreg. aumentado en prof.	Localm. zonas en ptes, suaves		3 s, 4Sst	3,4
Estancia	Texturas finas	Localm. zonas en ptes. moderadas		2 s, 4Sst	2,4
Caña	Texturas finas			2 s, 3s	2,3
Rodeo	Exceso de cal en porf.			2 s, 3s	2,3
Carretera	Permeab. a veces lenta			1, 2s	1,2
Gua	Estruct. algo degradada			3 s	3
Mion	Permeab. lenta		Problemas locales	3 s, 3sd	3
Agua	Localm. texturas finas o muy finas			1, 2s, 3s	1,2,3
Calderas	Texturas finas			2 s	2
Roble	Localm. texturas finas		Capa freática localm.	2s,3s,3sd	2,3

- continuación -

CUADRO 2.23

CORRELACION DE LAS SERIES DE SUELOS CON LAS UNIDADES EDAFICIALES DE RIEGO

LIMITACIONES

SERIES	SUELO	TOPOGRAFIA	DRENAJE	SUBCLASES	CLASES
Durrio	Texturas finas		Posible elev. de capa freática	2sd, 3sd	2,3
Pizarrete	Texturas finas		Posible elev. de capa freática	3sd	3
Playita				1	1
Turbad	Lenta permeabilidad			2s	2
Yaguate	Texturas finas		Capa freática a 1,20 m	3sd	3
Ba	Texturas finas	Localmente zonas en ptes. suaves	Localm. algunos problemas	3s-3sd-4Sst	3,4
Cajobas	Texturas finas y pedreg.			2 s	2
Laj	Lenta permeabilidad			3 s	3
Goyo	Texturas finas y pedreg.		Localm. algún problema	3sd	3
José	Texturas finas y estructura algo compacta en prof.			3 s	3
Tura	Pedreg. Capa cementada de 30 cm			4Ss	4
Rincón	Pedreg. Retención muy pobre			4Ss	4
Costa	Pedregosidad		Localm. algún problema	3sd	3
Angostura	Pedregosidad Ret. muy pobre			4Ss	4
Cala	Moder. profundo. Capa cementada 25 cm.		Posible capa colgada	3sd	3
Nori	Textura fina, permeab. lenta			3 s	3
Matago	Textura fina			2 s, 3s	2,3

- continuación -

CUADRO 2.23

CORRELACION DE LAS SERIES DE SUELOS CON LAS UNIDADES POTENCIALES DE RIEGO

LIMITACIONES

ES	SUELO	TOPOGRAFIA	DRENAJE	SUBCLASES	CLASES
·io	Texturas finas		Posible elev. de capa freática	2sd, 3sd	2,3
irrete	Texturas finas		Posible elev. de capa freática	3sd	3
rita				1	1
ao	Lenta permeabilidad			2s	2
ate	Texturas finas		Capa freática a 1,20 m	3sd	3
	Texturas finas	Localmente zonas en ptes. suaves	Localm. algunos problemas	3s-3sd-4Sst	3,4
bas	Texturas finas y pedreg.			2 s	2
	Lenta permeabilidad			3 s	3
	Texturas finas y pedreg.		Localm. algún problema	3sd	3
	Texturas finas y estructura algo compacta en prof.			3 s	3
	Pedreg. Capa cementada de 30 cm			4Ss	4
ón	Pedreg. Retención muy pobre			4Ss	4
a	Pedregosidad		Localm. algún problema	3sd	3
stura	Pedregosidad Ret. muy pobre			4Ss	4
	Moder. profundo. Capa cementada 25 cm.		Posible capa colgada	3sd	3
	Textura fina, permeab. lenta			3 s	3
go	Textura fina			2 s, 3s	2,3

Cuadro No. 2.24

AREAS DE LAS UNIDADES POTENCIALES DE TIERRA

Clase	Superficie Has	%
I	543	2.41
II	2,814	12.51
II + III	214	0.95
II + IV	19	0.09
III	6,370	28,31
III + IV	45	0.20
IV	8,060	35.82
IV + VI	520	2.31
VI	3,915	17.40
TOTAL	22,500	100.00

clases dentro de cada zona. La característica más notable es la gran proporción de suelos clase VII que son las áreas montañosas y que el potencial agrícola y pecuario de la Regional se basa en la porción de tierras II, III, IV y V que alcanzan el 43.4% del área y son aptos en diferentes grados para la explotación intensiva agrícola y pecuaria.

Los suelos clase I son terrenos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana, y sin factores limitantes de importancia. Productividad alta con buen nivel de manejo.

Los suelos clase II son terrenos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos. Productividad alta con prácticas moderadamente intensivas de manejo.

Los suelos clase III son terrenos cultivables, aptos para el riego solamente con cultivos muy rentables; con topografía llana, ondulada o suavemente alomada y con factores limitantes de alguna severidad. Productividad mediana con prácticas intensivas de manejo y con marcadas limitaciones en los cultivos.

Los suelos clase IV son terrenos limitadamente cultivables, no aptos para el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y vastos; con topografía de llana a alomada y factores limitantes severos. Productividad de baja a mediana.

Los suelos clase V son terrenos no cultivables, salvo para arroz en áreas limitadas; principalmente aptos para pastos, con factores limitantes muy severos para el cultivo; productividad mediana para pastos mejorados y arroz con prácticas intensivas de manejo.

Los suelos clase VI son terrenos no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; principalmente aptos para fines forestales y para pastos; con factores limitantes muy severos, particularmente de topografía, profundidad y rocosidad.

Los suelos clase VII son terrenos no cultivables, aptos solamente para fines de explotación forestal.

Los suelos clase VIII son terrenos no aptos para el cultivo. Aptos solamente para parques nacionales, zonas de recreo y vida silvestre y para protección de cuencas hidrográficas.

En el Cuadro 2.25 se incluye un resumen de toda la superficie clasificada en base a sus tipos de suelos. Estas áreas fueron planimetradas del Mapa de clases de suelos del trabajo de la O.E.A. escala 1:250,000.

2.3.4 Uso Actual de la tierra.

A raíz de la exhaustiva revisión que se ha hecho de los informes de trabajos descriptivos de la zona, se ha evidenciado la escasez de información sobre el uso de los suelos de esta región.

Los trabajos sobre este tema se limitan a estimaciones muy agregadas sobre conjuntos de cultivos o áreas muy específicas con extensiones limitadas e insuficientes para proporcionar una visión integral del sistema de uso. De esta manera, ha sido necesario valerse de informaciones más o menos dispersas y sobre todo de los datos reportados por los agentes de área, para hacer una interpretación de dicho sistema. La culminación de este proceso debería ser la elaboración de un mapa de uso de la tierra para la región a base de fotointerpretación y comprobación sobre el terreno.

CUADRO 2.25

Superficies por Clases de Suelos
en las Zonas de la Regional Central

CLASES	ZONAS				
	PERAVIA	SAN CRISTOBAL	DISTRITO NACIONAL	TOTAL	%
	SUPERFICIE EN HECTAREAS				
I					
II	688	6,625	22,000	29,313	5
III	16,812	19,125	22,500	58,437	10
IV	7,875	10,875	7,187	25,937	4.4
V	6,794	8,125	125,312	140,231	24
VI	3,625	4,812	5,562	13,999	2.4
VII	101,250	115,625	98,312	315,187	54
VIII	1,312			1,312	0.2
	138,356	165,187	280,873	584,416	100.0

Bajo la consideración del volumen de recursos y de tiempo necesarios para hacerlo, se sugirió que su elaboración correspon da a una etapa posterior.

2.3.4.1 Zona de Peravia.

Esta zona comprende las sub-zonas de Rancho Arriba, San José de Ocoa, Nizao, Baní y Fundación. La distribución de los cultivos obedece a la ubicación por la altitud, lluvia, temperatura y suelos.

De las áreas dedicadas al uso agrícola, en las sub-zonas de Rancho Arriba y San José de Ocoa la mayor proporción se cultivan de café, habichuela, papa y maní, mientras que en las zonas bajas de Baní y Fundación los cultivos importantes son la caña de azúcar los plátanos y las hortalizas. En la zona baja abundan igualmente los frutales: mangos, aguacates y cajuiles y otras.

El Cuadro 2.26 muestra las categorías de uso por sub-zona, este revela un mayor uso agrícola en las subzonas bajas de Baní y Nizao, donde la proporción, en términos de área, es de 5 a 1 y 6 a 1 respectivamente. En las subzonas altas y en Fundación el área pecuaria es algo mayor que la agrícola.

Cuadro 2.26

USO TRADICIONAL DEL SUELO POR SUBZONAS DE LA ZONA DE PERAVIA

CATEGORIAS	AREA EN TAREAS* SUB-ZONAS					
	RANCHO ARRIBA	S. J. DE OCOA	NIZAO	B A N I	FUNDACION	T O T A L
AREA AGRICOLA	98,625	159,965	60,018	311,624	85,952	716,184
AREA PECUARIA	63,998	180,800	10,100	64,400	106,305	425,603
AREA CON POTENCIAL AGROPECUARIO SIN USO.	10,181	189,806	6,000	80,320	106,960	393,267
T O T A L	171,804	530,571	76,118	456,344	299,217	1,535,054

Fuente: Información del Sector Agropecuario de la Regional Central Reportada por los Agentes de Areas de la SEA, mayo 1980.

* Una Ta. = 0.063 hectáreas.

Una de las características relevantes que presenta este cuadro, es la extensa superficie que se ha estimado con potencial agropecuario y que se encuentran improductivas, tanto en las sub-zonas altas de Rancho Arriba y San José de Ocoa como en las de Baní y Fundación cuyo total alcanza cerca de 400,000 tareas.

2.3.4.2 Zona de San Cristóbal.

El café y el cacao constituyen los principales cultivos de esta zona, aparte de la caña, encontrándose más hacia la parte montañosa, no existe café ni cacao en la sub-zona de palenque que está en la costa, estando presente en cambio en las sub-zonas de San Cristóbal y Yamasá y en menor proporción en la de Villa Altagracia.

Entre los otros cultivos del área los más difundidos son la yuca, los plátanos y guineos y los frutales. El coco y los cítricos representan una gran proporción de estos rubros predominantes. Existen además en esta zona algunos cultivos no tradicionales y que aparecen como siembras comerciales, tal es el caso de la bija, la piña, y el jenjibre. Es notoria la baja proporción de cultivos hortícolas.

Debido al peso de los cultivos de caña, café y cacao en la zona, el área dedicada a la agricultura supera a aquella dedicada a la ganadería. Según se muestra en el Cuadro 2.27, reportado por los respectivos encargados de áreas, el área con potencial agropecuario que no es utilizada representa más de 80% en la sub-zona de San Cristóbal, 47% en Palenque, 30% en Yamasá y 20% en Villa Altagracia.

Cuadro 2.27

USO TRADICIONAL DEL SUELO POR SUBZONAS
DE LA ZONA DE SAN CRISTOBAL

CATEGORIA	SUB-ZONAS				
	SABANA GDE. DE PALENQUE	VILLA ALTAGRACIA	YAMASA	SAN CRISTOBAL	TOTAL
AREA AGRICOLA	92,003	264,000	458,498	425,481	1,239,982
AREA PECUARIA	11,383	159,600	179,489	208,031	558,503
AREA CON POTENCIAL AGROPECUARIO SIN USO.	43,000	54,600	137,533	377,919	613,052

*Una Ta. = 0.063 hectáreas

2.3.4.3 Zona del Distrito.

Esta zona comprende las sub-zonas de Bayaguana, Monte Plata, Sabana Grande de Boyá y Villa Mella. La sub-zona de Bayaguana cuenta con siete (7) áreas que tienen una superficie agrícola total de 857,364 tareas distribuidas entre las áreas de el Dajao, Comatillo, Trinidad, Yuvina, Cabrego-Leda, Guerra y los Haitises. El área pecuaria representa 58% del área agrícola, equivalente a 498,981 tareas.

Los cultivos que ocupan mayor superficie son, en orden descendente: arroz, maíz, yautía, guandul, yuca, ñame y plátano. Los demás rubros ocupan superficies menos significativas que no llegan a 10,000 tareas.

La sub-zona de Monte Plata abarca una superficie agrícola de 430,666 tareas repartidas entre las áreas de: El Prado, Rio Boyá, La Jagua, El Proyecto, El Centro, San Francisco, Yabacao, San Juan, El Bosque, El Dean. El área pecuaria total de esta sub-zona es de 214,536 tareas y el área agropecuaria potencial sin uso agrícola 52,619 tareas.

Los productos que ocupan mayor superficie son: arroz y maíz. Los demás cultivos poseen áreas inferiores a 10,000 tareas.

La sub-zona de Sabana Grande de Boyá, abarca una superficie agrícola de 365,040 tareas con seis áreas que son: Pedro Chiquito - La Osúa, Aserradero, Majagual - Los Mapolos, Los Limones, Cabeza de Toro y Hato San Pedro-Los Guineos.

Los cultivos que ocupan la mayor superficie son: Yautía y El Jengibre, los demás rubros no exceden las 10,000 tareas.

Cuadro 2.28

USO TRADICIONAL DEL SUELO EN LA ZONA DEL DISTRITO

CATEGORIAS	SUB-ZONAS				
	MONTE PLATA	SABANA GDE. DE BOYA	VILLA MELLA	BAYAGUANA	
AREA AGRICOLA	430,666	365,040	106,230	857,364	1'759,300
AREA PECUARIA	214,536	176,112	165,322	498,981	1'054,951
AREA CON POTENCIAL AGROPECUARIO SIN USO.	52,619	61,185	34,895	367,495	516,194
TOTAL	697,821	602,337	306,447	1,723,840	3'330,445

Fuente: Información del Sector Agropecuario de la Regional Central Reportada por los Agentes de Areas de la SEA, Mayo 1980.

La sub-zona de Villa Mella cuenta con un área dedicada a cultivos igual a 106,230 tareas y una zona pecuaria de 165,322 tareas. Los datos muestran que la pecuaria tiene más prioridad que la agricultura en esta sub-zona.

Aquí hay un área potencial de 34,895 tareas y los cultivos con más superficie son: caña, arroz, maíz, y guandul. Los demás cultivos no exceden el área de las 5,000 tareas.

Las áreas de esta sub-zona son: El Coco de Pedro Brand, La Victoria, Sierra Prieta, Duquesa e Higuero, Mal Nombre y Juan Tomás, Hacienda Estrella y San Felipe.

El Cuadro 2.28 presenta la información obtenida de la planilla llenada a nivel de áreas.

2.3.4.4 Características del Sistema de Uso.

Como primera observación debe plantearse que no existe un conjunto de datos a partir del cual se pueda armar una imagen definida del sistema de uso del suelo en la Regional Central. En consecuencia se sugiere la elaboración del mismo a base de fotointerpretación y comprobación de campo para luego ser cartografiado a una escala conveniente en un mapa de uso de la tierra que permita su manejo para fines de Proyectos. En las zonas de Peravia y San Cristóbal existen 2 subsistemas de uso muy bien diferenciados que son el de la montaña y el de la planicie, el primero se caracteriza por la presencia de cultivos de altitud como café y cacao y junto a especies anuales de climas moderados como papa y habichuela. Este se observa en Rancho Arriba, Ocoa y en la parte alta de la

zona de San Cristóbal. El subsistema de la planicie se caracteriza por el uso intensivo que se da a la tierra, dedica a cultivos anuales hortícolas y plátano como en Baní y la zona costera de San Cristóbal. Finalmente, en la zona del Distrito predomina el cultivo de la caña de azúcar y la actividad pecuaria como en Yamasá, Monte Plata y Villa Altagracia.

El cultivo más extendido en toda la región es la caña de azúcar debido a la presencia de 5 centrales azucareros cuyas fincas abarcan cerca de 1.5 millones de tareas como se presenta en el Cuadro 2.29.

Cuadro 2.29

AREAS SEMBRADAS DE CAÑA

CENTRAL	SUPERFICIE EN TAREAS
Haina	826,000
Hoca Chica	222,000
Ozama	281,000
Catarey	88,500
Caey*	50,000
Total	1,467,500 ts

El sistema de uso es dinámico, particularmente en la zona de Peravia y en una gran parte de la de San Cristóbal. Aquí predominan los cultivos anuales y la tierra se usa más intensamente por estar prevista de riego.

SUPERFICIE NO ESTUDIADA.

La mayor parte del área solo ha sido estudiada a nivel muy preliminar como en el trabajo de la Unidad de Recursos Naturales de la OEA.

Los trabajos publicados hasta el momento comprenden levantamientos aislados con fines muy específicos como los que realiza el INDRHI en el área de influencia de algunos canales de riego. El estudio semi-detallado de EDESMENDAR para el área de influencia de la Presa de Valdesia es el más completo de los que se han realizado en la Regional, pero solo cubre los suelos llanos de las zonas de Baní y parte de los de San Cristóbal.

Los suelos de San José de Ocoa y Rancho Arriba en Peravia, así como los de Yamasá, y Villa Altagracia en San Cristóbal y las de Bayaguana, Sabana Grande de Boyá y Villa Mella en el Distrito no han sido levantados a niveles de detalle que permitan su sistematización para fines de manejo.

Se recomienda por lo tanto la realización de un levantamiento agrológico semi-detallado como elemento importante para la formulación y ejecución de planes integrales o sub-regionales de desarrollo agrícola.

Estos trabajos deben incluir la caracterización hasta el nivel de series, clasificar los suelos de manera más precisa por su capacidad de uso e indicar las limitaciones para la utilización de los mismos. El estudio debe contener recomendaciones precisas sobre el uso más adecuado a que deben estos dedicarse según su potencialidad y un mapa de uso actual de las tierras de la Regional.

4.- RIEGO Y DRENAJE.

Dentro de la extensión que comprende la regional se produce una gama de condiciones climáticas y edáficas como ya se ha planteado. La necesidad de riego está en función de esas condiciones y consecuentemente existen áreas muy bien diferenciadas donde el riego es indispensable para todas las cosechas durante todo el año y otras donde las lluvias mantienen un exceso permanente de humedad en el ambiente. Entre las primeras se encuentran las subzonas de Baní, Fundación y Rancho Arriba en Peravia y la parte baja costera de la zona de San Cristóbal al segundo caso corresponden las sub-zonas de Villa Altagracia, Monte Plata y Bayaguana.

4.1 Superficie bajo riego.

La mayor superficie bajo riego se encuentra en la zona de Baní y la parte baja de San Cristóbal que constituyen el área de influencia del sistema de riego de la Presa de Valdesia. Menores extensiones pertenecen a pequeños aprovechamientos a lo largo de los ríos Ocoa, Nizao, Baní y Bahía en Peravia y de los ríos Yabacao, Madre Vieja y otros en San Cristóbal.

La Regional Agropecuaria Central, según los datos suministrados por el INDRHI, posee unas 12,965 Has. bajo riego, de las cuales 10,506 están ubicadas en la zona de Baní y 2,459 Has. en la zona de San Cristóbal.9/

Los principales canales que irrigan las tierras Agrícolas son: El Canal Marcos A. Cabral que se surte de las aguas del río Nizao y tiene una capacidad de 12 M^3/seg; el anal Nizao-Najayo que recoge sus aguas del mismo río con una capacidad de 4 M^3/seg.; el Canal Yabacao que se surte del Río Ozama con una capacidad de 4 M^3/seg.; el Canal Capita-Yabacao que sale del río Baní con una capacidad de 2.0 M^3/seg.

9/ Reportes mensuales del Distrito de Riego Ozama Nizao-INDRHI. 1980

A continuación se presenta el Cuadro 4.1 con las superficies bajo riego por canal de las zonas de riego de Baní y San Cristóbal en el Distrito de Riego Ozama Nizao del INDRHI.

Cuadro 4.1

SUPERFICIE BAJO RIEGO EN LA REGIONAL CENTRAL

ZONA	CANAL	SUPERFICIE (Has)	No. DE USUARIOS
Baní	Marcos A. Cabral	7,864	2,722
	Juan Caballero	316	109
	Río Ocoa	1,361	836
	Honduros Galeón	107	60
	Río Nizao	422	142
	Río Baní	118	87
	Arroyo Bahía	35	28
	Arroyos varios	283	76
Sub-total		10,506	4,060
San Cristóbal	Capita-Yabacao	481	57
	Nizao-Najayo	1,331	472
	Madre Vieja	84	44
	Yabacao	375	24
	Caño Seco-El Limón	25	14
	Río Nizao (bombas)	11	9
	Unificados	152	105
Sub-total		2,459	725
TOTAL		12,965	4,785

4.2 Superficie con potencial de riego.

La mayor parte de las tierras de las llanuras situadas entre el río Nigua y la Bahía de Ocoa requieren de riego contínuo para cultivarse. Un total de 18,065 hectáreas, de las 22,500 que se levantaron en el estudio de EDES-MENDAR en esta zona (Op. Cit), son aptas para el riego ya que están entre las primeras 4 clases del sistema del Bureau Of Reclamation, según dicho trabajo.

Los datos suministrados por el INDRHI, presentados en el Cuadro 4.1 indican que solo unas 12,000 hectáreas del total se hayan actualmente bajo riego, el resto de las tierras regables se encuentran principalmente a cotas más elevadas que el Canal Marcos A. Cabral al norte y al oeste de Caña fistol y Matanzas y al sur de la franja Guaramontón-Las Calderas. Una porción se encuentra próximo al litoral en la banda Sabana Palenque-Nigua.

El agua embalsada en la Presa de Valdesia sería suficiente para irrigar la mayor parte de esas tierras que se encuentran dentro de las áreas de influencia de los canales Marcos A. Cabral y Nizao-Najayo. Las limitaciones provienen de la baja capacidad de la red y del estado en que se encuentra la misma. Estas limitaciones han reducido mucho las expectativas cifradas en la puesta en operación de la Presa y su contra-embalse, en lo que a riego se refiere. El Cuadro 4.2 presenta una relación comparativa del mejoramiento en términos de superficie regadas antes y después de la operación de la presa entre los años 1972 y 1979.

Cuadro 4.2

ANAL	AREAS REGADAS (Has)		
	SIN LA PRESA*	CON LA PRESA**	INCREMENTO DEL AREA REGADA
arcos A. Cabral	6,820	7,864	1,044
uan Caballero	321	316	5
izao-Najayo	1,250	1,331	81
	8,391	9,511	1,120

El reducido margen de 1,120 hectáreas representa el incremento de la superfi-ie regada a 6 años después de entrar en operación el complejo de Valdesia. A es-o se debe agregar que en varios sectores de estos canales el suministro de agua s precario y que muchas cosechas se pierden por falta de riego. El INDRHI reali-a actualmente una ampliación del canal Marcos A. Cabral.

El área que está por encima del canal Marcos A. Cabral a la altura de Caña-istol se estimó en un mapeo preliminar que es el orden de 1,600 hectáreas, unas 00 hectáreas se encuentran entre Sabana de Palenque y Nigua. Por fuera del área e influencia de la Presa de Valdesia, se encuentran superficies considerables de ierras regables en la parte alta y media de la cuenca del Río Ocoa compuestas de alles intramontanos que se cultivan en secano con escasos rendimientos.

En las proximidades de la ciudad de San Cristóbal se estima en unas 1,490 hec áreas la superficie regable por bombeo de aguas subterráneas, en la margen iz-uierda del río Haina se podrían irrigar unas 4,000 hectáreas mediante el represa-iento de sus aguas en Pedro Brand.10/

INDRHI Monografía del Distrito de Riego Ozama-Nizao 1972. Folleto mecanografiado.

* INDRHI Reportes mensuales del Distrito de Riego Ozama Nizao. 1979.

0/ INDRHI. Plan Nacional de aprovechamiento de Recursos Hidráulicos. Sto. Dgo.

Extensiones relativamente grandes se encuentran en diferentes lugares de las onas del Distrito y la parte nordeste de la zona de San Cristóbal donde el riego uplementario aumentaría suaprovechabilidad afectada por un período seco definido e varios meses a pesar de la elevada pluviometría total anual. En Bayaguana se onstruyó el sistema Capita-Yabacao, para irrigar unas 400 hectáreas que actualmen e está en desuso, igual ocurre con el canal Savita en Monte Plata. Este sistema e construyó para irrigar unas 1,000 hectáreas, pero el área total regable es de nas 2,300 hectáreas.11/ El canal Yabacao se construyó para irrigar 250 hectáreas ero está igualmente en desuso.

La potencialidad de esta zona con respecto al riego no ha sido determinada en onjunto sobre todo porque no existe ningún levantamiento agrológico de suficien- e amplitud. Un levantamiento de este tipo sería muy deseable para estos fines.

4.3 Superficie con limitaciones.

Al describir los suelos de la Regional se incluyó la información con cerniente a la capacidad de uso y a las limitaciones de los mismos. Se consignan como las limitaciones más frecuentes en las tierras de riego de Baní y San Cristóbal, las texturas extremas, falta de profundidad efectiva y retenciones muy bajas de humedad. Las limitaciones topográficas afectan, por la existencia de pendientes o complejos de pendientes que superan los límites previstos en las diferentes especificaciones. No son muy frecuentes los problemas de drenaje aunque existen algunos casos de elevadas capas freáticas y altos riesgos de elevación y necesidades de lavado.

En los altos de San José de Ocoa y Rancho Arriba, el riesgo de la erosión por efecto de las lluvias es la mayor limitación para la incorporación a la explotación agrícola. Estos suelos tienen una profundidad inferior a 40 centímetros y su capa superior es de apenas 5 a 8 centímetros de espesor la cual puede desaparecer en sólo dos años después de haberse quitado la cobertura vegetal natural. El suelo que queda es removido rápidamente al ritmo típico de arrastre.

1/ SEA-INDRHI. Estudio socioeconómico sobre el canal Sanita. Manuscrito. Sto. Dgo. 1980.

Las cuencas pueden ser erosionados en 15 o 18 años. Antes de llegar a este punto los terrenos se vuelven totalmente improductivos e inútiles. Se estima en 125 toneladas por hectárea por año las pérdidas de tierra por la erosión en la cuenca del Nizao y 507 ton. por hectárea por año en la del río Ocoa. Cada centímetro de espesor representa una pérdida de más de $1,000.00 pesos por hectárea en función del costo de los nutrientes perdidos. Su costo es aún mayor al considerar el daño que causan estas aguas y los materiales que arrastran corriente abajo durante las épocas de lluvias, a los predios agrícolas, los caminos y puentes hasta que pierden su energía en las tierras bajas o en los embalses. Aguas abajo, la menor velocidad hace que se depositen gruesas capas de limo y de guijarros que reducen la capacidad de la presa y azolvan los canales de riego.

En las áreas lluviosas de las sub-zonas de San Cristóbal y el Distrito las limitaciones más notables son causadas por el escaso desarrollo del perfil del suelo que son de sabanas herbáceas arcillosas en superficie y de baja fertilidad y los riesgos de inundación debido a las lluvias torrenciales y a la baja permeabilidad de las tierras.

4.4 Presas y estructuras similares y red de canales primarios y secundarios.

La presa más importante de la región es la presa de Valdesia, situada sobre el río Nizao en la provincia de Peravia, a 28 Kms. de su desembocadura.

La presa genera energía eléctrica además de dar abastecimiento de agua para riego por medio de los canales Marcos A. Cabral y Nizao Najayo.

De estos proyectos, algunos como el de la Presa de Madrigal cuenta con estudios de factibilidad y diseño preliminar. Esta presa abastecería de agua el acueducto de Santo Domingo para el uso doméstico. La Presa de Los Cocos en Pedro Brand abastecería de agua para riego una extensión de 4,300 hectáreas situadas a ambas márgenes del río Haina.

El embalse de Valdesia posee una capacidad de 187 millones de M^3 siendo aprovechada el agua, luego de pasar las turbinas para la producción de energía eléctrica, mediante un contraembalse situado aguas abajo que garantiza un caudal de 16.5 M^3 por segundo que podría asegurar la irrigación de 300,000 tas. de tierra en la zona.

Se han identificado varios proyectos de presas para generación de energía, riego y usos domésticos. Los Proyectos identificados se presentan en el Cuadro 4.3.

Cuadro 4.3

PROYECTOS DE PRESAS IDENTIFICADOS

EN EL AREA DE LA REGIONAL CENTRAL

CUENCA	PROYECTO	CARACTERISTICA
Nizao	Arroyo Toro	Generación hidroeléctrica.
Nizao	Arroyo Jiguey	Generación hidroeléctrica.
Nizao	Río Mahoma	Generación hidroeléctrica.
Nizao	Rancho Arriba	Generación y Riego
Nigua	Río Nigua	Generación y Riego
Nigua	Río Yubazo	Generación y Riego
Haina	Madrigal	Abastecimiento doméstico.
Haina	Pedro Brand	Riego.

4.4.1 Canales de Riego.

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos ha establecido el Distrito de Riego Ozama-Nizao para administrar y operar los sistemas de Riego de esta región. El área coincide con la expansión geográfica de la regional aunque no ocurre igual con las demás subdivisiones. Las zonas de Riego forman el Distrito, las que a su vez se dividen en sectores de riego. Existen en este las zonas de Baní y San Cristóbal y la sub-zona de Bayaguana que pertenece a esta última. El Cuadro 4.4 presenta los canales de cada zona y sus respectivas longitudes.

Cuadro 4.4

CANALES DE RIEGO

ONA	CANAL	LONGITUD	CAUDAL DISEÑO	RIO
aní	Marcos A. Cabral	64.0	12.0	Nizao, Margen derecha.
	Juan Caballero	18.0	3.0	Baní
. Cristóbal	Nizao Najayo	48.0	3.0	Nizao, Margen Izquierda.
	Haina	30.0	-	Haina
ub-zona	Yabacao	22.0	1.0	Yabacao
ayaguana	Capita-Yabacao	28.0	-	Capita y Yabacao

4.5 Métodos de riego

La práctica de cultivos bajo riego ha tenido mayor tradición en la zona de Baní donde el canal Marcos A. Cabral empezó a operarse hacia el año 1926. Las frecuentes ampliaciones y remodelaciones de este canal y del Juan Caballero expandieron las áreas abastecidas hacia las extensiones bajas y secas de la planicie adaptándose el uso a los terrenos ligeros y permeables de la faja costera oeste y a los terrenos pesados de la banda oriental de la planicie.

El tipo de cultivo ha influido también en el desarrollo de métodos más o menos característicos de la zona. Y por último, la disponibilidad de agua y de mano de obra han condicionado algunas características importantes a las formas típicas de regar.

Los métodos más usados son el de amelgas y de surcos con ciertas variantes. Casi el total de las tierras se riega por superficie, salvo algunas excepciones como el sistema de aspersión de CAEY.

4.5.1 Método de amelgas

Se usa en los cultivos de arroz, plátanos, pastos, lechosa y algunas hortícolas como cebolla y ají y en la habichuela.

El arroz se cultiva en la parte alta cerca de la boca-toma del Marcos A. Cabral, como en La Baría, Pizarrete, Santana y el Carretón, y a lo largo del Lateral Nizao en las terrazas Bajas.

La amelga del arroz tiene forma de una serie de pozetas de pendiente casi nula, separadas por muros. Los muros laterales son de la longitud de toda la parcela pero los transversales dejan una abertura entre cada pozeta y la inmediata inferior.

Estas aberturas ocupan los extremos de los muros transversales y se situan alternadas para frenar el desplazamiento del agua de una a otra pozeta.

La siembra es por transplante. Una vez transplantada se deja desaguar el terreno. Varios días después se inundan las amelgas, luego se desagua para aplicar fertilizantes, al cabo

de lo cual se inunda nuevamente. Una vez más se desagua para aplicar hierbicidas tras lo cual se inunda completamente hasta finalizar el ciclo unos días antes de la cosecha cuando se drena para hacer el corte y las labores de recogida.

Durante los períodos de inundación el agua se aplica por la cabecera, discurre por las pozetas y se descarga por el pié continuamente. Por esta razón su eficiencia como cociente de la lámina neta o de uso consuntivo y la lámina bruta aplicada es sumamente baja. La menor disponibilidad de agua en Nizao ha introducido un período mayor de evacuación durante el ahijamiento que se compensa con una aplicación de hierbicida. En las secciones medias y bajas desde Paya hacia el sur y al oeste las amelgas se llaman "caroles" y se utilizan para el riego de plátano, yuca, hortícolas y habichuelas. Se construyen con cierta pendiente longitudinal y los muros son menos elevados, salvo a veces en el plátano, no existen los muros transversales. La separación entre los muros laterales están en función de los marcos de plantación y de la pendiente. Generalmente son mayores en los plátanos llegándo a 3 ó 4 metros y menores en la cebolla, ají y molondrones donde alcanzan de 1.20 a 2.0 metros y algo más en habichuelas.

La aplicación del agua no es continua en estos casos y el intervalo de riego es muy variable. La eficiencia es mayor del 50% y se requiere poco personal para manejar el riego. En cambio los fuertes caudales desplazados en pendiente producen fuerte erosión laminar en la capa de suelo más superficial.

4.5.2 Método de riego por surcos.

El riego por surco es muy usado en esta región. Se conocen 2 variantes: surcos largos y canteros. Los surcos largos son de unos 50 a 100 metros de longitud con una sección en "V" o parabólica de área suficiente para conducir caudales de hasta 5 a 8 litros por segundo. No se usan sifones. A veces se trazan siguiendo las curvas de nivel o con una pendiente menor que la del terreno. No se aplica un caudal de mojado y uno de riego, la aplicación es con un solo caudal cuyo frente se deja avanzar hasta 3/4 de la longitud y se corta la entrada, entonces el agua avanza por inercia hasta alcanzar el pie del surco. Dada la gran magnitud del caudal utilizado se produce una recesión apreciable que termina de suministrar la lámina de riego.

Aunque la longitud de los surcos es variable se puede decir que son cortos sobrepasando muy pocas veces los 100 metros. Dada la precariedad que todavía persiste en algunos sectores en el suministro de agua se prefiere muchas veces este método por que se requiere un menor caudal para aplicar el riego, sobre todo cuando se conceden los turnos eventuales o riegos de "auxilio".

Sin embargo, como respuesta a la misma escasez, muchos agricultores trazan los surcos en la dirección de la pendiente para cubrir todo el surco en menor tiempo. La consecuencia inmediata es la aplicación de un riego deficiente y a mediano plazo se produce un empobrecimiento más bien acelerado del terreno por la pérdida progresiva del suelo de la capa superficial.

El método de riego por canteros se usa en los sectores de Nizao, Palenque, Juan Barón y Don Gregorio principalmente y se le atribuye origen canario. Los surcos son de unos 5 metros de largo y de unos 10-15 cm. de profundidad y no tienen salida al pié. Cada surco se llena con una pequeña acequía o regadera y se tapa antes de llenar el próximo. Cada grupo de surcos o "carolitos" forma un cantero que contiene más o menos surcos según la pendiente sea menor o mayor. Una hilera de canteros forma una "tira" que abarca frecuentemente toda la longitud de la parcela. Este método es utilizado en cebolla y ají obteniéndose muy buenos rendimientos. No se produce erosión apreciable y la eficiencia es elevada relativamente.

No obstante, la preparación del suelo es sumamente laboriosa al igual que el manejo del agua en la parcela. Se requiere además una entrenada mano de obra para su aplicación.

4.5.3 Otros métodos.

Los pastos se riegan generalmente por desbordamiento. El método consiste en desviar el agua hacia el predio por medio de zanjillas que luego son represadas en la parcela. El agua rebosa y cubre una extensión, avanzando en un frente indefinido hacia las partes bajas de la parcela. La eficiencia es extremadamente baja. Los pastos artificiales como aquellos de hierba de "corte" o super Melker se riegan por amelgas.

En algunas áreas y especialmente en la finca de caña del Ingenio CAEY se usa el riego por aspersión, su aplicación no obstante ha alcanzado poca generalización hasta ahora. En los valles intramontanos de San José de Ocoa se están instalando

algunas unidades de riego por aspersión con la característica de que la energía de trabajo del sistema proviene de la carga hidráulica que se consigue al situar la toma a una cota mucho más alta que el predio a regar. Hasta ahora se han obtenido resultados satisfactorios y sería muy deseable la expansión de estos pequeños sistemas hacía otras áreas similares de esta región.

4.5.4 Dimensión y Ubicación Predial.

No existe un levantamiento predial del área de la regional, limitándose la información disponible al resultado de los esfuerzos realizados por el INDRHI que reporta un patrón de usuarios del sistema de riego de la zona de Baní y posteriormente los del IAD que reportan un levantamiento catastral de algunas zonas del área de Nizao, aparentemente inconclusa.

Este último levantamiento sirvió de base para iniciar una interpretación de las características típicas de la forma, ubicación y dimensiones de los predios agrícolas a través de una muestra levantada en la sub-zona de Nizao. La base cartográfica son hojas con la división parcelaria a escala 1: 10,000. Cada parcela tiene un número al cual corresponde una ficha con el nombre del propietario, dirección, áreas total, cultivada y regada y su valor potencial. Se incluye igualmente el cultivo tradicional y otras características. A la misma escala, un plano de clases de tierra divide el área en porciones de igual potencialidad productiva. La superposición de un plano sobre el otro permite interpretar el nivel de aprovechamiento que se le dá a la tierra, la conveniencia práctica de una ordenación de la división predial y una posible reorientación de la actividad agropecuaria de las mismas.

La interpretación del conjunto sobre una base geográfica y tipificada constituye un instrumento indispensable para planear la mejor utilización que se le puede dar a la tierra y para prever la consecuencia de una medida que se vaya a tomar sobre el sistema productivo. Permite igualmente el análisis de un conjunto de alternativas y la escogencia de la version más conveniente de esta medida.

El rasgo más relevante de la muestra presentada es la acentuada atomización de las extremadamente reducidas explotaciones agrícolas con una gran proporción de ellas menores de 0.1 hectáreas dedicadas a cultivos anuales hortícolas, junto a varios predios muy grandes que sobrepasan las 300 hectáreas dedicadas principalmente a siembras permanentes como caña y pastos. Las fincas de tamaño promedio son principalmente aquellas dedicadas al cultivo del arroz.

La forma de las pequeñas fincas es sumamente variada pero en pocas ocasiones de contorno regular. Algunas de ellas son 15 a 20 veces mayores en longitud que en anchura. La mayoría de los suelos tienen potencialidad reducida a mediana teniendo los defectos en el drenaje interno e inconvenientes topográficos como las principales limitaciones.

Los Mapas 5 y 6 contienen las informaciones de esta caracterización.

APENDICE 1

ASOCIACIONES DE SUELOS DE LA REGIONAL CENTRAL*

*SEGÚN LA DESCRIPCIÓN DEL INFORME DE LA UNIDAD DE RECURSOS NATURALES DE LA U.C.A. (OP. CIT.).

uviones recientes indiferenciados.

Esta asociación agrupa los suelos del primer plano aluvial de los ríos, que en gran mero atraviesan la llanura. Entre ellos se destacan por su extensión los aluviales de s ríos Ocoa, Grande, Baní, Nizao, Nigua, Haina y Ozama. Estos ríos han formado sus elos hasta su desembocadura.

En los suelos aluviales recientes, los agentes de la intemperización, especialmente clima y los factores biológicos, no han actuado sobre el material original, por lo que se encuentra diferenciación de horizontes en el perfil, sino solamente camadas estraficadas de los depósitos. Debido a las características de su formación los suelos de ta no son uniformes, y la naturaleza del perfil está determinada principalmente por la pecie del sedimento depositado en los diferentes períodos de deposición.

Los suelos aluviales son generalmente profundos, bien drenados, calcáreos, con textu ligera o mediana y de alta fertilidad, algunas áreas pequeñas tienen mal drenaje como el caso de los aluviales del río Yabacao en la zona próxima a su confluencia con el ama.

Estos suelos son muy cultivados debido a su elevada fertilidad, la que se mantiene r los continuos aportes del río.

ociación las lavas

Esta asociación comprende los suelos calcáreos muy poco profundos y gravillosos, derrollados a expensas de conglomerados calcáreos existentes en dos fajas alomadas, situa s en forma paralela entre los ríos Nizao y Nigua en la porción occidental de la Llanura stera del Caribe. La faja más próxima a la costa tiene topografía alomada y sus pendien s son más pronunciadas en su borde septentrional que en el meridional; está separada del r por una estrecha franja de llanura costera. La otra faja situada más al interior es topografía muy alomada, con pendientes muy pronunciadas, que en algunos casos llegan 45° en su parte norte pasan casi sin transición a los terrenos escabrosos de montaña de Cordillera Central.

ociación San José - Pizarrete

Esta asociación agrupa los suelos con topografía llana y naturaleza calcárea que ocu-
en bordeando la costa entre los ríos Guajuma y Nizao, en la porción occidental de la lla
ra costera del Caribe.

Los suelos de esta asociación se han desarrollado en los abanicos coluviales provenien
s de las estribaciones septentrionales de la cordillera Central.

Los suelos más representativos de esta asociación corresponden a los de la serie San
sé que ocurren en -errazas a expensas de calizas blandas; son suelos con textura arcillo
, estructura granular con buen drenaje y de color pardo.

Asociados con los suelos San José se encuentran los suelos de la serie Pizarrete y es
n constituidos por suelos tambien calcáreos y que ocupan posiciones de terraza. Estos
elos son arcillosos, de poca profundidad, tienen topografía ondulada con suaves pendien-
s y tienen buen drenaje interno; generalmente tienen fragmentos de rocas calcáreas en su
perficie.

ociación Sombrero

Los suelos de esta asociación ocupan una zona extensa al extremo occidental de la
anura Costera del Caribe y constituyen una graduación llana de la Asociación Sabana Buey,
e la limita por su flanco norte.

Los suelos de la serie Sombrero, que designa la asociación, están formados a expen-
s de calizas de abanico coluvial. Son suelos con textura franco-arcillo-arenosa-calcá-
os, con estructura granular, de color pardo grisáceo muy oscuro, y de buena profundidad
ectiva. La topografía varía de llana a suavemente ondulada, haciendose las pendientes
s pronunciadas hacia el norte de la asociación.

Estos suelos son de productividad mediana a alta y dependen del agua suplementaria
ortada por el riego para su eficaz uso agrícola.

La zona donde ocurren estos suelos es árida; la vegetación natural está comuesta por
pecies resistentes a la sequía como las de los géneros prosopis, caparis y otras espe-
es como palma barrigona y la alpargata (Opuntia Moniliformis).

La agricultura en esta zona sólo es posible bajo sistemas de riego. La parte cen-
ıl del área de esta asociación se dedicó anteriormente al cultivo de caña de azúcar,
ro después se destruyeron los cañaverales para dedicar los terrenos a cultivos diversi-
:ados.

ɔciación Yaguate

Se han reunido en esta asociación, los suelos que ocurren en una superficie situada
tre los ríos Nizao y Nigua y flanqueados por sus frentes Norte y Sur por las elevacio-
ɜ de conglomerados calcáreos de la Asociación Las Lavas.

Estos suelos se han formado a expensas de materiales calcáreos no consolidados, depo
tados en condiciones de laguna.

Los suelos Yaguate, son calcáreos y en algunas znnas presentan gran cantidad de frag
ıtos de roca calcárea en su superficie. La topografía es suavemente ondulada, pero tie
pendientes más pronunciadas hacia el norte de la asociación.

Estos suelos ofrecen buenas posibilidades de aprovechamiento y se están aprovechando
cultivos de caña de azúcar; sin embargo, es muy posible incrementar su producción con
ácticas de fertilización y de conservación. Con buen manejo, estos suelos pueden de-
:arse a una diversificación de cultivos muy amplia.

ɔciación Sabana Buey

Los suelos que constituyen la Asociación Sabana Buey, se han desarrollado de calizas
l Eoceno y son en su mayor parte poco profundos, de color pardo grisáceo y pardo roji-
, con textura franco-arcillosa. Buen drenaje y gran contenido de grava de naturaleza
lcárea. El área de esta asociación esta dividida en dos porciones, por el río Ocoa, el
ıl ha formado en sus márgenes suelos aluviales, por una continua deposición de materia-
ɜ variados que arrastra desde las altas zonas de basaltos de la Cordillera Central y de
ɜ montañas calizas de sus estribaciones septentrionales. Numerosos cursos de agua de
ıueño caudal cruzan esta asociación, originando pequeños valles donde se desarrolla una
ricultura condicionada a la provisión de agua, tanto pluvial como fluvial.

Los principales factores limitantes para el uso agrícola de los suelos de esta aso-
ıción son su topografía accidentada y las condiciones de aridez y poca profundidad que
esentan.

ociación Jalonga - Consuelo

En esta asociación, se han agrupado suelos calcáreos con topografía llana medianamen- profundos con buen drenaje y buena capacidad productiva. Los caracteres morfológicos los suelos que forman esta asociación, son diferentes, así como también los factores e han intervenido en su formación. Sin embargo, se han agrupado en una asociación, de- do a que ocurren en forma muy trabada, lo que dificulta su expresión cartográfica se- radamente.

Los suelos más extensivos de esta asociación son los correspondientes a la serie Ja- nga, cuyas características principales son similares a las que presentan en la asociación longa - Consuelo - Habana, aunque en esta asociación tienen una profundidad mayor y son s productivos que en aquella.

Los suelos de la serie Consuelo integran esta asociación en una proporción importante, nque algo menor que los suelos de Jalonga y son más profundos y más productivos que aque- os. Sus características principales son semejantes a las que presentan cuando se agru- n en la Asociación Euzkalduna - Jalonga - Consuelo.

ociación Los Haitises

Se han agrupado en esta asociación, terrenos que posiblemente, constituyen una zona racterística única en todo el país. Atendiendo a sus características topográficas, esta na pudiera incluirse en el grupo del terreno escabroso de montaña, pero por sus condicio s especiales, su gran extensión y la uniformidad de sus características, se le ha consi- rado aparte.

Los suelos que constituyen esta asociación, ocupan una plataforma cáustica profunda- nte disectada que, en conjunto, dá la impresión de una agrupación de colinas que se ele- n independientemente unas de otras, presentando paredes verticales que muestran la cali- porosa de que están formadas, en la cima de estas elevaciones, se ha desarrollado un elo rojo, poco profundo, y en las depresiones entre las colinas se ha acumulado material luvial. La textura de los suelos es franco-arcillosa, y la estructura es granular.

Aunque el valor agrícola general de estos terrenos es mínimo, en las partes más acce- bles se ha desarrollado alguna agricultura de subsistencia de los suelos de las depre- ones que separan las elevaciones. Sin embargo, debido a su gran extensión, a su destaca valor como zona colectora de lluvia y a su posible influencia sobre los recursos de

agua subterráneas de otras zonas vecinas, se justificaría un estudio más detallado.

Estos suelos son objeto de estudios a nivel de semi-detalle en la actualidad por parte del Departamento de Suelos de la S.E.A. Sólo la parte Sur de estos caen dentro de los límites de la Regional en la sub-zona de Sabana Grande de Boyá.

Terreno escabroso de montaña

Con esta denominación se han agrupado suelos con topografía muy accidentada y que, por lo general, presentan pendientes mayores del 100 por ciento, aunque el material originario sea diferente, variando desde rocas volcánicas metamórficas básicas al noroeste de la cordillera, a rocas ácidas de cuarzo, mica y esquistos al extremo oriental: roca sedimentaria, volcánica y posiblemente metamórfica al este de Constanza; calizas y esquistos al sureste; cuarzo-diorita en la parte central, y granitos y dioritas al extremo occidental.

A la condición topográfica se une comúnmente, la poca profundidad efectiva de estos suelos para limitar su uso a fines forestales o recreativos.

Los suelos más importantes, por su extensión, son los correspondientes al grupo de terrenos escabrosos de montaña, no calcáreos los cuales se han derivado de rocas ígneas, volcánicas y metamórficas. Estos suelos presentan características variadas de acuerdo con su material de origen, pero en general son de poca profundidad, de fertilidad inherente, baja y gran susceptibilidad a la erosión. En muchas áreas prácticamente, no hay suelo y la roca basal aflora extensivamente. Por lo general, los suelos sobre basaltos son de colores pardos y muy rocosos, los suelos provenientes de esquistos son poco profundos, con textura franco-arenosa y muy gravillosas, los suelos desarrollados a expensas de cuarzo-diorita son de colores pardos o pardo grisáceos, rojizos y con textura arenosa gruesa; los suelos desarrollados a expensas de tobas andesíticas son de color rojizo, de gran profundidad y con textura arcillosa y los suelos provenientes de serpentina, son en unos casos rojos, profundos, muy resistentes a la erosión, y en otros, poco profundos, erosionables, con textura franco-arcillosa y de color pardo oscuro.

El uso de estos suelos delimita a fines forestales; especialmente, con especies de pinos, empleando prácticas de conservación y métodos racionales de explotación. El control de incendios debe ser considerado como práctica elemental.

Asociación Jalonga - Marmolejos - Caliche.

En esta asociación se han agrupado suelos calcáreos poco profundos, con topografía ondulada a ligeramente alomada, muy susceptibles a la erosión y que ocupan una superficie extensa desde el río Nigua hasta el río Ozama. Esta superficie esta limitada por los suelos predominantemente rojos.

Estos suelos se han formado a expensas de materiales calizos no consolidados, areniscas calcáneas y no calcáneas, y caliza coralina; se puede encontrar también entre el material basal calcita y otros tipos de caliza dura.

Los suelos duros son muy friables y a través de su perfil, presentan fragmentos de caliza. Por lo general muestran un horizonte que descansa directamente sobre el material basal.

En algunas áreas, el suelo es muy poco profundo y en otras, prácticamente ha desaparecido por efectos de la erosión laminar; la erosión en carcavas también es común en los suelos de esta asociación.

El área donde ocurren los suelos de esta asociación reciben un promedio de lluvia de 1,250 a 1,500 mm al año. El más alto corresponde a su porción norte y el más bajo, a la del sur, más próxima a la costa.

Los suelos más extensivos de esta asociación corresponden a la serie Jalonga, fases ondulada y poco alomada. La topografía más accidentada, con declives más pronunciados que tienen estos suelos en esta zona, limita aún más su uso agrícola.

Los suelos de esta Asociación son de escasa potencialidad agrícola, salvo en las áreas más llanas y de suelos más profundos. Los factores limitantes para su uso agrícola son principalmente su topografía ligeramente accidentada, su poca profundidad efectiva y su extrema susceptibilidad a la erosión, sin embargo es posible encontrar en las proximidades de Villa Mella, áreas con topografía ondulada y suelos medianamente profundos, que pueden ser utilizados para la agricultura con buen resultado, si se emplean adecuados métodos de uso y manejo, y prácticas intensivas de conservación de suelos.

Los suelos de la serie marmolejos, ocupan el segundo lugar en superficie, en esta asociación y ocurren principalmente en su porción central. Su topografía es generalmente ondulada o poco alomada y tienen buen drenaje superficial e interno.

Estos suelos son calcáneos y se han formado a expensas de materiales calizos, parcialmente consolidados. Estos materiales están sustentados por areniscas y arcillas calcáreas a profundidades variables, que en algunos casos es de 2 metros.

Estos suelos son muy poco productivos y muy erosionables.

Los suelos de la Serie Caliche, se han desarrollado a expensas de depósitos de areniscas y arcillas calcáneas a profundidades variables, que en algunos casos es de 2 metros, estan sustentados por grava calcárea consolidada, del mismo tipo que dá origen a los suelos de la serie marmolejos.

Estos suelos son más profundos que los de la serie marmolejos, posiblemente por la más rápida meteorización de las arcillas que le dan origen en comparación con las calizas consolidadas que originan aquellas. Las áreas donde ocurren los suelos de las series marmolejos y caliche presentan grados de erosión bastante avanzados, que es necesario controlar principalmente mediante una intensa reforestación. Las áreas con suelos más profundos, con debidas prácticas de conservación pueden utilizarse ventajosamente en cultivos permanentes, que no requieren frecuente roturación.

Asociación Guerra - Caoba Medina.

Los suelos de esta Asociación ocupan una sabana de depresión situada entre la sabana más alta de la Asociación Pimentel - Fantino - Cotuí que la limita por su flanco norte y la faja de suelos litosólicos de la Asociación Matanzas - Jalongas que la confina por su lado sur. Esta constituida por suelos desarrollados a base de materiales arcillosos y ácidos depositados en condiciones de laguna; el espesor de estos materiales no es grande y estan sustentados a su vez por caliza coralina.

Estos suelos son en su mayor parte de color pardo oscuro, con textura arcillosa, bien estructurados y con mal drenaje. La fertilidad inherente de estos suelos es relativamente baja y su capacidad productiva esta limitada por el drenaje deficiente; sin embargo, es posible utilizarlos con el establecimiento de métodos y prácticas agricolas que incluyan drenaje, roturación profunda de la tierra y fertilización adecuada.

Esta asociación esta formada en su mayor parte por suelos de la Series Guerra y Caoba. Los de la Serie Medina tienen una menor proporción.

Los suelos de la Serie Guerra ocurren principalmente en la porción occidental de la asociación y consisten en una arcilla de color pardo grisáceo sustentadas por capas de arcillas impermeables que contienen perdigones en las capas más altas del sub-suelo y nódulos calcáreos en las más bajas; son suelos con topografía llana y mal drenaje, tanto superficial como interno.

Los suelos de la Serie Caoba, por lo general, ocurren en la parte central de la asociación y consisten en capas arcillosas que no muestran presencia de carbonatos de calcio a través de su perfil hasta más de 120 cms. de profundidad. Estos suelos tienen la capa superficial más delgada que los suelos de la Serie Medina y drenaje más deficiente que aquellos.

Debido a sus condiciones de drenaje deficientes, estos suelos son utilizados en el cultivo del arroz, aunque no en forma extensiva. El establecimiento de riego y drenaje en estos suelos los haría utilizables en mayor extensión y con mejores resultados.

En la zona de estos suelos se levantan lomas calizas de pequeña elevación en las que se han desarrollado suelos poco profundos, con textura franco-arcillosa y con gran contenido de grava calcárea, muy semejantes a los suelos de la serie Jalonga.

Asociación Matanzas - Jalonga.

Esta Asociación de suelos es posiblemente la más extensiva del país y agrupa predominantemente los suelos latosólicos que ocupan el borde costero de la mayor parte de la Llanura Costera del Caribe, desde Punta Palenque al oeste hasta el extremo Oriental de la isla, bordeando este y prolongándose hasta la Costa del Atlántico y hasta las proximidades de Macao. La amplitud del área de esta asociación es variable, menor en su porción occidental, al oeste del Río Haina, y mayor en su porción oriental.

Las características de suelos, vegetación, factores climáticos y geológicos propios del área ocupada por esta asociación son suficientes para separarla como una subregión de la Llanura Costera del Caribe.

Sin embargo, tiene también algunas variaciones entre las que principalmente se encuentran los cambios pluviométricos, topográficos y de profundidad de suelos, según la localización geográfica de áreas específicas.

Los suelos Matanzas, son rojos, intensamente oxidados, con textura arcillosa y estructura granular. El drenaje interno es bueno en los suelos profundos y medianamente profundos y varia a excesivo en los suelos de poca profundidad.

Los suelos de la serie Jalonga, integran la Asociación en menor extensión. Son suelos calcáreos con textura franco-arcillosa, poco profundos, de buen drenaje interno y de color pardo oscuro.

Los suelos Jalonga, tienen solamente una capa que descansa directamente sobre la caliza blanda basal. En algunas zonas tienen muy poca profundidad y presenta caractéres de pedregosidad, que limita aún más su uso agrícola. En general su fertilidad inherente depende de su profundidad efectiva; los suelos medianamente profundos y libres de fragmentos de roca en su superficie son muy productivos y estables en cuanto a su resistencia a la erosión. El drenaje interno de estos suelos es muy bueno, pero en los muy poco profundos es excesivo.

Los cultivos en estos últimos, sufren generalmente, por falta de agua, aún poco después de las lluvias, debido al rápido escurrimiento, a la intensa evaporación y a la mediana capacidad retentiva de las arcillas de estos suelos.

Asociación Pimentel - Fantino - Cotuí.

En esta asociación se agrupan suelos que ocupan un área muy extensa de sabana en la parte noroccidental de la Llanura Costera del Caribe; donde esta adquiere mayor amplitud. Esta zona que abarca más de 1,258 Km^2, esta delimitada al norte por las elevaciones volcánicas de la Sierra Yamasá y por los terrenos caúsicos de los Haitíses; al sur por los suelos ondulados y calcáreos de la Asociación Jalonga-Marmolejos - Caliche; por la sabana de depresión formada por los suelos de la Asociación Guerra - Caoba - Medina y por los suelos de la Asociación Jalonga - Consuelo - Habana.

Los suelos de esta asociación presentan entre sí una uniformidad superficial que dificulta su identificación, por lo que es necesario efectuar numerosos exámenes del perfil, para determinar los límites en que ocurre cada uno de ellos. Los suelos son llanos, poco profundos, friables, con textura ligera, de color pardo y de reacción ácida; se han formado a expensas de arcillas ácidas depositadas en condiciones de laguna. Estas arcillas basales yacen sobre arcillas calcáreas previamente

depositadas, también en condiciones de laguna, pero que no han influido en nada en la formación del suelo. Estas redeposiciones de arcillas ácidas tienen un espesor variable. En algunos casos pueden ser de 2 metros o más; delgadas en otros.

Los suelos de esta asociación son susceptibles a la erosión, especialmente los que tienen perdigones en su capa subyacente. La erosión es por carcava. Gran número de estas puede observarse principalmente a lo largo de la carretera Villa Mella - Guanuma, en la Sabana de Maricao.

El principal uso agrícola de estos suelos, es en pastos. En las áreas más progresivas se han establecido pastos mejorados entre los que se destaca la pangola.

Los suelos que integran esta asociación corresponden principalmente a los de las Series Pimentel y Fantino, y en su menor grado a los suelos Cotuí. Aunque estos tres suelos se han formado a expensas de los mismos materiales y tienen caracteres similares en cuanto a la textura, color y estructura de su suelo superficial y drenaje, sin embargo, poseen suficientes características que los identifican y los diferencian a los suelos de Pimentel y Cotuí, que tienen poca profundidad efectiva, determinada por la presencia de perdigones muy cementados en su capa subyacente, en el primer caso, y por la presencia de un material pulverulento cementado no calcáreo, en el segundo caso. La capa superficial del suelo Fantino, descansa directamente sobre la arcilla ácida basal, sin ninguna capa intermedia.

Los suelos de la serie Pimentel, se hallan distribuidos ampliamente en la zona de esta asociación, especialmente en su porción occidental. Se caracteriza principalmente por tener una capa subyacente, formada por concreciones de hierro y manganeso y que localmente tiene el nombre de "piedra de agua".

Por lo general estas concresiones son de tamaño y forma variables; cuando estan dispersas son redondeadas en su forma de perdigones y de pequeño tamaño (5 mm), en cambio, cuando estas concresiones se cementan, el conjunto adquiere formas variadas y dimensiones de 20 y más centímetros de diámetro. Estos suelos con grandes cantidades de concresiones ferromagnesianas se pueden observar extensivamente al norte de los Llanos.

La propensión a la erosión de los suelos Pimentel hace recomendable el empleo de prácticas de conservación, el control cuidadoso de la capacidad de pastoreo, el establecimiento de la rotación del pastoreo y la práctica del pastoreo diferido. Por otra parte, es también recomendable la reforestación con especies nativas, en fajas, siguiendo las curvas de nivel, tanto para dotar de sombra al ganado, como para conservar el suelo y las carreteras.

Los suelos de la serie Fantino siguen en extensión a los suelos Pimentel en esta asociación, y se caracterizan por carecer de hardpan intermedio entre el suelo superficial y arcilla ácida originaria. Son suelos poco profundos, con textura franco arenoso fino, friables, con drenaje deficiente y con topografía llana; su fertilidad inherente es relativamente baja, pero posiblemente tengan una potencialidad agrícola más alta que los otros suelos que componen esta asociación.

Los suelos de la Serie Cotuí integran esta Asociación en mucho menor extensión que los suelos Pimentel y Fantino y por lo general ocurren en su parte oriental.

Son suelos con topografía llana, mal drenaje superficial e interno con textura franco arenosa fina y de colores pardo grisáceo; se caracterizan principalmente por tener una capa subyacente de espesor variable, compuesta de un material pulverulento blanco que adquiere gran compactación e impide tanto el desarrollo del sistema radicular de las plantas como el movimiento del agua. Estos suelos se han desarrollado también a expensas de arcillas ácidas redepositadas en condiciones de laguna.

La acidez de los suelos Cotuí es otro factor que limita su uso agrícola; en algunas determinaciones del Ph de estos suelos se ha comprobado un aumento de la acidez a través del perfil de las capas basales que son por naturaleza ácidas. En algunos casos la capa superficial acusa un Ph de 5.8, la capa intermedia de 5.3 y la arcilla 5.15.

La fertilidad inherente de estos suelos es muy baja. Determinándose en ellos los niveles más bajos de contenido de elementos mayores que en otros suelos del país; su contenido en materia orgánica es también muy bajo, llegando en algunos casos solamente a 0.03%.

Asociación Guanuma - Elmhurts

En esta asociación se agrupan los suelos pardo rojizos que ocupan casi la totalidad del valle de Villa Altagracia. Consisten en suelos con drenaje bien establecido y que ocupan posiciones de terrazas escalonadas flanqueando los suelos aluviales recientes.

Los suelos de esta asociación corresponden a las series Guanuma, que son los más extensivos y Elmhurst que ocurren en menor extensión. Estos suelos tienen las mismas características que en la Sierra de Yamasá y son utilizados, al igual que en aquella, para el cultivo de la caña de azúcar.

El Proyecto Multinacional de Planificación y Administración para el Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe –PROPLAN/A– es un esfuerzo conjunto del IICA y la Fundación W. K. KELLOG, dirigido a fortalecer la capacidad de las instituciones públicas de los países miembros del IICA, para que sea más efectiva su labor de captar y responder apropiadamente a las necesidades de la población rural de escasos recursos.

W.K.KELLOGG
FOUNDATION