

LITORAL PACIFICO COLOMBIANO

CLIMA Y USO DE LA TIERRA

Referencia Especial a Isla Gorgona

Por: Mario Mejía Gutiérrez
Profesor Asociado
Universidad Nacional de Colombia
Seccional Palmira

1. Introducción

Advertencia. Parece ser que ningún tipo de equipo meteorológico fue operado nunca en Isla Gorgona en consecuencia, toda interpretación a la fecha de la naturaleza climática de la Isla debe deducirse del contexto regional y de impresiones de sus habitantes.

Reconocimiento. El autor visitó la Isla en octubre de 1983, mediante financiación de la Universidad Nacional de Colombia y dentro de un grupo de trabajo coordinado por el Comité de Reconocimiento Sistemático de Isla Gorgona con sede en CVC e impulsado por la denominada Segunda Expedición Botánica.

Localización. Isla Gorgona se halla aproximadamente a 40 kms. al norte de los manglares de Sanquianga y a 50 kms. al noroeste de los manglares de Guapi, en jurisdicción político-administrativa del Departamento del Cauca. Coordenadas burdas serían: 2° 58' N y 78° 11' W. Se atribuye a la Isla una longitud de 10 kms. por un ancho de 3 kms. La cresta de la Isla es continua, y consta de tres cimas, la mayor de las cuales alcanza 250 metros sobre el nivel del mar, de donde resulta una topografía general abrupta.

Origen. El Litoral Pacífico colombiano evoluciona geológicamente sobre el sinclinal Bolívar, de aproximadamente 1.000 kms. de longitud desde el golfo de Urabá hasta el de Guayaquil. El sinclinal se halla contenido entre la Cordillera Occidental de los Andes colombianos y la Serranía del Baudó. El sinclinal constituyó comunicación marina entre los océanos Atlántico y Pacífico desde el Mioceno hasta el Pleistoceno (West. 1957).

La Serranía del Baudó parece haberse hundido en el sector al sur de Cabo Corrientes (Colombia). La Isla Gorgona resulta ser entonces, un relicto de la desaparecida fracción sur de la Serranía del Baudó.

2. Hidrología

La copiosa precipitación pluvial que caracteriza a la Isla drena por una veintena de torrenteras, cuyos caudales aún no han sido medidos. Una sola de aquéllas ha abastecido sobradamente las necesidades de la Prisión, cuya población máxima ha sido del orden de dos mil personas.

Al costado occidental de la Isla se encuentran dos pequeñas lagunas de drenaje abierto, que albergan una reducida población de babillas.

Las aguas son normalmente claras, es decir, no manifiestan a la vista estar teñidas ni por ácidos orgánicos (que causan color ámbar) ni por limos o arcillas erodadas (que causan aspecto turbio-barroso). La característica de claridad es indicio de dos hechos básicos que es menester tener en cuenta para el manejo racional de la Isla.

2.1 El ecosistema no acumula materia orgánica, es decir, no produce excedentes incorporables al suelo, de donde se infiere una delicada situación de equilibrio característica de las selvas húmedas ecuatoriales; de otro lado, el pH de las aguas dulces es prácticamente neutro.

2.2 La cobertura vegetal arbórea de la Isla (aunque predominantemente de tipo secundario, pues la vegetación primaria ha sido objeto de explotación por aserradores) es todavía suficiente para mantener a niveles mínimos los procesos naturales de erosión del suelo. De las tal vez tres mil hectáreas que componen la Isla, quizás sólo treinta se encuentran actualmente dedicadas a uso urbano o agropecuario.

El Cuadro No. 1 indica algunas características de los torrentes que drenan la precipitación pluvial de la isla, a partir de muestras recogidas por el autor.

Las aguas de torrentes de Isla Gorgona, en consecuencia, resultan pobríssimas en minerales, o sea, muy blandas y pueden considerarse casi química y bacteriológicamente puras o dicho de otro modo, ligera y naturalmente contaminadas. (Los microorganismos requieren aguas duras para su proliferación: a un grado alemán corresponden poblaciones de apenas ocho bacterias por centímetro cúbico, a ocho grados corresponden 2.790 bacterias, y a ciento cincuenta grados, 60 mil bacterias desde luego, en condiciones naturales. (Sioli, 1951 y 1967).

Por supuesto, la pobreza de minerales en el agua es apenas reflejo de la carencia de nutrientes en el suelo, de donde se deduce una obvia incapacidad regional para producir cosechas consecutivas a condiciones naturales.

**ISLA GORGONA. Dureza, conductividad y pH de
cuatro fuentes naturales de agua. Octubre de 1983.***

Localidad	Dureza total °d **	Conductividad Mmhos	pH
A. Costado oriental de la Isla			
Playa Blanca	2.1	73	7.4
Esmeralda	2.4	91	7.5
B. Costado occidental de la Isla			
La Laguna	2.3	85	6.6
La Máncora	2.3	90	6.7

La principal fuente primaria de vapor de agua para la atmósfera del litoral Pacífico colombiano es, desde luego, la superficie del Océano Pacífico aledaño. Los núcleos para la condensación del vapor son tomados del romper de las crestas de las olas en la superficie oceánica por las corrientes aéreas: partículas orgánicas del plancton y sal. De este modo resulta que la lluvia es el principal aportante de nutrientes a la vegetación de las zonas ecuatoriales húmedas. Así, la selva es el resultado de centenaria acumulación de pequeñas cantidades de nutrientes (conservados en ciclo orgánico cerrado) transportados, en el caso del litoral pacífico colombiano por la MEP – Masa Ecuatorial del Pacífico – que es uno de los sistemas de circulación aérea que determinan el clima regional.

Vitkamp (1970) y Jordán han encontrado un mayor nivel de nutrientes en muestras de lluvia que en aguas freáticas en ecosistemas amazónicos establecidos sobre sedimentos del escudo guayanés. (Herrera y otros, 1978).

Ungemach (1969), mediante análisis de muestras de lluvia sobre Manaus, halló que el Océano Atlántico, a través de la MEC – Masa Ecuatorial Continental – aporta anualmente por hectárea a la selva amazónica:

* Análisis realizados por el Laboratorio de Química de Suelos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia – Palmira, Valle.

** Grados alemanes. Un grado alemán = 17.9 ppm CaCO₃ ñ 10 ppm. CaO.

Minerales	Kg.	Minerales	Kg.
Cl	36	P total	0.2
N (NH ₄)	2	P (PO ₄)	0.04
N (NO ₃)	2.2	Fe total	0.6
N. (Org.)	1.4	Ca	0.8
		Mg	2.0

3. Corrientes Marinas.

El litoral pacífico colombiano es considerado en Oceanografía como borde oriental de la enorme ensenada que se configura al sur del arco panameño.

La circulación superficial regional se expresa en una especie de suave (1 a 5 kms. por hora) remolino que gira en sentido contrario a las agujas del reloj, y cuyos límites serían (Stevenson, 1970, citado por Glynn y Von Prah, 1980):

- Al oriente el litoral colombiano.
- Al oeste el grado 81 W (Isla Gorgona se sitúa hacia 78° W).
- Al norte el Golfo de Panamá.
- Al sur el grado 1 N (como se ha dicho, Isla Gorgona queda hacia 3° N).

La parte oriental del remolino se desplaza de sur a norte bordeando la costa colombiana; se denomina Corriente Ciclónica Colombiana o simplemente Corriente de Colombia (Wooster, 1959, citado por Glynn y von Prah, 1980).

La parte principal o de alta mar del gran remolino está constituido por el desplazamiento de la masa acuática desde el Golfo de Panamá hacia el SW, hacia las zonas superficiales del Golfo de Panamá son comúnmente de 20° C a 24° C y ocasionalmente caen a 16° C y 18° C localmente: estas condiciones más frías se asocian con un vigoroso sistema de surgimiento de aguas profundas que aparentemente no penetran en extensión significativa sobre el área del gran saco (Wooster, 1959). Observaciones de temperatura en las tres épocas de tendencia seca de 1964 a 1966 mostraron 26° C a 28° C en la superficie alrededor de Isla Gorgona (Stevenson et al, 1970). No parece, pues, que Isla Gorgona sea influida por aportes norteros de agua fría; es posible que ocurra algún intercambio de agua a través del Frente Tropical de Convergencia (Contracorriente Ecuatorial Vs. Corriente del Perú), pero la cantidad del intercambio y la extensión de la modificación se desconocen hasta el presente. Las temperaturas de 18.7° C observadas en 1979 por Prah y otros al oeste de la costa de Isla Gorgona quizás pudieran estar relacionadas con una estrecha y sureña corriente costera que a veces es observada en el área de abril a junio (Stevenson et al, 1970)"

Para Tchernia (1969), el domo o cúpula térmica evoluciona sobre el océano costero alcanzando temperaturas promedias mayores de 28° C así:

- Febrero: el domo cubre 300 mil Km² al sur de Costa Rica.
- Mayo: la cúpula evoluciona extendiéndose al suroeste de Costa Rica, Nicaragua y El Salvador entre los grados 80 y 115 W y los grados 7 y 15 N, cubriendo 1.5 millones de Km².
- Agosto: el domo se fragmenta: una pequeñísima parte cubre el Golfo de Panamá, y el resto migra hacia el norte cubriendo los mares de Méjico y California.
- Noviembre: el domo retorna a una posición similar a la de mayo, pero cubriendo apenas la mitad del área.

Para Brennan, 1973, hay dos fenómenos llamados "El Niño", ya que comienzan a ocurrir en época de Navidad:

- Uno de ellos consiste en la penetración de las aguas del gran saco panameño hacia el sur hasta latitudes 2° N y 1° S, especialmente durante febrero a abril, alcanzando a llegar hasta la Corriente Sud ecuatorial y colocándose encima de ella. Así, la Corriente de Panamá calienta en Navidad el clima de las Islas Galápagos.
- Otro, de mayor extensión en sus consecuencias espectaculares consiste en el desplazamiento de masas de agua ecuatoriales hacia costas del Ecuador y Norte del Perú, en asocio con mareas rojas, mortalidad masiva de organismos y abundantes precipitaciones.

Olaya, 1983, asegura que durante los meses de febrero a abril hay influencia de aguas relativamente frías alrededor de Isla Gorgona y que es entonces también cuando ocurren las más densas y duraderas nieblas superficiales: ambos hechos son físicamente coherentes entre sí.

4. Circulación Aérea.

El sistema regional de circulación aérea o régimen de vientos fue conocido y utilizado desde tiempos precolombinos en la navegación por lo menos costera del Pacífico. Un mito inca hace referencia a comunicación con las islas de Oceanía: en él se basó la aventura de la balsa Kon-Tiki en 1947.

Hornell, 1925, creyó encontrar influencias mayas, aztecas y, por supuesto, incas en la cultura de Isla Gorgona al analizar esculturas y cerámicas locales. El concepto de Hornell no aparece, a mi juicio, ni siquiera medianamente sustentado.

Murra, 1980, recoge una crónica atribuída a uno de los escribanos de Pizarro, según la cual, el piloto Bartolomé Ruz, en el segundo viaje de Pizarro hacia

el Perú (el viaje de invasión capturó entre 3° N y 4° N una balsa de unas 15 toneladas de capacidad, a remo y vela, tripulada por cerca de veinte hombres (la mayor parte de los cuales escaparon a nado); una cabina ocupaba el centro de la balsa, y ésta era de "bandera" inca; su cargamento era de índole ceremonial: ornamentos de oro y plata tejidos, conchas marinas.

De acuerdo con Murra, 1980, también Pascual de Andagoya, primer español explorador del litoral Pacífico norteño colombiano, dejó testimonio de que algunos "mercaderes" fueron informantes suyos. Calancha, cien años después de la invasión europea, afirmaba que en el comercio costero regional se utilizaban dos lenguas básicas.

Cieza, quien viajó por mar de Panamá a Perú en 1547, relata la forma de navegación a vela. Pedrarias Dávila había terminado de organizar el tránsito por el istmo con la fundación de Panamá en 1520 (de Nombre de Dios en el Atlántico se subía por el Río Chagres, con trasbordo luego a recua de mulas hasta Panamá. Se sabía ya entonces que esa era la parte más estrecha del istmo y que medía siete leguas). Escribió Cieza: "Donde digo que el navegar para el Perú es por el mes de enero, febrero y marzo, porque en este tiempo hay siempre grandes brisas y no reinan los vendavales, y las nabes con brevedad llegan a donde va, antes que reine otro viento que es el sur, el cual gran parte del año corre en la costa del Perú; y así, antes que viente el sur, las naos acaban su navegación. También pueden salir por agosto y septiembre, más no van tan bien como en el tiempo ya dicho. Si fuera de estos meses algunas naos partieron de Panamá, irán con trabajo, y aún harán mala navegación y muy larga; y así, muchas naos arriban sin poder tomar la costa. El viento sur y no otro reina mucho tiempo, como he dicho en las provincias del Perú desde Chile hasta cerca de Túmbez, el cual es provechoso para venir del Perú a la Tierra Firme, Nicaragua y otras partes . . ."

La interacción de tres principales sistemas de circulación atmosférica determinan en el Pacífico colombiano (como en las demás regiones del país) la naturaleza del clima y en especial el "comportamiento" del elemento más variable del clima ecuatorial: la precipitación. Son aquéllos: la circulación primaria o mundial, la circulación secundaria o regional, y la circulación local o circulación océano-continente en este caso.

5. Circulación Primaria Mundial.

Mar adentro, más o menos a partir del grado 90/W hacia Oceanía, es decir, en condiciones de no interferencia continental, el régimen de circulación atmosférica es único: opera solamente el sistema primario o mundial de los vientos alisios; en estas circunstancias el alisio del SE y el del NE tratan de converger sobre el cin-

turón ecuatorial, en una faja relativamente estrecha (más o menos cinco grados); es la Zona Intertropical de Convergencia –ZITC–. En cambio, la ZITC es modificada por los continentes en dos sentidos principales: uno, ensanchándose y, por lo tanto, cubriendo grandes áreas (alrededor de doce grados de amplitud en algunas zonas colombianas); y dos, desviando su tendencia posicional latitudinal.

En el Pacífico Colombiano la ZITC fluctúa normalmente afectando una faja latitudinal de bordes imprecisos entre 2° N y 8° N. Isla gorgona está situada de la faja latitudinal del “ecuador climático”, es decir, donde las condiciones climáticas de hemisferio norte empiezan a diferenciarse nítidamente de las condiciones climáticas de hemisferio sur. Ya en 1957 West había hecho notar que a 2° N del régimen pluvial costero funcionaba inversamente (desde el punto de vista de su desarrollo a través del año) con relación a sectores situados al norte de esa latitud: Tumaco con respecto a Buenaventura, por ejemplo. Estos “comportamientos” de la precipitación aparecen evidentes en la figura 1.

La ZITC es, por supuesto, expresión del balance energético intertropical. Por eso ella se desplaza siguiendo el movimiento aparente del sol con respecto a la tierra a través del año; así, a mitad de año la ZITC alcanza su máxima posición latitudinal norte (verano del hemisferio norte); y a principio de año la ZITC alcanza su máxima posición latitudinal sur (verano del hemisferio sur). De este modo la ZITC siempre será la faja de más baja presión intertropical y por lo tanto, su presencia estará marcada por tendencias pluviales (inversamente, las zonas de alta presión donde se originan los alisios – alrededor de 30° de latitud – constituyen regiones secas, incluso desérticas).

La máxima posición sur de la ZITC a principios de año, permitirá la penetración del alisio del NE en el litoral pacífico colombiano en los alrededores de enero, generando tendencias secas y reforzando el sentido SW de la Corriente de Panamá. La traslación de la ZITC hacia el norte en el primer semestre del año, ocasionará el ciclo pluvial correspondiente. La máxima posición norte de la ZITC a mediados del año permitirá la penetración del alisio del SE al litoral, portando condiciones de tendencia seca y frenando el sentido SW de la corriente de Panamá. El desplazamiento de la ZITC hacia el sur en el segundo semestre del año generará una segunda tendencia pluvial. Ver figura 1. Dicho de otro modo, de alrededor de 8° N hacia el norte, el litoral pacífico colombiano obedece a condiciones climáticas del hemisferio sur; la zona entre 2° N y 8° N está controlada por las condiciones climáticas de la ZITC, es decir, de ambos hemisferios.

La figura 2 muestra un esquema de vientos y corrientes a nivel mundial y en forma zonal; desde luego las cosas no suceden en realidad tan simplemente; bien lo teoriza Lorenz, 1967, y fácilmente puede comprobarse en cualquier texto que trate sobre el particular. La Figura 2 ha sido modificada por el autor para incorporar al esquema la tendencia oeste de los vientos en la zona de calmas ecuatoriales.

COSTA PACIFICA COLOMBIANA
TRANSCURSO ANUAL DEL TIEMPO DE LA PALMA - PANAMA A CHONE - ECUADOR

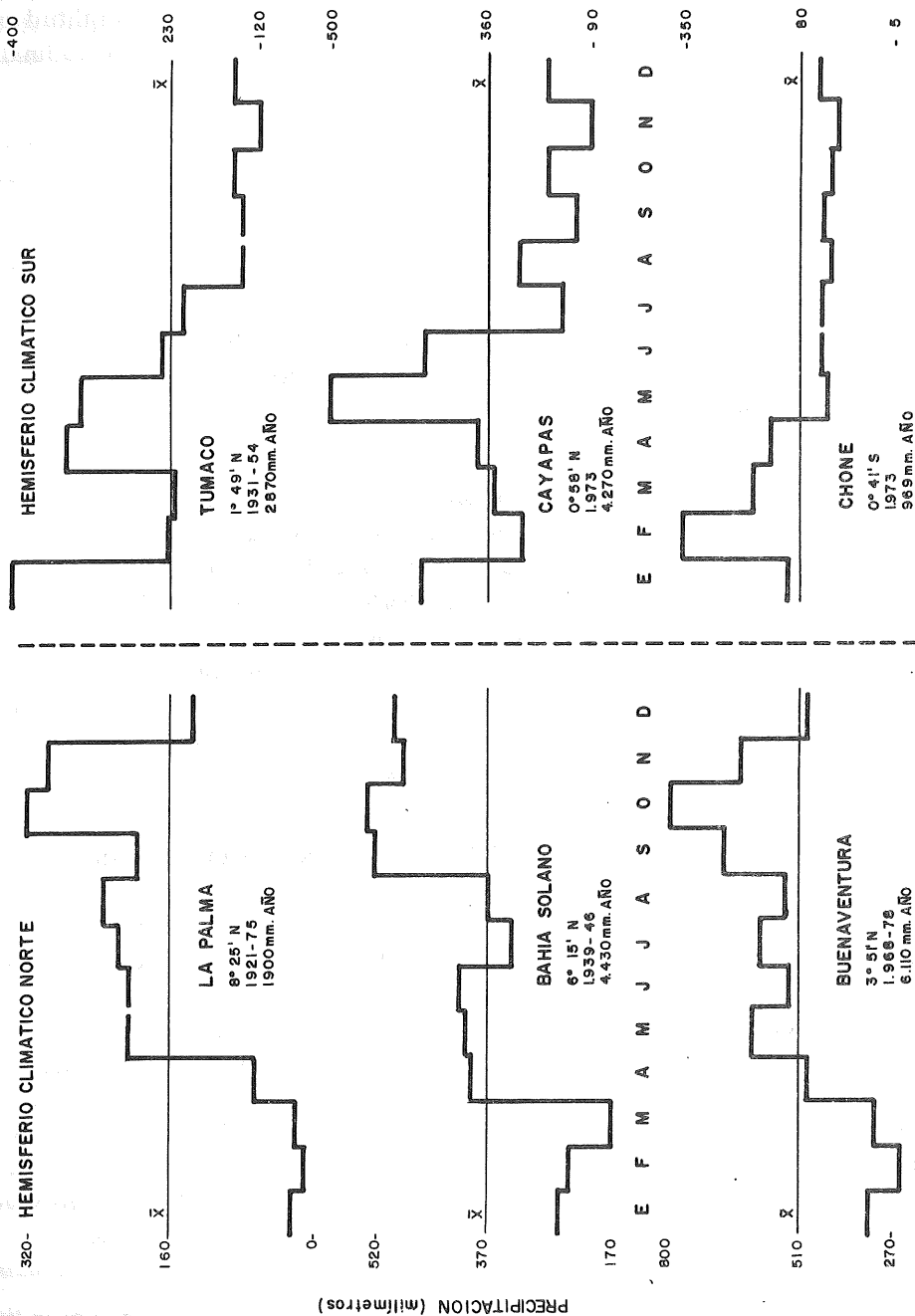


FIG. 1

EL ECUADOR CLIMATICO TIENDE A SITUARSE SOBRE 3°N (Isla Gorgona 4.500mm./ año) Fuente: EL AUTOR

ESQUEMA DE VIENTOS Y CORRIENTES SOBRE UNA SUPERFICIE OCEANICA IDEALIZADA

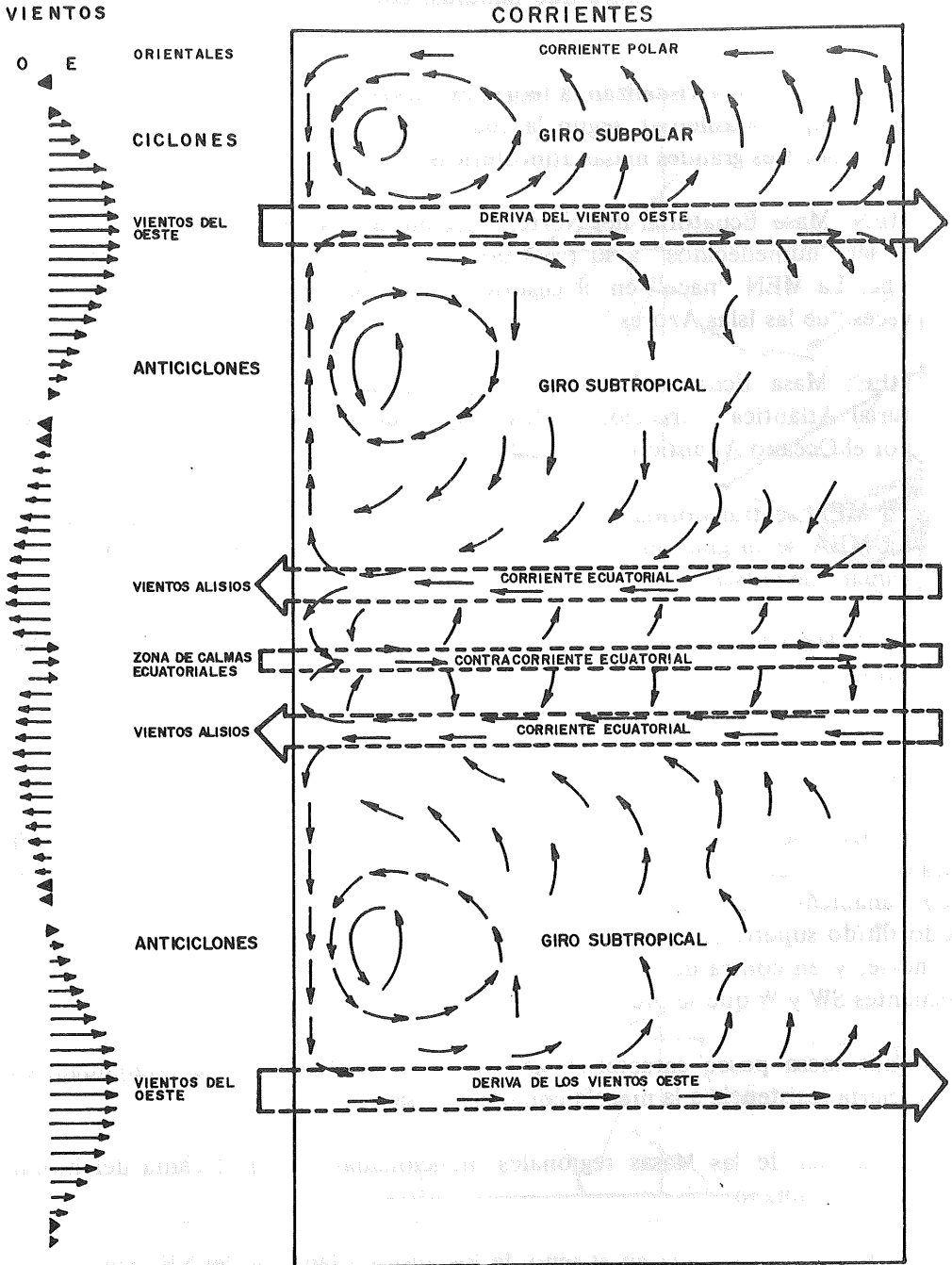


FIG. 2

Fuente : SCIENTIFIC AMERICAN

6. Circulación Secundaria o Regional.

Este sistema se deriva básicamente del sistema primario o mundial y es la expresión de las modificaciones que llanuras, cordilleras u océanos imprimen al sistema primario.

Las figuras 3 y 4 visualizan la teoría expuesta en 1942 por Serra y Ratisbona (climatólogos brasileños), según la cual el clima del norte de Sudamérica es gobernado por tres grandes masas atmosféricas:

- MEN: Masa Ecuatorial del Norte, fracción del sistema de los alisios del NE al ser “humedecidos” a su paso por el sector centroamericano del Mar Caribe. La MEN “nace” en el gigantesco cinturón de alta presión llamado a veces “de las Islas Azores”.
- MEC: Masa Ecuatorial Continental, originada en la MEA – Masa Ecuatorial Atlántica – fracción de los alisios del SE “humedecidos” a su paso por el Océano Atlántico ecuatorial.
- La MEA se transforma en MEC al evolucionar sobre las selvas amazónicas. La MEA se origina en el enorme cinturón de alta presión que podríamos llamar “de la Isla Tristán da Cunha”.
- MEP: Masa Ecuatorial del Pacífico, fracción de los alisios del SE, “humedecidos” a su paso por el Pacífico ecuatorial.

La MEP se origina en la gran área de alta presión del Pacífico sudoriental, sudamericano, que podríamos llamar “de la Isla de Pascua”.

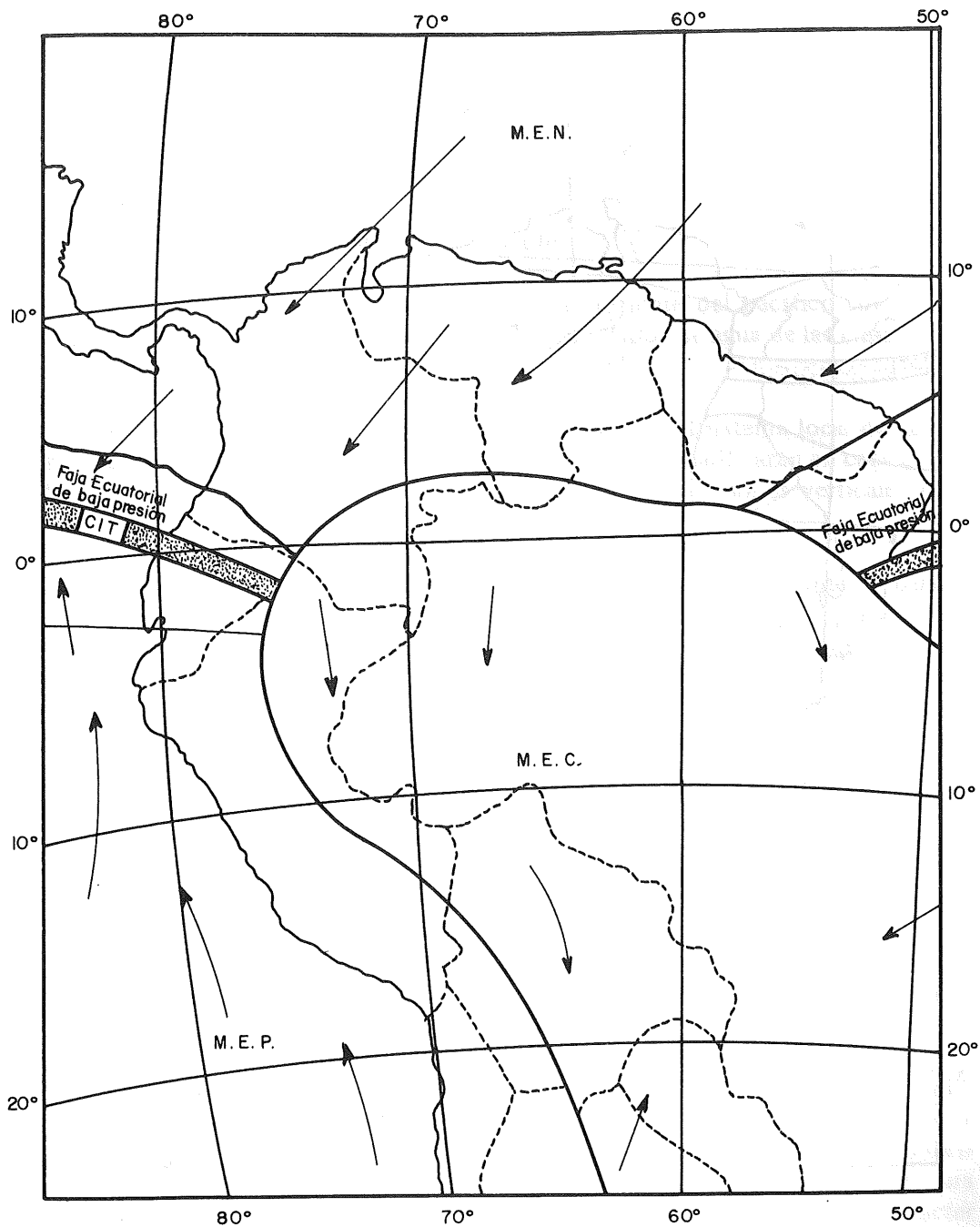
La MEP, se desplaza netamente de sur a norte por las costas de Chile y Perú durante casi todo el año, al llegar al ecuador geográfico (en la base sur del gran saco panameño), gira hacia el continente, por efecto de la fuerza de Coriolis (todo fluido superficial libre gira en sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte, y en contra de las agujas del reloj en el hemisferio sur). Y de ahí los frecuentes SW y W que se presentan en el litoral pacífico colombiano.

Cada masa posee características propias que le dan cierta estabilidad, es decir, cierta resistencia a la mezcla con otras masas.

Cada una de las Masas regionales mencionadas afecta el clima del litoral pacífico colombiano:

- La MEN, transportada en el seno de los alisios atlánticos del NE, penetrando al litoral superficialmente y en la altura merced al desplazamiento de la ZITC hacia el sur.

MASAS DE AIRE DE SUDAMERICA EN ENERO SEGUN NIMER

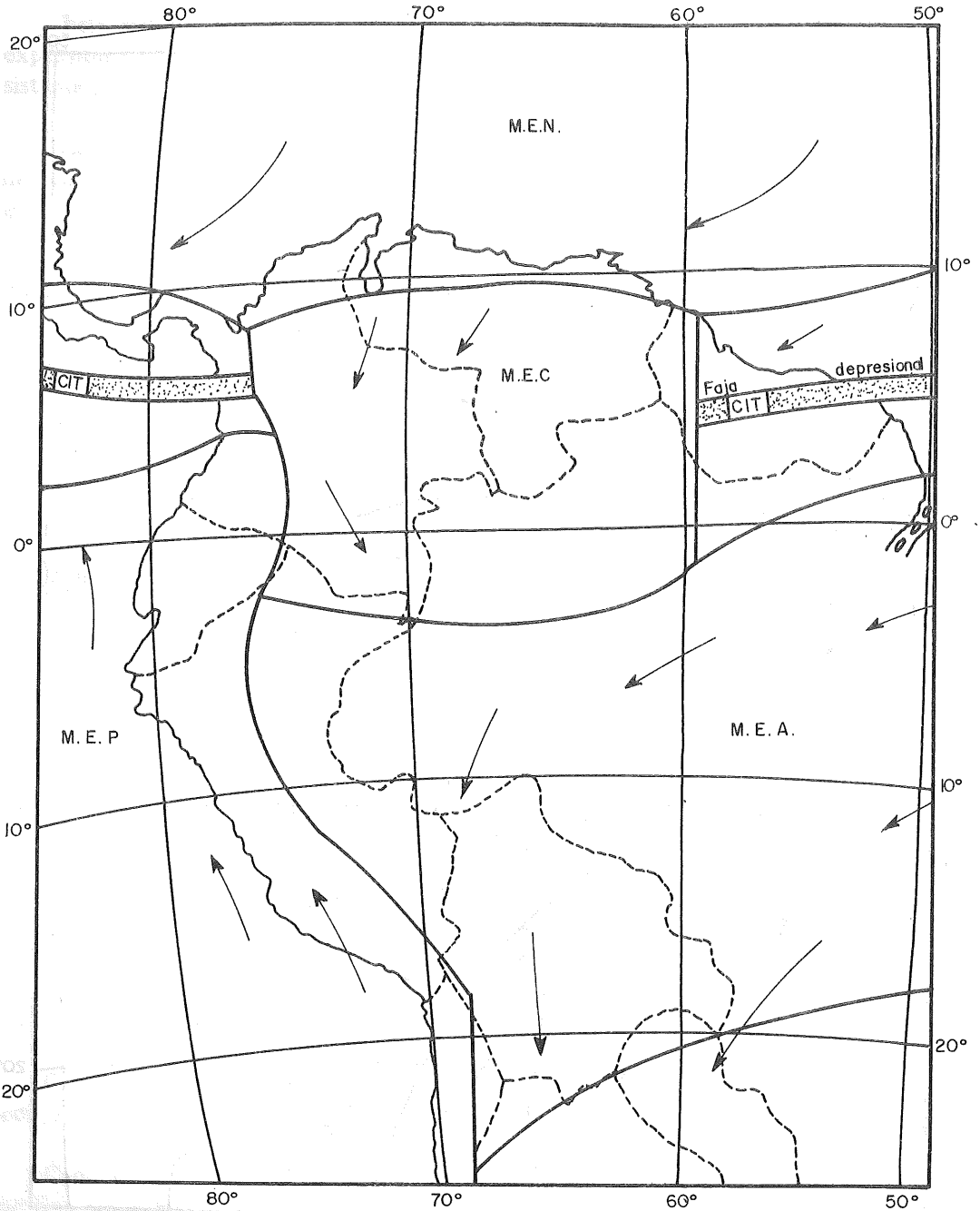


M.E.C. Masa Ecuatorial Continental
 M.E.P. Masa Ecuatorial Pacífica

M.E.N. Masa Ecuatorial Norte
 C.I.T. Convención Intertropical

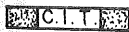
Fuente: Camilo Domínguez. El Clima Amazónico

MASAS DE AIRE DE SUDAMERICA EN JULIO SEGUN NIMER



M.E.A. Masa Ecuatorial Atlántica
 M.E.C. Masa Ecuatorial Continental

M.E.P. Masa Ecuatorial Pacífica
 M.E.N. Masa Ecuatorial Norte



Convención Intertropical

Fuente : Camilo Domínguez . El Clima Amazónico

UNIVERSIDAD CATÓLICA
 DE CHILE

- La MEC, transportada en el seno de los alisios atlánticos del SE, penetrando al litoral en altura por encima del sistema cordillerano andino.
- La MEP, transportada en el seno de los alisios sureños del Pacífico, desplazándose superficialmente sobre el océano al ritmo de la ZITC.

La MEP y la MEN se recargan de núcleos orgánicos y de sal así como de vapor de agua procedente de la superficie del gran saco panameño.

7. Circulación Local Océano - Continente.

La evapotranspiración de la selva de la vertiente del Pacífico colombiano está reforzando continuamente el contenido de vapor de agua de las masas aéreas superficiales: La MEP, especialmente, en este caso.

El balance energético océano-continente origina el sistema local de circulación atmosférica superficial. Las arrugas cordilleranas modificarán en cada cuenca hidrográfica continental el sentido general y las proporciones verticales de la circulación regional.

Continente y océano manifiestan diferentes "conductas" ante el balance del calor: el continente es de naturaleza mineral y por lo tanto absorbe durante el día y cede durante la noche mayor energía a mayor velocidad que el océano.

Así, durante la noche, el aire de las cimas cordilleranas, más frío, tenderá a deslizarse, por gravedad, superficialmente desde la Cordillera Occidental y la Serranía del Baudó hacia el mar. Durante el día, el aire superficial del océano y de la llanura, al calentarse más rápidamente, tenderá a ascender; la brisa que generalmente refresca por las tardes a Cali y demás áreas del flanco oriental de la Cordillera Occidental provienen de la expansión diurna del aire del fondo de la llanura y del océano; con frecuencia este aire atraviesa la cuenca de los ríos Cauca y Patía y subsidia el flanco occidental de la Cordillera Central; casi continuamente este mismo aire está subsidiando la cima de la Cordillera Occidental y por extensión la parte superior de su flanco oriental.

La MEP (Superficial) proporciona el "material" básico de la circulación local. La MEP queda generalmente por debajo de la MEC y de la MEN; este hecho y la barrera lateral de la Cordillera Andina dan lugar a la formación de una especie de "cabeza aérea" (a similitud de una cabeza hidráulica) sobre el pie de la llanura y del océano aledaño, que refuerza el carácter pluvial de la región. Este carácter se refuerza aún más si ocurren "pequeños" valles bajos al interior del conjunto. Así se explican, por ejemplo, cifras fantásticas de precipitación atribuidas a localidades del pie de monte del valle del Atrato: Quibdó 15.058 mm. en 1939 según

West '1957; Lloró, '18.449 mm. en 1953 según Mejía, 1959; Tutunendó '11.770 mm. como promedio de varios años, según Gentry, 1981.

La figura 5 muestra la estructura vertical de la columna de aire océano-cordillera desde el punto de vista de la resolución pluvial en la cuenca del Río Dagua: las máximas precipitaciones ocurren por debajo de los primeros cincuenta metros de altitud, y, en todo caso, el clima es sólo decididamente pluvial (4.000 mm. o más) en la parte baja de la vertiente; alrededor de la media ladera generalmente en todas las cuencas se manifiesta una tendencia seca, y el clima es sencillamente andino. Desde luego este desarrollo vertical de la precipitación es uno de los factores que determinan también el hecho de que verticalmente aparezcan diversos modelos de uso de la tierra. Ver figura 5.

8. Isla Gorgona.

Olaya, 1983, cree recordar que en Isla Gorgona la circulación atmosférica manifiesta las siguientes tendencias a lo largo del año.

Mes	Procedencia del viento*	Possible Sistema**
Enero	N, NE	MEN
Febrero	NW, W, SW	Calmas MEN, MEP
Marzo	MW, W, SW	Calmas MEN, MEP
Abril	NW, W, SW	Calmas MEN, MEP
Mayo	NW, W, SW	Calmas MEN, MEP
Junio	E, SW	MEN, MEP
Julio	E, SW	MEN, MEP
Agosto	E, SW	MEN, MEP
Septiembre	SW	MEP
Octubre	SW	MEP
Noviembre	N, NE, SW	MEN, MEP
Diciembre	N, NE, SW	MEN, MEP

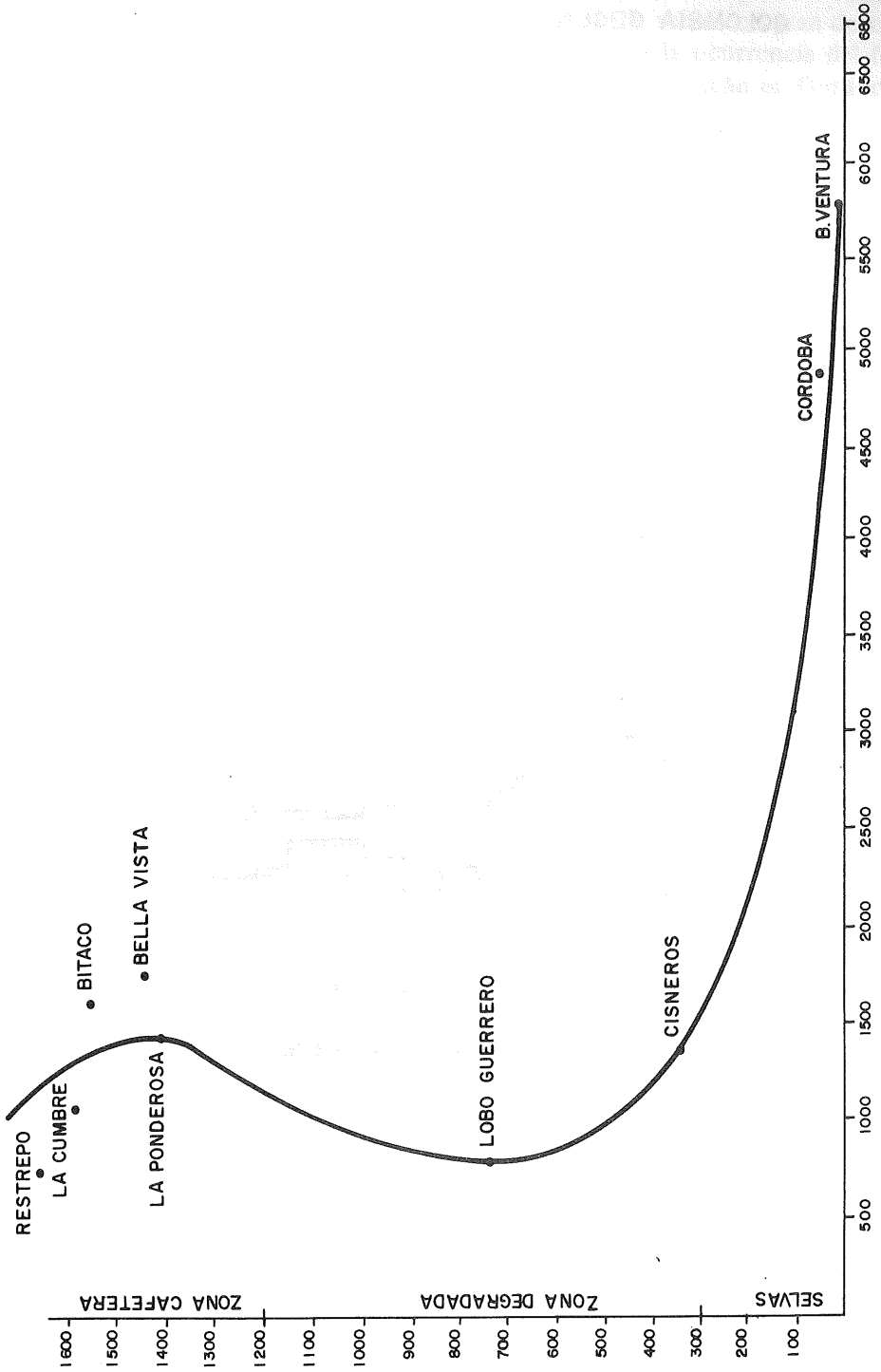
La memoria de Olaya pareciera corresponder apenas parcialmente a la situación que describió Cieza.

De acuerdo con Olaya, 1983, la circulación diaria se desarrollaría de la siguiente manera: de media noche a medio día soplarían vientos de continente a océano; de medio día a media noche soplarían vientos de océano a continente; en cada uno de los inicios del cambio ocurrirían calmas de una a dos horas de duración.

* Entrevista a Olaya: pescador con 30 años de experiencia en el área.

** Intento de interpretación del autor.

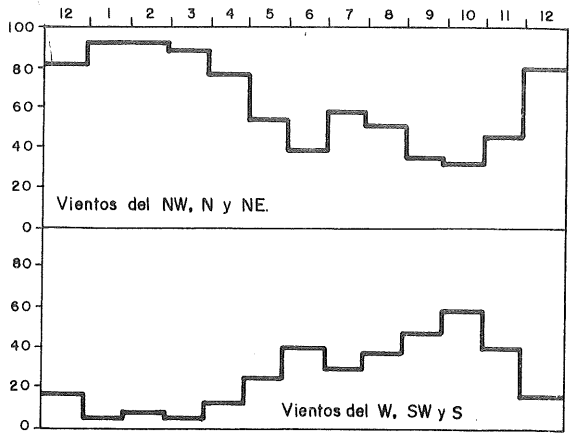
PERFIL PLUVIAL DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA - VERTIENTE DEL PACIFICO



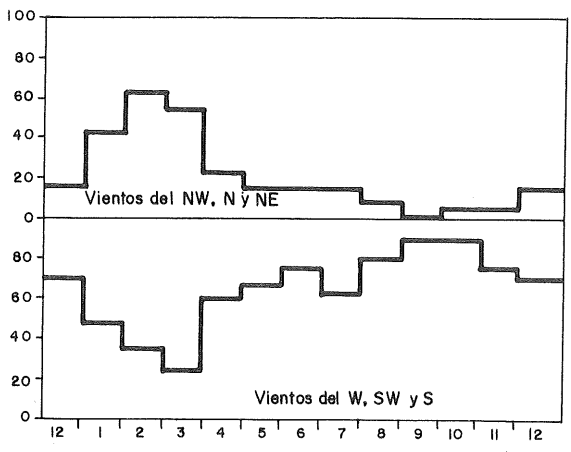
PRECIPITACION (m.m.)

FIG. 5

PORCENTAJES MENSUALES DE FRECUENCIAS DE VIENTOS SOBRE EL PACIFICO A LO LARGO DE COLOMBIA SEGUN HIDROGRAPHIC OFFICE 1.948



1 - AL NORTE DEL 5° PARALELO NORTE Y AL ESTE DE 80° MERIDIANO OESTE



2 - AL SUR DEL 5° PARALELO NORTE Y AL ESTE DE 80° MERIDIANO OESTE

Fuente : OESTER, 1979

De vez en cuando se presentan vientos huracanados en el litoral pacífico colombiano. Isla Gorgona fue azotada hacia tal vez agosto, 1983 por un vendaval que derribó algunos de los árboles más corpulentos de la selva con gran destrozo de otros a su alrededor; los habitantes hacen referencia a la ocurrencia del fenómeno varias veces al año. Escobar, 1921, asegura que un huracán en Octubre de 1918 alcanzó 206 kms. por hora.

El mismo Escobar se refiere al "cordón" de San Francisco como fenómeno de agitación marina de ocurrencia casi forzosa alrededor del 4 ó 5 de octubre.

9. Precipitación.

En climas ecuatoriales el elemento meteorológico más variable es la precipitación pluvial y sus más directamente relacionados brillo solar, nubosidad, circulación aérea.

Temperatura, presión, humedad relativa, tensión del vapor . . . realizan en el ciclo diario su máxima variabilidad; en cambio, sus promedios en períodos relativamente largos (mes, año) son prácticamente estables.

9.1 El Litoral Pacífico. La Figura 1 da idea del transcurso anual del tiempo en el litoral, tanto en magnitud como sugiriendo la circulación atmosférica causal, y desde luego haciendo notar la probable localización del ecuador climático.

El régimen de lluvias del Pacífico colombiano es atribuido por Caldas fundamentalmente al sistema de circulación Océano-Andes. Dice: "Llueve la mayor parte del año. Ejércitos inmensos de nubes se lanzan en la atmósfera del seno del Océano Pacífico. El viento oeste que reina constantemente en estos mares los arrojan dentro del continente; los Andes los detienen en la mitad de su carrera. Aquí se acumulan . . . Sobreviene una calma sofocante . . ." etc.

Codazzi, medio siglo después de Caldas, hace relación a un conjunto de factores:

- La presencia de las calmas, zona equivalente a la ZITC de hoy.
- ". . . Los vapores acuosos de la atmósfera, enrarecida por un calor constante de 26 a 30 grados centígrados . . ."
- El desplazamiento aparente del sol entre los dos círculos tropicales.

Tanto Caldas como Codazzi resaltan la resolución de la electricidad atmosférica en rayos y truenos. Ambos coinciden en la dominancia de las lluvias nocturnas

Dice Codazzi: “este estado (de lluvias) es perenne por la continuidad de las calmas y solamente en la época de los nortes – que es la estación seca en el Bajo Atrato, que coincide con la entrada del sol en el trópico de Capricornio – se entablan en la costa del Atlántico los vientos de la parte del noreste, junto con los muy frescos del norte y del noroeste; empero, estos (los vientos NY, Y y NW) son más frecuentes en noviembre y diciembre y en febrero y marzo. En esta época suelen los vientos internarse en la gran hoya del Atrato, como por ráfagas, y llegan muy debilitados al interior del Chocó. Es en estas épocas también que hay algunos días exentos de lluvias. En el resto del año no hay día que no llueva, y en mayor cantidad cuando el sol está en el cénit”.

Trojer, 1958, se queja de la escasez de la información básica. En efecto, Schmidt, 1952, citado por Guhl, 1975, apenas menciona doce puntos. Y, aún en 1981, el índice del HIMAT se refiere sólo a alrededor de veinte localidades. El autor, 1958, acopia las estadísticas existentes entre 1930 – 58 para 19 localidades.

Trewartha, hacia 1959, recoge los aportes de Murphy (1939), de Knoch (1930), de Flohn (1953), de Sawyer (1952), de Schmidt (1952), de Wilhelmy (1953), de West (1957), de Alpert (1958), para señalar los aspectos que él considera fundamentales de profundizar en un análisis de la climatología del Pacífico sudamericano (región que califica como uno de los “earth’s problem climates”), a saber:

- El contraste entre los climas secos del Pacífico mejicano (al norte, hacia los 23 grados de latitud norte) y del Pacífico peruano y chileno (al sur), con respecto al Pacífico centroamericano y colombiano.
- La anchura y longitud de la anomalía húmeda, que calcula en 800 kms. de sur a norte y en 80 a 160 kms. de este a oeste.
- La localización del ecuador climático (a 3 grados norte) y de los desplazamientos de la ZITC (de a 2 grados norte).
- La distribución pluvial según la altitud, probablemente así:

Costa nocturna.

Tierras bajas: primeras horas de la noche.

Laderas de la cordillera: del medio día hacia la tarde.

- La circulación aérea: primaria, secundaria y local.
- La marcha anual de la precipitación.
- La marcha diaria de la precipitación según la altitud.

(Algunos de los puntos enfatizados por Trewartha, 1959, han sido desarrollados en páginas anteriores. Otros serían tocados a continuación).

West, 1957, precisa la localización de la zona altopluvial exactamente sobre la faja de ZITC entre los 7 grados de latitud norte (Juradó) y los 2 grados de latitud norte (Tumaco). Dice: "Aunque difícilmente discernibles en los datos de algunas estaciones — Andagoya por ejemplo — sin embargo, usualmente prevalecen dos períodos de lluvias. En el área al norte de 2 grados norte el período menos lluvioso de los dos mínimos, llamado "verano", viene en febrero y marzo; el segundo, llamado "veranillo", si llega a ocurrir, aparece en julio y agosto. Al sur de 2 grados norte las dos épocas de mínima se invierten, indicando la influencia del régimen climático del hemisferio sur: comenzando en los alrededores de Tumaco, el período menos lluvioso corresponde a los meses de septiembre, octubre y noviembre, mientras que el segundo período de mínima viene en febrero y marzo". En Esmeraldas — cero grados y cincuenta y siete minutos norte — la precipitación es apenas de ochocientos milímetros anuales, además de que ya aparece una definida estación seca que comienza en agosto y termina en los últimos días de noviembre.

Es conocido que hacia el sur, y a partir de Tumaco, la sequedad crece incluso hasta llegar al carácter desértico sobre las costas de Perú y de Chile; se atribuye este fenómeno al efecto de la frigidez de las corrientes del Perú y de Humboldt, respectivamente, sobre la atmósfera circundante.

La aplicación del "Método de la suma de los valores pluviales entre equinoccios" sugeriría una posición norteña de casi todo el litoral pacífico colombiano con respecto de la ZITC o zona del ecuador climático, ya que el período abril — septiembre (sol sobre el hemisferio norte) parece manifestar una cierta predominancia sobre el período octubre — marzo (sol sobre el hemisferio sur). Tumaco muestra cierto equilibrio entre los dos períodos, de donde se infiere una posición cercana al ecuador climático. Finalmente, Chone-Ecuador resulta claramente al sur del ecuador climático, ya que el período octubre — marzo predomina sobre el período abril — septiembre. Ver cuadro No. 2.

El número de días con lluvia por mes es otro de los indicativos que Trojer, 1958, aporta para calificar el desarrollo anual del tiempo: mientras Andagoya (en el centro de la ZITC) ofrece 297 días por año, Tumaco (al borde sur de la ZITC) muestra 232 días, y Turbo (al norte del borde norte de la ZITC) registra alrededor de 170 días de lluvias por año.

Trojer, 1958, propone también la utilización del número de horas de brillo solar para calificar la marcha anual del tiempo: el mayor número de horas (y por lo tanto, los más bajos valores del cociente Precipitación/Brillo solar) estarían ligados con el tiempo bueno, seco, anticiclónico, de verano o de veranillo y viceversa.

Litoral pacífico colombiano. Posición regional
con respecto al ecuador climático*

Localidad	Latitud	Oct.—Marzo Milímetros	Abril—Sept. Milímetros
Al norte del ecuador climático			
Quibdó	5° 41' N	4.455	6.279
Andagoya	5° 04' N	3.288	3.758
Buenaventura	3° 54' N	3.201	3.927
Sobre el ecuador climático			
Tumaco	1° 48' N	1.332	1.524
Al sur del ecuador climático			
Chone	0° 41' S	703	255

Trojer, 1958, distingue tres zonas fundamentales de acuerdo con la latitud y hace además, el aporte de sugerir la hipótesis de que la mayor capacidad de condensación pluvial se localiza por debajo de 50 metros de altitud. Los perfiles orográfico-pluviales 1, 2, 3 y 4 de FAO—UNESCO—OMM, 1975, confirman también esta hipótesis. Ver cuadro No. 3.

9.2 **Isla Gorgona.** Cieza recuerda de su viaje de 1547 que “la Isla de la Gorgona es alta, y adonde jamás deja de llover y tronar, que parece que los elementos unos con otros combaten”.

Olaya, 1983, relata el transcurso anual del tiempo (de acuerdo con sus recuerdos) en Isla Gorgona, así:

- ENERO: tiempo variable; en algunos años es seco, en otros es húmedo.
- FEBRERO, MARZO y ABRIL: la mayoría de los años estos meses son secos y soleados; pero en algunos años estos meses han sido húmedos. Presencia de nieblas densas.
- MAYO: tradicionalmente se tuvo como mes lluvioso, aunque en algunos años se ha “comportado” con sol.

* Método de la suma de valores pluviales entre períodos equinocciales, propuesto por el autor.

Colombia – Sistema del Pacífico
 Información Pluvial
 Fuente: Trojer, 1958

Lugar	Altura m.s.n.m.	Precipitación anual (mm.)
Zona Norte		
Turbo	2	1.952
Villa Arteaga	170	5.055
Dabeiba	1.350	1.564
Mutis (Bahía Solano)	5	5.547
Quibdó	40	9.676
Zona Central		
Buenaventura*	8	9.676
Bajo Calima	40	7.907
Anchicayá	1.200	5.091
Calima - Darién	1.500	962
La Cumbre	1.580	1.274
Restrepo	1.670	1.233
Zona Sur		
Tumaco	3	2.887
Buchelli	30	2.330
La Guayacana	380	4.855
El Diviso	800	4.801
Altaquer	1.070	3.774
Ricaurte	1.550	3.474
Pasto	2.590	984
Ipiales	2.890	788

NOTA: El Maestro Trojer, incluye aquí lugares que geográficamente no pertenecen a la vertiente del Pacífico, pero que en dinámica climática él considera conexos.

- JUNIO Y JULIO: muy lluviosos.
- AGOSTO: seco.
- SEPTIEMBRE y OCTUBRE: lluviosos; muy pocos días con sol.
- NOVIEMBRE y DICIEMBRE: variables: “mitadaos” de sol y lluvia.

10. Estructuras de Producción.

Las estructuras o modalidades de producción que históricamente se han dado en el litoral pacífico colombiano son las siguientes:

Indígenas.

- Uso de selva, río y mar.
- Roza.
- Huerto de frutas.
- Extracción manual de oro.

Coloniales.

Idem indígenas, con destrucción de los indios e introducción de negros.

Modernas.

- Extracción mecánica de oro.
- Extracción de madera.
- Pesca industrial.
- Ensayos de actividad agropecuaria.

10.1 Estructuras Indígenas.

10.1.1 Uso de selva, río y mar. El trabajo permanente por la supervivencia a través de la convivencia milenaria con el entorno creó un conjunto de conocimientos acerca del aprovechamiento de los recursos naturales: el médico, "jaibaná" o sabio de la tribu es resultado cultural de esa acumulación. Palmas Milpesos y San Pedrito proveyeron bebida y aceite; la palma guérregue, nueces; la palma naidí, palmito; la chigua (en el manglar) masa comestible; el higuerón, "damaguas" o telas; el sande, leche de beber; finísimas canoas los cedros; bejucos y cortezas, nasas y canastos; herramientas y armas las palmas de chonta y maderas duras. La selva proveyó materiales para los tres tipos de vivienda regionales (vara en tierra de zonas altas, palafito en las vegas y aérea-arbórea en los sectores de ciénaga).

Incluída la época colonial de minería, el bajo Atrato fue junto con el bajo Magdalena uno de los dos mayores proveedores nacionales de carne de manatí (West, 1972). El ecosistema cenagoso del bajo Atrato ha sido inmemorialmente un enorme productor de pescado. Diversos artificios fueron creados para extraer de ríos y costas todo tipo de camarones, peces, jaibas, pianguas, ostras . . .

10.1.2 Roza. Equivale a la chagra amazónica o al conuco orinocense y en la tecnología occidental se la denomina agricultura itinerantes, migratoria, trashumante, de corte y quema . . . Generalmente es conducida mediante el método de "tapao" de maíz chococito o indio, semilla que se arroja al suelo con posterior derribo de la vegetación y sin quema.

La roza es una técnica que corta violentamente el biorritmo de la selva, agotando rápidamente los nutrientes acumulados por ésta: sólo en excepcionales circunstancias un mismo terreno puede ser productivo bajo cultivos limpios durante siquiera tres años consecutivos a condiciones de climas ecuatoriales húmedos.

La roza puede ser sucedida, a veces, de una cosecha de yuca dulce.

10.1.3 Huerto de las frutas. La roza generalmente da lugar a la plantación de diversas especies perennes de tipo frutal, con dos variantes principales: el coco es dominante en los aluviones costeros; el chontaduro sobresale en las vegas de los ríos.

Pacó, almirajó, borojó son probablemente creaciones de las culturas indias del pacífico colombiano. Chontaduros, guamas, piñas, guayabas, "primitivos", son tal vez asimilaciones en el Pacífico de creaciones amazónicas.

El huerto de las frutas —en contraste con la roza— es capaz de sostener una producción duradera del orden de veinte a cuarenta años y contiene los elementos básicos de la única agricultura desarrollable a condiciones ecuatoriales húmedas:

a. El huerto reproduce parcialmente la estructura misma de la selva (diversa y poliestratificada), de ahí su funcionamiento como mecanismo conservador de la materia orgánica y del reciclaje de nutrientes.

b. La diversidad (negación del monocultivo) mantiene el equilibrio biológico general y por ello las pestes no alcanzan niveles limitantes; en consecuencia el consumo de agroquímicos venenosos puede ser evitado. Múltiples relaciones simbióticas ocurren al interior del sistema.

c. El huerto se estructura con especies adaptadas al medio, es decir, coevolucionadas con el clima, y capaces de resistir algún tiempo el comején y a otros herbívoros.

10. 1. 4 Extracción manual del oro. Aún hoy los mineros manuales del oro en Colombia utilizan las técnicas ideadas por los indios. Estos molían en piedras el material de veta obtenida en socavones; para los aluviones crearon los métodos de canalón, mazamorreo, cuelga, zambullidero, hoyadero y por supuesto distinguían las modalidades de minas de tonga y de saca, de verano y de invierno, etc. (Restrepo, 1883, West, 1972; Moncada, 1979). El oro del pacífico colombiano se comerció con Centroamérica, con el Perú y por supuesto, con el interior de Colombia. (Restrepo, 1883; West, 1972).

10.2 Estructuras Coloniales.

La política colonial española tuvo dos preocupaciones principales una vez “descubierta” América: encontrar un paso entre los dos océanos hacia las islas de las especias y organizar la extracción de oro y plata. Ambos objetivos tocaban el corazón del litoral pacífico colombiano: para que el control del paso por el istmo fuera perfecto (impedir contrabando de oro a cambio de mercancías con ingleses, franceses y holandeses) se cerró a muerte entre 1698 – 1783 el paso interoceánico a través de la ruta Atrato - San Juan; el puerto de Buenaventura se fundó en 1536 como vínculo entre Panamá y Cali y como centro de exploración y “rescate” hacia los numerosos ríos del litoral. Las sendas indígenas de Cali a Buenaventura (ruta del Anchicayá), de Cartago a Nóvita, de Anserma a Tadó, de Urrao a Beberá (por el valle del Penderisco) fueron adoptadas inmediatamente como vías de carga a lomo de indio. Andagoya fundó una instalación en las bocas del San Juan para organizar “el rescate” hacia las cabeceras de aquel fabuloso río (1536).

La explotación de los placeres de Barbacoas pudo ser iniciada sólo alrededor de 1.600 ante la hostilidad indígena. El Virreinato de la Nueva Granada fue la colonia latinoamericana que más oro rindió a la corona: cerca de la mitad de ese oro fue extraído de la vertiente pacífica. Así, las minas de Antioquia, del Chocó y Barbacoas se constituyeron en razón de ser de la artesanía textil del reino de Quito, de la ganadería vacuna y porcina del Cauca y del Valle del Cauca, de las harinas de Pasto y de Tunja, de los géneros de El Socorro. (Restrepo 1883, West 1972).

La frenética sed de oro y la demanda que creó por alimentos no transformó localmente las estructuras indígenas de producción; los indios fueron exterminados pero sus creaciones culturales sobrevivieron. Le escribió Balboa al rey: “. . . Hasta aquí hemos tenido en más las cosas de comer que el oro, porque teníamos más oro que salud, que muchas veces fue en muchas partes que holgaba más de hallar una cesta de maíz que otra de oro . . .” (Cabal, 1958).

En la administración de Pedrarias Dávila —el organizador del tráfico por el istmo— se introdujeron a Centroamérica con éxito todos los animales domésticos europeos. De estos, sólo el cerdo y la gallina pudieron ser incorporados a la economía del litoral. El pato ya existía allí como creación indígena. El huerto de las frutas se enriqueció con algunas especies: árbol del pan, caña de azúcar, limón, naranja y tal vez plátano y banano (algunos autores piensan que estas musáceas bien podían existir en Sudamérica antes de la invasión europea).

De los monocultivos intentados para sustento de la minería colonial tuvieron éxito, durante períodos de apenas un puñado de años, en los mejores aluviones ribereños, el plátano, el banano, el primitivo y la caña de azúcar.

Por supuesto la invasión europea se caracteriza por la introducción de las herramientas de acero que, desde luego, hicieron más eficientes los trabajos de campo (los indígenas habían creado herramientas de maderas duras y de piedra). Pero se caracteriza también por la introducción de la economía de extracción de recursos naturales cuyo resultado es la miseria de la población explotada.

10.3 Estructuras Modernas.

Humboldt (citado por Restrepo, 1883), escribía en 1807 en su Ensayo Político sobre el Reino de Nueva España: “. . . la Provincia del Chocó podría producir por sí sola más diez mil marcos (dos y media toneladas) de oro de lavadero (anuales) si al poblar esta región, que es una de las más fértiles del nuevo continente, fíjase su atención el Gobierno en hacer progresar la agricultura”. Recoge aquí Humboldt falacias tenidas por dogmas aún hoy dentro de algunos sectores: la pereza del negro, la ignorancia del indio, la fertilidad de la selva ecuatorial húmeda.

En 1824 el gobierno del General Santander elevó consultas sobre el desarrollo del Pacífico a Alejandro de Humboldt (quien siempre fue simpatizante de la independencia de las colonias), y para el efecto le remitió un informe preparado por el Comandante de la Provincia del Chocó, Coronel Murgueitio, con la obvia recomendación de emprender una colonización con un mínimo de mil familias europeas. Un siglo más tarde, 1920, el General Rafael Reyes, finalizando su vida de hombre de selva, de empresa y de estadista, llegaba a la conclusión de que la raza japonesa era la más adecuada y tal vez la única en el mundo capaz de “civilizar” las selvas ecuatoriales de Sudamérica. Por esa misma época los peruanos aplicaban la teoría de Reyes a uno de sus sectores amazónicos y, por supuesto, fracasaban.

Consecuencia de la preocupación del gobierno por reorganizar la producción disminuía por la guerra de independencia, fue la contratación de asesores que, como Boussingault en Marmato, estableció el primer avance mecánico de laboreo de minas con el montaje de molinos de piones para material de veta (1826).

La Comisión Corográfica, 1851 – 1859, uno de los instrumentos planificadores del gobierno del General José Hilario López, que terminó de institucionalizar el capitalismo en Colombia con la abolición de la esclavitud, desde luego recorrió las zonas mineras del Pacífico y señaló acciones al respecto: por ejemplo, el camino Cartago-Nóvita es objeto de una carta especial de Codazzi al Gobernador de Provincia del Chocó. Es en esta época cuando en Cali el ingeniero polaco Leopoldo Zawadsky plantea el camino a Buenaventura por el cañón del Dagua.

La administración Murillo Toro, progresista en múltiples materias y en especial en el campo de las comunicaciones, dió comienzo al ferrocarril Buenaven-

tura-Cali, por la ruta que propusiera Zawadsky veinte años antes. La Presidencia del General Santos Acosta votó auxilios para mantener la red caminera.

El General Cicerón Castillo vendió a la Anglo-Colombian Development Co. hacia 1911 la concesión que otro gobernante organizador Reyes— le otorgara en 1907 para la explotación del Río San Juan y sus afluentes superiores (Moncada, 1979). Castillo instaló su base doméstica en la Isla de Togoromá, donde todavía algunos ancianos testimonian episodios de la época, en especial, los cuernos que le ponía la mujer a Castillo durante los largos viajes de éste.

La fusión de la Anglo-Colombian con la Pacific Metals dió origen a la Chocó-Pacífico en 1916 (Moncada, 1979). Así entre 1911 y 1916 se consolidó en el Pacífico colombiano la primera estructura típicamente capitalista de producción a base de la más alta tecnología del momento:

La primera guerra mundial dió lugar a la momentánea “bonanza” del platino, alrededor de 1915, y a actividades secundarias como la extracción de caucho.

En los años veintes se montaron los fracasados rápidamente aserrío, ingenio y molino de arroz de Sautata (bajo Atrato).

En la década de 1930 el gobierno financió y vio morir la colonización de la región de Bahía Solano, ensayo inspirado en la necesaria reactivación de la economía que desesperadamente se buscaba a partir de la crisis del año 28.

En la década de los cincuentas se puso al orden del día la colonización del Río Mira, que, por supuesto, no rindió los resultados esperados.

En la década de los sesentas el Instituto de Fomento Algodonero promovió plantaciones de palma africana en el bajo Calima y en los sectores de Tumaco y El Mira, empresas cuyos resultados han sido precarios.

La modesta ganadería vacuna que en la década de los cincuentas había llegado a un inventario de cinco mil reses alrededor de Carmen del Atrato, es fundamentalmente una experiencia de tipo andino. La colonización de Urabá se ha dado en un contexto climático bien diferente al del litoral pacífico.

En resumen, todos los ensayos hechos desde los años veintes para introducir estructuras modernas de producción capitalista con sentido agropecuario en el litoral pacífico llaman el escepticismo y plantean la creación de métodos propios de uso de la tierra. El autor ha confrontado esta problemática en diversas publicaciones sobre Amazonia colombiana.

Es a partir de 1914, con el comienzo del funcionamiento del ferrocarril Buenaventura-Cali, cuando se da la primera infraestructura capaz de impulsar

el aserrío manual y mecánico de maderas hasta configurar una actividad comercial. El programa nacional de construcción de carretera, intensificado desde los años veintes con los dineros de indemnización gringa por Panamá, miró hacia el Pacífico por las carreteras a Tumaco y a Buenaventura. Así, en un período relativamente breve se dieron las condiciones de infraestructura pública para que en los años cincuentas la selva se constituyera en materia prima concesionable a favor de las multinacionales del papel y del cartón con sede en Cali. El mangle adulto fue prácticamente agotado entre los años sesentas y setentas por una empresa industrial.

La pesca de alta mar y aún de la plataforma continental fue siempre objeto de saqueo por parte de barcos extranjeros, a medida que esta industria se fue desarrollando en los países neocolonialistas. También fue en la década posterior a la segunda guerra mundial cuando tomó fuerza la extracción del producto costero mediante barcos de arrastre, camarones y plantas enlatadoras. Actualmente, Consorcio Pesquero del Pacífico representa la fase monopólica del capital explotador del litoral.

Concluyendo, el desarrollo del litoral por la vía capitalista se ha centrado exclusivamente en el sector extractivo de la minería, de las maderas y de la pesca.

Finalmente, allí donde los indios lograron grandes culturas mediante tecnologías que hoy algunos consideran "primitivas" pero cuya orientación era fundamentalmente productiva, allí mismo se debate una población negra en la miseria que les causa una orientación fundamentalmente extractiva, aunque tecnificada, de la economía. El progreso no genera necesariamente el bienestar.

10.3.1 Isla Gorgona. "Terná dos leguas de contorno, llenas de montañas, hay arroyos de buen agua y muy dulce y en los árboles se ven muchas pavas, faisanes y gatos pintados y grandes culebras y otras aves nocturnas; parece que nunca fue poblada. Aquí estuvo el Marqués don Francisco Pizarro con trece cristianos españoles, compañeros suyos, que fueron los descubridores de esta tierra que llamamos Perú" . . . escribió Cieza acerca de su viaje en 1547.

Pizarro y sus trece compañeros esperaron en Isla Gorgona durante siete meses en el año 1527 los medios que Almagro debía obtener en Panamá para acabar de arribar a costas peruanas. La isla se convirtió inmediatamente en punto de obligada referencia en la necesariamente costera navegación de la época, con posibilidades, además, de aguada, recolección de cocos, pesca y corte de madera. Los ingleses llamaron Watering Bay a la ensenada central oriental de la isla.

Es posible para un pequeño número de personas rudas sostenerse en una isla desierta a base de pesca, cocos, madera y agua pura. Pero mi hipótesis es que Pizarro y sus compañeros parasitaron a la población indígena de Gorgona, y que

pronto los indios, incómodos con los aventureros de la ruta se marcharon al cercano continente o fueron destruidos por la esclavitud, el servicio obligado y las enfermedades.

La isla consta hoy de sólo dos sectores de topografía suave, razonablemente habitable, ambos al lado oriental: en uno de ellos se encuentran hoy las instalaciones de la prisión y consta de unas cinco hectáreas casi planas; el otro se prolonga desde Playa Blanca hasta Gorgonilla, al extremo SW, y consta de unas diez hectáreas colinares suaves. Un vistazo preliminar al terreno pareciera indicar que tanto en uno como en otro sector pudieron existir tal vez una veintena de viviendas. Metates o piedras de moler de huella profunda con "manos" coincidentes indican la probable utilización del maíz, y por lo tanto, de la estructura de roza. Sin duda alrededor de las viviendas se crearon huertos habitacionales en que el coco fue la especie básica, en las mismas zonas planas donde hoy se observa esta palma. Por supuesto la pesca debió ser la actividad fundamental de la población y desde luego hay que suponer que la fauna terrestre fue depredada hasta su práctica extinción.

Hornell, visitó la isla entre julio 3 y 12 de 1924, en la "St. George Expedition", organizada por la Scientific Expeditionary Research Association y de acuerdo con la costumbre occidental, saqueó las "riquezas" arqueológicas. Resalta Hornell las esculturas superficiales macho y hembra de la "piedra del dios sol", así como otras figuras representando animales (aves, monos, culebras); por supuesto Hornell halló en las dos zonas de excavaciones que dice haber trabajado extraordinarias cerámicas, objetos de piedra y metates. Hornell cree haber hallado evidencia de que el tipo de vivienda fue palafítico; también concluye en el sentido de una muy antigua ocupación de la isla, dado que los materiales excavados se hallaban a noventa centímetros de profundidad dentro de tierra suelta, mientras que la superficie estaba constituida por arcilla amarilla compacta: Hornell lo dice en el tono de quien se encuentra ante un nuevo estrato geológico encima del material suelto; pero también es posible que se tratara sólo del suelo de la habitación compactado por el pisoteo de sus moradores.

La isla continuó siendo visitada por navíos coloniales, piratas y contrabandistas. Se dice que la inscripción "F. D. Cruz, 1847", en una roca, hace constar el nombre de un oficial a quien El Libertador pudo ceder la isla en pago de servicios. Posteriormente la isla pasó a poder de una familia de Popayán. Desde hace 23 años Gorgona ha sido prisión del Estado colombiano y se inició confinando guerrilleros de las FARC.

10.3.1.1 Posibilidades productivas de la Isla. Hablando en términos de racionalidad de uso, la isla no es susceptible de sostener ningún tipo de explotación comercial.

Los cultivos de yuca realizado para el sostenimiento del penal en áreas minúsculas permitieron al autor en Octubre de 1983 tomar indicio del potencial productivo de la Isla, así:

- A partir de selva: 7.5 kgs. por mata de 13 meses.
- A partir de rastrojo grueso: 2 kgs. por mata de 13 meses.
- A partir de rastrojo delgado: 1 kg. por mata de 9 meses.
- A partir de potrero alzado: 0.5 kgs. por mata de 9 meses.

La secuencia decreciente anterior ilustra cuantitativamente la velocidad con que la agricultura de tipo limpio devora los nutrientes secularmente producidos y conservados por el ecosistema de selva en ambientes ecuatoriales húmedos.

La dinámica de la nutrición vegetal en estos ambientes viene conociéndose científicamente a través del esfuerzo de investigadores, algunos de los cuales han tocado territorio colombiano o han actuado en países vecinos apenas frontera de por medio:

Los trabajos de Jenny, 1953, realizados desde 1948, entre la Cordillera Central y el litoral pacífico colombiano formulan una serie de "comportamientos" de la materia orgánica y del nitrógeno en los suelos que explican la imposibilidad de la producción continua de cosechas de tipo limpio a condiciones naturales.;

Herrera, Medina y otros científicos del IVIC –Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas– han asumido un papel relevante sobre los procesos de la nutrición vegetal selvática en la estación experimental de San Carlos de Rionegro en el Territorio Federal de Amazonas. Heuveldop, 1981, recapitulando cuarenta y dos años (1938 – 1980) de investigación sobre uso de ecosistemas ecuatoriales húmedos, llega a una serie de conclusiones entre las que aparece claro que ya no se pueden considerar adecuadas las tradicionales técnicas de derribar para cultivar. Heuveldop enfatiza sobre el acopio de conocimientos logrado en San Carlos de Rionegro.

Isla Gorgona no posee más de treinta hectáreas de topografía plana y suavemente ondulada donde pudiera intentarse implantar un modelo multiestrata y diversificado del huerto de las frutas.

La administración de la prisión ha intentado en los últimos veinte años mantener algunas cabezas de ganado en pastoreo, con resultados negativos: los vacunos, aunque sean introducidos en buen estado, pronto comienzan a atrasarse. Es obvio: suelos pobres producen forrajes pobres. La experiencia local está acorde con la historia pecuaria del litoral en general. Fearnside, 1980, analizando el rendimiento cada vez más decreciente de los pastizales amazónicos dice que "el examen de las variaciones de fertilidad del suelo ponen en duda tanto las declaraciones de promoción de la fertilidad del suelo desde el punto de vista del crecimiento

de los pastos, como el presupuesto de producciones indefinidamente sostenibles en ganadería”.

El autor, 1982, propuso el cociente P/B (Precipitación/Brillo solar) combinado con el valor de la pendiente de la superficie como índices del uso de la tierra: desde el punto de vista de dicho método, Isla Gorgona debería permanecer a salvo de todo tipo de intervención explotativa.

Mar afuera, es decir, excluida el área de corales, podría autorizarse sólo la extracción pesquera. Olaya, 1983, establece el siguiente ciclo anual de pesca artesanal:

Febrero, marzo, abril: Bravo, pargo, atún abundancia de peces pequeños. Es la mejor temporada de capturas.

Junio a noviembre: Tiburón y sierra fajú.

Noviembre y diciembre: Bravo.

El arte de más uso es el de anzuelos al fondo.

10.4 Bibliografía.

- BRENNAN, ELLEN. 1973. Factores contributing to the unique environment of Galapagos marina mollusks. En *The Echo: Abstracts and proceedings of the sixth annual meeting of the Western Society of Malacologist*. Pacif Grove, California, Vol. 6, July 1973, Págs. 45 a 57.
- CABAL, JUAN. 1958, Balboa, descubridor del Pacífico. Ed. Juventud, Barcelona. 183 p.
- CIEZA DE LEON, PEDRO. (1553), 1962. La crónica del Perú. Espasa – Calpe. Madrid, 294 p.
- CVC. 1980 – 1981. Estudios generales del sector agroindustrial en el litoral pacífico vallecaucano. Mayo 1980 – Marzo 1981. SCET Internacional y Ortíz y Arango Ltda. Bogotá, 7 volúmenes.
- DOMINGUEZ, CAMILO. 1975. El clima amazónico y su influencia sobre el regimen hidrográfico y la utilización de los suelos – *Rev. Col. de Antropología*. Vol. XIX, Colcultura, Bogotá., págs. 371 – 396.
- ESCOBAR, PABLO EMILIO. 1921. Las bahías de Málaga y Buenaventura 1918 – 1920. Imprenta Nacional. Bogotá.
- FAO – UNESCO – OMM. 1975. Estudio agroclimatológico de la zona andina. Roma, 375 p.
- FEARNSIDE, PHILIP M. 1980. Os efeitos das pastagens sobre a fertilidade do solo na Amazonia brasileira: consecuencias para a sustentabilidade de produçao bovina. En: *Acta Amazónica* 10 (1): 119 –132, INPA, Manaus.
- GENTRY, ALWYN. 1981. Phytogeographic patterns as evidence for a Chocó refuge. In: *ATB Refugium Symposium Proceedings*. G. Prance, Ed. Columbia Univ. Press. Oct. 1981.

- GLYNN, PETER, HENRY von PRAHL, FELIPE GUHL. 1980. Coral reefs of Gorgona Island, Colombia . . . etc. Smithsonian Tropical Res. Inst. y Univ. de los Andes. Bogotá, 32 p.
- GUHL, ERNESTO. 1975. Colombia: Bosquejo de su geografía tropical. Tomo I, Colcultura, Bogotá. 386 p.
- HERRERA, RAFAEL, C. F. JORDAN, H. KLINGE y E. MEDINA. 1978. Amazon Ecosystems. Their structure and functioning with particular emphasis on nutrients. REV. Inter-ciencia, Vol. 3, No. 4, págs. 223 - 232.
- HEUVELDOP, JOCHEN. 1981. Ecological fundamentals of agroforestry systems in the humid tropics. In: Plant Research and Development. Inst. for Scientific Coop., Tubingen. Vol. 14, págs. 30 - 35.
- HORNELL, JAMES. 1925. The archaic sculptured rocks and stone implements of Gorgona Island, South America. In: May, June 1925. Vol. 25. No. 48, págs. 80 - 85 y July 1925, Nos. 58 - 59, págs. 104 a 107.
- JENNY HANS, F. BINGHAM y B. PADILLA - SARAVIA. 1953. El contenido de nitrógeno y materia orgánica en los suelos ecuatoriales de Colombia. Fedecafé, Chinchiná, Bol. Tec. No. 8, págs. 1 - 18.
- JENNY HANS, S. P. GESSEL y F. T. BINGHAM. 1953. Estudio comparativo sobre la velocidad de descomposición de la materia orgánica en regiones tropicales y templadas. Fedecafé, Chinchiná, Bol. Téc. No. 8, págs. 19 - 39.
- LORENZ, EDWARD N. 1967. The nature and theory of the general circulation of the atmosphere. World Meteorological Organization. 161 p.
- MEJIA GUTIERREZ, MARIO 1959. Información climática 1930 - 1958. Instituto de Fomento Algodonero IFA. Bogotá, 251 p.
- MEJIA GUTIERREZ, MARIO. 1983. Clasificaciones climáticas y clasificaciones ecológicas. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Valle. 32 p.
- MEJIA GUTIERREZ, MARIO. 1983. Amazonia colombiana: uso de la tierra. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Valle. Colombia, 68 p.
- MONCADA ROA, OLGA INES. 1979. Chocó: explotación de minas y mineros. Ed. América Latina, Bogotá, 188 p.
- MURGUEITO, PEDRO. 1824. Memoria Geográfica del Chocó. Rev. del Instituto Geográfico Codazzi, 1971, Vol. II, No. 1 págs. 9 - 21.
- MURRA, JOHN V. 1980. La organización económica del estado inca. Ed. Siglo XXI, Bogotá 270 p.
- OLAYA PEREA, LUIS. 1983. Comunicación Personal. Pescador residente en la región desde 1954.
- RESTREPO, JOSE VICENTE. 1983. Estudio sobre las minas de oro y plata en Colombia, FAES, Medellín. 259 p.
- REYES, RAFAEL. 1920. Escritos varios. Ed. el autor, Bogotá, 574 p.

SIOLI, HARALD. 1951. Algunos resultados de limnología amazónica. Bol. Tc. Inst. Agron. Belém. (24): 3-44, Jun 1951. In Tropicós Húmidos. Resumos Informativos, Vol 1, EMBRAPA, Brasília.

SIOLI, HARALD. 1967. Studies in amazonian waters. En Atas do Simposio sobre a Biota amazônica. Vo. 3: Limnología. Conselho Nal. de Pesquisas. Rio de Janeiro.

TCHERNIA, PAUL. 1969. Cours D' Oceanographie Regionale. Service Hydrographique de la marine. París. 18 planches.

TROJER, HANS' 1958. Meteorología y climatología de la vertiente del Pacífico colombiano. Rev. Acad. Col. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá, Vol. X, No. 40, pág. 199 - 219.

UNGEMACH, HARALD. 1969. Chemical rain water studies in the Amazon region. En: Segundo Simposio y Foro de Biología Tropical. Leticia y Florencia, Colombia, págs. 354 - 358.

WEST, ROBERT. 1957. The Pacific lowlands of Colombia. The Louisiana State University Press. Baton Rouge. 278 p.

WEST, ROBERT. 1972. La minería de aluvión en Colombia durante el período colonial. Univ. Nal. de Colombia. Bogotá, 129, p. y XVI láminas.