BIBLIOTECA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

Nº 7

GEOGRAFIA ECONOMICA NACIONAL

DEL

PARAGUAY

por

GUILLERMO TELL BERTONI

Profesor de Geografía Económica General y Americana
y de Geografía Económica Nacional y Comparada de la
Universidad de Asunción (Facultad de Ciencias Económicas)
Antiguo profesor de Economía Política y Agraria
Miembro Correspondiente de la Academia Americana de la Historia
Ex Ministro de Estado en el Departamento de Agricultura

ooo

Arreglado al programa del 2º curso de la
Facultad de Ciencias Económicas y
aprobado por el Consejo Directivo

Imprenta y
EDITORIAL GUARANI
Azara 538
Asunción del Paraguay
1940

GEOGRAFIA ECONOMICA NACIONAL

DEL

PARAGUAY

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

COMISION DIRECTIVA

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

Año 1940

Presidente	Dr. ANDRÉS BARBERO
Vice Presidente	Prof. A. de WINKELRIED BERTONI
Secretarios	Prof. GUILLERMO TELL BERTONI
	Ing. GUSTAVO M. CROVATO
Tesorero	Farmacéutico PEDRO M. RODRÍGUEZ
Vocales	Dr. RODOLFO RITTER
	Dr. GERARDO LAGUARDIA

Correspondencia a: Avenida España 505
Asunción del Paraguay

BIBLIOTECA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

N° 7

GEOGRAFIA ECONOMICA NACIONAL

DEL

PARAGUAY

SCP SOCIEDAD CIENTÍFICA

por

GUILLERMO TELL BERTONI

Profesor de Geografía Económica General y Americana
y de Geografía Económica Nacional y Comparada de la
Universidad de Asunción (Facultad de Ciencias Económicas)
Antiguo profesor de Economía Política y Agraria
Miembro Correspondiente de la Academia Americana de la Historia
Ex Ministro de Estado en el Departamento de Agricultura

ooo

Arreglado al programa del 2º curso de la
Facultad de Ciencias Económicas y
aprobado por el Consejo Directivo

Imprenta y
EDITORIAL GUARANI
Azara 538
Asunción del Paraguay
1940

NOTAS PROLEGOMENAS

Escribir un libro de la índole del presente, en el primer año de ejercicio de la cátedra, y en tratándose de una disciplina de reciente inclusión en los planes de estudios universitarios, no es seguramente empresa fácil en las jóvenes individualidades políticas americanas que participan en la gran cruzada de la civilización con bagajes propios en un escenario que por la amplitud del marco geográfico y por la recóndita complexión de su naturaleza física y humana, esta destinado a representar uno de los más activos episodios en la escena de la cultura humana.

Libres de prejuicios y desligados del fárrago de circunstancias que traban a veces el desenvolvimiento de los paises actores en los viejos sistemas económicos, desviándolos del cauce natural de su evolución, ingresamos en el ejército de la civilización bajo el signo del americanismo con plena conciencia de la misión histórica de América y de sus destinos escritos en el nimbo del perfil de la magnífica unidad geográfica panamericana que blazona todo un hemiferio.

América es un molde vírgen y rígido en el que se vacía la formula sintética de una civilización milenaria y es el laboratorio en el que se reproduce, en el ritmo vertiginoso de su corta historia, el proceso muchas veces milenario de la cultura humana.

A través de nuestra actuación en la docencia secundaria y universitaria hemos tratado de traer a concurso nuestro modesto grano de arena a la formación de una escuela económica americana. Nuestras obras sobre *Economía Política y Americana* arreglada a los planes de enseñanza secundaria y la de *Geografía Económica General y Americana*, adaptada al programa del primer curso de la Facultad de Ciencias Económicas, con el presente libro forman una serie correlacionada que tiende al propósito enunciado.

Si algún mérito ha de reconocerse a nuestra modesta obra se deberá ante todo al espíritu firme y sereno de superación intelectual y cultural que viene arraigando en nuestra Universidad y a la estrecha cooperación que reina entre la docencia y el estudiantado de la Facultad de Ciencias Económicas que en su afan solidario de superación cultural ha interpretado el espiritu moderno que preside los estudios superiores.

El plan didáctico de esta obra

En el plan didáctico que nos hemos trazado al escribir esta obra presiden estos propósitos fundamentales:

En vista de la pobreza de la bibliografía nacional relacionada con la materia y las rudimentarias fuentes de información de que se dispone —prontamente exhaustas en la investigación— hemos tratado de derramar integralmente las lecciones del programa de la Facultad de Ciencias Económicas en sendos capítulos de esta obra, del mismo modo como lo hemos hecho en el curso precedente — Geografía Económica General y Americana — tratando de reaccionar contra la tendencia tan generalizada de invadir los dominios privativos de la Economía Política nacional, de los de la Geografía física y política y de los de otras ciencias auxiliares, especialmente de las físico-naturales, de las que emprestamos solo los elementos y conceptos indispensables, diluyéndolos a través de la estructura de la obra.

En vista de la deficiencia de los planes de estudio secundario y universitarios en los ramos de humanidades y de las ciencias físico-naturales hemos de exaltar, respectivamente, el elemento histórico de la Economía, tratando de interpretar la filosofía de la historia y la influencia de la cultura sobre la vida y expansión económicas, profundizando en la consideración racional de las características físicas del suelo político del Estado, de su expresión económica actual y potencial y de la influencia del paisaje geográfico que lo encuadra.

Nos asisten en el empeño investigaciones previas en el campo de la Economía Política nacional y americana y nuestra especialización en el estudio de las principales ciencias auxiliares de la Geografía Económica, especialmente de Geología, Botánica económica, Agrotecnia y Meteorología aplicadas al medio físico nacional.

Estrechamente relacionadas y solidarias en su desarrollo y finalidades, las asignaturas del primer y segundo curso del plan de estudios vigente, se complementan teniendo asi a veces mayor desarrollo en este libro los conceptos doctrinarios que pueden interpretarse más facilmente en la Geografía Económica especial que en la general. En esta tendencia comienzan los capitulos con una síntesis doctrinaria de la cuestión que tratan.

Las escuelas geo-económicas

La alta doctrina geo-económica sentada por Ritter y Ratzel, que contempla a las diversas regiones de la tierra como partes de

un gran organismo en el que ellas están sujetas a relaciones recíprocas e investiga las relaciones de interdependencia de la tierra y el hombre que la habita y explota en beneficio de la cultura humana, fué desviada de sus líneas centrales de orientación a fines del siglo pasado y en los dos primeros decenios del actual por la escuela francesa — de Bruhnes. De la Blanche y Schlütter — que partiendo de la consideración de los pueblos en las primeras edades, ciñen especialmente el estudio a la influencia que ejerce el hombre sobre la tierra que habita y en el paisaje, orientándolo en el campo de la Geográfia humana. El gran geógrafo Reclus contribuyó mucho al auge de este sistema que trasunta en los primeros programas de enseñanza y en los primeros libros escritos en América.

En lo que vá del siglo actual la escuela geo-económica evolucionó en su rígida orientación de la escuela moderna organizada en Italia con el nuevo nombre de Geografia Comercial por Luigi De Marchi, profesor de la Universidad Comercial de Milano y G. Jaja, de la Real Academia Naval de Livorno.

Los geo-economistas italianos pueden considerarse los principales orientadores de la nueva escuela, en la que Jaja asigna preeminencia al factor geo-económico sobre el elemento geo-físico que exalta De. Marchi. Friedrich, Hettner y Krebs, en Alemania, perfeccionan el método incorporándole el estudio de las características espirituales del elemento humano y la influencia de la cultura. Y por fin en el segundo decenio del siglo actual Russell Smith, en los Estados Unidos, perfecciona el método con el título de Geografía Industrial impreso en su magistral tratado, y en Alemania Walter Schmidt plasma definitivamente las tendencias de la escuela moderna en su clásico tratado de Geografía Económica.

Pero a nuestro juicio el sistema italiano peca en la excesiva preponderancia del factor geo-físico en su determinismo activo y en función de espacio, y el método de Russell Smith y Walter Schmidt tiende a reafirmar la tendencia netamente comercial e industrial del estudio, en desmedro de la consideración de la infuencia general e indirecta del medio físico, del elemento humano y de las tendencias de la cultura ejercida a través del tiempo y del espacio.

Adoptaremos, pués, en este trabajo un sistema que participa de los extremos de ambos, ampliado en este sentido. Para ello hemos de emprestar muchos conceptos de la Filosofía de la Historia y traer a concurso el sistema inglés que en las obras de Semper, Wells, Horrabin y la mayoria de los autores exalta el elemento histórico, los aspectos geográficos de la cultura y la influencia de los hechos geo-políticos sobre la vida económica de relacion.

Distribución de la serie coordinada de obras del mismo autor sobre Economía Geográfica y Política

A) Serie de Economía geográfica:

Volúmen I de la serie:

Geografía Económica General y Americana. Arreglada al I curso de la Facultad de Ciencias Económicas, con desarrollo especial de la parte que se refiere al Sistema Económico Americano.

La segunda edición de este libro está lista para entrar en prensa.

Volúmen II:

Geografía Económica Nacional del Paraguay. El presente volúmen también está adaptado al programa del II curso de la Facultad de Ciencias Económica.

Volúmen III:

Expansión Económica del Paraguay. Complemento del Vol. II; forma parte del mismo programa.

Contiene el movimiento demográfico y la expansión colonial; el desarrollo agrícala y el proceso de transformación industrial; la expansión eóonómica y comercial, y la distribución de los recursos económicos y de la producción por zonas y regiones agrícolas. (En prensa).

b) Serie de Economía Política:

Volúmen I de la série:

Economía Política y Americana. Adaptada a los programas de segunda enseñanza.

Editada en 1934 la primera parte de este volúmen, entrará en breve en prensa la obra completa corregida y aumentada.

Volúmen II:

Política Económica. En preparación.

***

NOTAS PROLEGOMENAS

Escribir un libro de la índole del presente, en el primer año de ejercicio de la cátedra, y en tratándose de una disciplina de reciente inclusión en los planes de estudios universitarios, no es seguramente empresa fácil en las jóvenes individualidades políticas americanas que participan en la gran cruzada de la civilización con bagajes propios en un escenario que por la amplitud del marco geográfico y por la recóndita complexión de su naturaleza física y humana, esta destinado a representar uno de los más activos episodios en la escena de la cultura humana.

Libres de prejuicios y desligados del fárrago de circunstancias que traban a veces el desenvolvimiento de los paises actores en los viejos sistemas económicos, desviándolos del cauce natural de su evolución, ingresamos en el ejército de la civilización bajo el signo del americanismo con plena conciencia de la misión histórica de América y de sus destinos escritos en el nimbo del perfil de la magnífica unidad geográfica panamericana que blazona todo un hemiferio.

América es un molde vírgen y rígido en el que se vacía la formula sintética de una civilización milenaria y es el laboratorio en el que se reproduce, en el ritmo vertiginoso de su corta historia, el proceso muchas veces milenario de la cultura humana.

A través de nuestra actuación en la docencia secundaria y universitaria hemos tratado de traer a concurso nuestro modesto grano de arena a la formación de una escuela económica americana. Nuestras obras sobre *Economía Política y Americana* arreglada a los planes de enseñanza secundaria y la de *Geografía Económica General y Americana*, adaptada al programa del primer curso de la Facultad de Ciencias Económicas, con el presente libro forman una serie correlacionada que tiende al propósito enunciado.

Si algún mérito ha de reconocerse a nuestra modesta obra se deberá ante todo al espíritu firme y sereno de superación intelectual y cultural que viene arraigando en nuestra Universidad y a la estrecha cooperación que reina entre la docencia y el estudiantado de la Facultad de Ciencias Económicas que en su afan solidario de superación cultural ha interpretado el espiritu moderno que preside los estudios superiores.

El plan didáctico de esta obra

En el plan didáctico que nos hemos trazado al escribir esta obra presiden estos propósitos fundamentales:

En vista de la pobreza de la bibliografía nacional relacionada con la materia y las rudimentarias fuentes de información de que se dispone —prontamente exhaustas en la investigación— hemos tratado de derramar integralmente las lecciones del programa de la Facultad de Ciencias Económicas en sendos capítulos de esta obra, del mismo modo como lo hemos hecho en el curso precedente — Geográfia Económica General y Americana — tratando de reaccionar contra la tendencia tan generalizada de invadir los dominios privativos de de la Economía Política nacional, de los de la Geografía física y política y de los de otras ciencias auxiliares, especialmente de las físico-naturales, de las que emprestamos solo los elementos y conceptos indispensables, diluyéndolos a través de la estructura de la obra.

En vista de la deficiencia de los planes de estudio secundario y universitarios en los ramos de humanidades y de las ciencias físico-naturales hemos de exaltar, respectivamente, el elemento histórico de la Economía, tratando de interpretar la filosofía de la historia y la influencia de la cultura sobre la vida y expansión económicas, profundizando en la consideración racional de las características físicas del suelo político del Estado, de su expresión económica actual y potencial y de la influencia del paisaje geográfico que lo encuadra.

Nos asisten en el empeño investigaciones previas en el campo de la Economía Política nacional y americana y nuestra especialización en el estudio de las principales ciencias auxiliares de la Geografía Económica, especialmente de Geología, Botánica económica, Agrotecnia y Meteorología aplicadas al medio físico nacional.

Estrechamente relacionadas y solidarias en su desarrollo y finalidades, las asignaturas del primer y segundo curso del plan de estudios vigente, se complementan teniendo asi a veces mayor desarrollo en este libro los conceptos doctrinarios que pueden interpretarse más facilmente en la Geografía Económica especial que en la general. En esta tendencia comienzan los capitulos con una síntesis doctrinaria de la cuestión que tratan.

Las escuelas geo-económicas

La alta doctrina geo-económica sentada por Ritter y Ratzel, que contempla a las diversas regiones de la tierra como partes de

un gran organismo en el que ellas están sujetas a relaciones recíprocas e investiga las relaciones de interdependencia de la tierra y el hombre que la habiata y explota en beneficio de la cultura humana, fué desviada de sus líneas centrales de orientación a fines del siglo pasado y en los dos primeros decenios del actual por la escuela francesa — de Bruhnes. De la Blanche y Schlütter — que partiendo de la consideración de los pueblos en las primeras edades, ciñen especialmente el estudio a la influencia que ejerce el hombre sobre la tierra que habita y en el paisaje, orientándolo en el campo de la Geográfia humana. El gran geógrafo Reclus contribuyó mucho al auge de este sistema que trasunta en los primeros programas de enseñanza y en los primeros libros escritos en América.

En lo que vá del siglo actual la escuela geo-económica evolucionó en su rígida orientación de la escuela moderna organizada en Italia con el nuevo nombre de Geografia Comercial por Luigi De Marchi, profesor de la Universidad Comercial de Milano y G. Jaja, de la Real Academia Naval de Livorno.

Los geo-economistas italianos pueden considerarse los principales orientadores de la nueva escuela, en la que Jaja asigna preeminencia al factor geo-económico sobre el elemento geo-físico que exalta De. Marchi. Friedrich, Hettner y Krebs, en Alemania, perfeccionan el método incorporándole el estudio de las características espirituales del elemento humano y la influencia de la cultura. Y por fin en el segundo decenio del siglo actual Russell Smith, en los Estados Unidos, perfecciona el método con el título de Geografía Industrial impreso en su magistral tratado, y en Alemania Walter Schmidt plasma definitivamente las tendencias de la escuela moderna en su clásico tratado de Geografía Económica.

Pero a nuestro juicio el sistema italiano peca en la excesiva preponderancia del factor geo-físico en su determinismo activo y en función de espacio, y el método de Russell Smith y Walter Schmidt tiende a reafirmar la tendencia netamente comercial e industrial del estudio, en desmedro de la consideración de la infuencia general e indirecta del medio físico, del elemento humano y de las tendencias de la cultura ejercida a través del tiempo y del espacio.

Adoptaremos, pués, en este trabajo un sistema que participa de los extremos de ambos, ampliado en este sentido. Para ello hemos de emprestar muchos conceptos de la Filosofía de la Historia y traer a concurso el sistema inglés que en las obras de Semper, Wells, Horrabin y la mayoria de los autores exalta el elemento histórico, los aspectos geográficos de la cultura y la influencia de los hechos geo-políticos sobre la vida económica de relacion.

Distribución de la serie coordinada de obras del mismo autor sobre Economía Geográfica y Política

A) Serie de Economía geográfica:

Volúmen I de la serie:

Geografía Económica General y Americana. Arreglada al I curso de la Facultad de Ciencias Económicas, con desarrollo especial de la parte que se refiere al Sistema Económico Americano.

La segunda edición de este libro está lista para entrar en prensa.

Volúmen II:

Geografía Económica Nacional del Paraguay. El presente volúmen también está adaptado al programa del II curso de la Facultad de Ciencias Económica.

Volúmen III:

Expansión Económica del Paraguay. Complemento del Vol. II; forma parte del mismo programa.

Contiene el movimiento demográfico y la expansión colonial; el desarrollo agrícala y el proceso de transformación industrial; la expansión eóonómica y comercial, y la distribución de los recursos económicos y de la producción por zonas y regiones agrícolas. (En prensa).

b) Serie de Economía Política:

Volúmen I de la série:

Economía Política y Americana. Adaptada a los programas de segunda enseñanza.

Editada en 1934 la primera parte de este volúmen, entrará en breve en prensa la obra completa corregida y aumentada.

Volúmen II:

Política Económica. En preparación.

***

Indice de materias

PRIMERA PARTE

Introdución 5

CAPITULO I

Conceptos de la Geografía Económica Nacional 9

CAPITULO II

Bosquejo de la Geografía Humana de América 20

1. Generalidades.
2. ***El substratum geológico.*** 23
3. Las camadas geológicas, el marco geográfico y la ocupacion humana. 24
4. Primeros centros de cultura y de dispersión de la raza guaraní-tupí. 27
5. ***El territorio nacional*** y el marco geográfico. 29
6. El medio físico y el ambiente biológico. 30
7. Las primeras huellas impresas en el paisaje 32

CAPITULO III

El elemento humano 34

1. Primitivos habitantes, razas y cultura relativa. 34
2. La primitiva cultura guaraní. Hechos de civilización. 39
3. Los primitivos habitantes de Guarania y la lengua guaraní-tupí. 41

CAPITULO IV

La Conquista, cruza de razas y compenetración de culturas 48

CAPITULO V

La región económica del Río de la Plata 56

Circunscripción económica sudamericana. La región del Plata y su subdivisión en comarcas. Posición del Paraguay dentro de la Región.

CAPITULO VI

Primeras formas del Estado. Vida política, reajuste territorial y expansión, política y económica del Paraguay colonial 61

1. Primitivos dominios territoriales, modificaciones.
2. Expansión geográfica del Paraguay colonial. 67
3. Expansión económica. 70
4. Expansión comercial. 72

SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

CAPITULO VII

El Estado paraguayo. Orígen, organización, carácter.....74

I. *La emancipación y estructuración política del Estado.* 76
II. *El ambito de existencia.* 80
III. *Las fronteras del Estado.* 82
1. Su trazado, naturaleza y reajuste. 82
2. Disputas territoriales y litigios de límites. 84
3. Límites actuales del Paraguay. 87

CAPITULO VIII

El contenido étnico-social del Estado.....91

1. *El elemento indígena* y su cultura relativa. 92
2. Cultura relativa de los antiguos americanos. 94
3. *El colonizador ibero.* 95.
4. La raza mixta ibero guaraní. 96
5. Influencia de la organización política del Estado. 99

CAPITULO IX

Potencial económico del Paraguay.....101

1. Relaciones de interdependenia. 103
2. Designio económico-geografico y destino histórico. 106

SEGUNDA PARTE

El medio físico paraguayo

CAPITULO X

El relieve. Las líneas principales, los valles.....107

CAPITULO XI

El régimen hidrológico.....113

I. Aluviones, torrentes o aguas salvajes. 115
II. Aguas estructurales. 116
III. Aguas subterráneas, freáticas y artesianas. 117
VI. Naturaleza, composición y propiedades de las aguas. 120

CAPITJLO XII

El sistema hidrógrafico.....123

a) Vertiante del Paraguay. 125
b) Vertiente del Paraná. 127
c) Sistema lacustre 129

CAPITULO XIII

Estructura geológica del Paraguay.....130

1. El sistema geológico nacional. 133
2. Sistema pre-gondwánico. 137
3. « gondwánico. 138
4. « post-gondwánico. 139

SCP SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

CAPITULO XIV

El clima del Paraguay. Considerado como factor del medio físico.....140

1. Carácter y determinación del clima. 142
   a) Normales meteorológicas del Paraguay. 144
2. Carácter climatológico y posición del Paraguay con relación a los climas continentales. 152
3. Las estaciones. 154
4. Geografía nosológica. 156

CAPITULO XV

La fisiografía periférica. La tierra y la forestación.....158

Tierras de campo o prado. 160
Tierras de monte o selva. 161
Distribución geográfica de la selva. 162
Clasificación agrológica de las tierras. 163

TERCERA PARTE

Los recursos económicos del Paraguay

Influencia del medio físico sobre las industrias madres.....166

CAPITULO XVI

Las producciones de la naturaleza.....168

I. ***Productos forestales.*** 168
1. Maderas. 169
   a) Maderas para diversos usos. 170
   b) Estudio físico-mecánico de las maderas. 176

II. ***Productos estractivos.*** 178
1. Kinos y productos taníferos. 179
2. Yerba-mate o Té del Paraguay. 182
3. Gomas y resinas. 183
4. Productos tintóreos 184

III. ***Materiales para la industria del papel.*** 184

IV. ***Fauna económica*** 186

CAPITULO XVII

Las producciones minerales del Paraguay.....189

I. ***Productos minerales.*** 190
1. Minerales metalúrgicos. 191
   a) Minerales de hierro. 191
   b) « de manganeso. 194
   c) « cupríferos. 195
2. Minerales industriales.
   a) Minerales sulfurosos. 197
   b) Kaolin. 198
   b) Calizas y minerales calcáreos. 199
   c) Calizas marmóreas y litográficas. 200
   d) Talco y yeso. 200

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

e, f Ocres, rocas de ornamentación y monumentarias. 200
g) Rocas y minerales de construcción. 201

II. ***Las fuentes naturales de energía.***
1. Petróleo y aceites minerales. 202
2. Carbones fósiles. 204
3. Energia motriz hidráulica. 206.

CAPITULO XVIII

Las vias de comunicación. Influencia de las vías naturales de comunicación...213

I. ***Antiguo sistema de comunicaciones.*** 214
1. Sistema de comunicaciones de los antiguos guaraníes. 214
2. Sistema de comunicaciones de la época colonial. 217
3. Política vial de los gobiernos de la primera era constitucional. 218

II. ***Actual sistema de comunicaciones y transportes.*** 200
1. Política vial y papel actual de las vias terrestres. 221
A) Las vias fluviales de navegación 223
B) Las vias terrestres de comunicación. 224
a) Los caminos de hierro 224
b) Los caminos de tierra 224
2. El sistema actual de caminos de tierra. 225
Rutas madres de la circulación interior e internacional. 227

SCP SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

***

PRIMERA PARTE

Introducción

La Geografia Económica nacional tiene un contenido reducido como reducido es el ambito de vida del Estado Paraguayo y rudimentario el grado de evolución del factor humano y la expansión de sus actividades económicas; pero refleja en las lejanías del devenir económico de América y en la visión plusvalente de la estructuración del sistema económico americano, y de la nueva civilización que alienta, contornos más amplios y de mayor contenido,

La investigación de la Geografía Económica nacional a través de los tiempos pasados y de la visión realista del devenir lejano es, en verdad, más elocuente en sus revelaciones que la que se limita a la consideración de los hechos del presente, por eso empezaremos por efectuar un ensayo de interpretación filosófica de la historia nacional.

Los hechos que presidieron la expansión política y la vida económica del hombre americano en las épocas prehistóricas han cambiado substancialmente de forma y expresión en el corto período que alumbra la historia de América, en el que la civilización americana ha compendiado en el corto espacio de cinco centurias el proceso evolutivo que las viejas civilizaciones del mundo antiguo desarrollaron en cinco milenios.

Y la historia evolutiva de América, tanto en el orden geo-político como en el económico, registra en los capítulos relacionados con el Paraguay del pasado y del presente muchos de sus episodios más intensos; y tras el colapso del pasado inmediato, en el que por imperio de las leyes de evolución y por imposición del progreso del conjunto los centros nerviosos del progreso orgánico se esplazaron, alterando el determinismo del medio físico, el Paraguay está destinado a formar parte activa en el escenario en el que se desarrollará uno de los más intensos episodios de la futura etapa de la evolución del sector sud del Sistema Aamericano.

En el estudio de los problemas básicos de la Economía nacional paraguaya, la premisa mayor de la investigación encaminada en

las sendas del silogísmo, el hecho central del que ha de partir el razonamiento inductivo, asi como las directivas de inferencia del juicio deductivo, radican en el campo de la Geográfia Económica; cuando menos mientras la Nación no haya formado una estructura económico-política y una individualidad orgánica completa y vigorosa en relación a las posibilidades del medio físico y las que ofrece el factor humano que lo rige.

En corroboración de este aserto podemos decir que las leyes básicas en que se funda la Geografía Económica moderna pueden reconocer un símil asaz cabal y una definición suficientemente comprensiva en el enunciado sintético del nexo económico-geográfico de la individualidad nacional en su evolución histórica y en función activa y potencial.

Tanto los *hechos naturales* como los *humanos*—considerando en este ultimo orden el hombre en su evolución natural, en su vida de relación, sus transmigraciones y su acción sobre los elementos y fuerzas de la naturaleza física—tienen en la Geografia Económica nacional expresión característica y fuerza desmostrativas en el sentido expresado.

Hablan en favor de esta tesis:

Las primitivas culturas espontaneadas por el hombre autóctono de América cuya civilización rudimentaria lleva impreso el sello característico de las diversas líneas raciales que la forman y del determinismo del medio local.

La influencia de las vías naturales de comunicación, marítimas y fluviales, y las modificaciones que sufrió en el decurso de la historia por imposición del progreso y por función niveladora de la evolución industrial y de la expansión del comercio por nuevas vias abiertas por el trabajo del hombre.

La influencia de la mezcla de sangre y la compenetración de culturas en la diversidad de medios y de formas en que ha tenido lugar en América: desde la cruza de razas superiores en un nuevo medio con exclusión del elemento nativo, hasta la fusión en diversas proporciones de una o mas corrientes de sangre europea con la autóctona.

El medio físico del Paraguay precolonial ha tenido una influencia preponderante sobre la índole y la cultura de los pueblos montañeces del Altiplano, y de los habitantes de las llanuras esteparias chaqueñas, de las Sierras Preandinas y de las Pampas rioplatenses, determinando el espontaneamiento en el litoral de los rios Paraná y Paraguay del primer centro de cultura agrícola y el dominio del comercio internacional que ejercían los Guaraníes dentro del Sistema Americano, no obstante ceder el primer puesto a otros pueblos en los demás aspectos de la cultura.

El sistema de comunicaciones fluviales del Plata constituyó en las edades prehistóricas la primera vía de expansión política y eco-

nómica del Continente; conservando este carácter en los primeros períodos de la época colonial en que el Paraguay era el principal centro de arraigo y expansión de la Colonia. Luego vino la dislocación de factores que determinó el desplazamiento del mismo hacia el estuario del Plata; que comenzó en la época colonial y culminó en el primer siglo de la Independencia con hondas perturbaciones en el orden de las relaciones económicas políticas de los estados emancipados.

En este plano elevado y en la consideración doctrinaria de conjunto han de orientarse los estudios superiores de la Geografía Económica nacional para no recaer en el lugar común de la ciencia meramente descriptiva propia de los primeros ciclos de estudios. Los programas y los tratados de la materia deben dar preponderancia al elemento *Economía* que la integra, ya que el elemento *Geografía* hoy día es contemplado con amplitud y minuciosidad de de detalles en los programas y textos de enseñanza preuniversitaria de la Geografía General y otras asignaturas relacionadas con la misma.

La Geografía Económica, contemplada desde el plano en que nos colocamos, es auxiliar obligado en el estudio de todas las ramas de las ciencias económicas, es la ciencia de coordinación de muchas disciplinas afines sobre todo en los paises nuevos, y es brújula que orienta la exploración en los mares inconmensurables y tempestuosos de la economía mundial moderna, cada vez más infiel a sus propias leyes y más mutable en sus hechos. La autonomía económica del Estado es cada vez más frágil, aun en tratándose de las más grandes potencias, más y más sujetas en la sutil trama de la Economía mundial y regional. Si las leyes geo-económicas fueran consultadas suficientemente por los estadistas las tendencias autárcicas no presidirían tan de cerca la política económica de los estados ni conducirían, como generalmente lo hacen, a aumentar la dislocación de factores económicos que determinan la crisis actual.

El Paraguay en punto a su estructura económica es un país nuevo por antonomacia: Nuevo por la virginidad de su suelo, nuevo por su contextura racial, nuevo por su incipiente evolución económica, como pueblo agricultor y productor de materias primas, y también por formar parte de un nuevo mundo en el que se desarrolla en gérmen una civilización y se estructura un sistema económico del que forma parte activa y con el que está estrechamente ligado en función de interdependencia.

Las investigaciones geo-económicas presentan siempre una dualidad irreductible en su faz intrinseca y en sus aspectos de relación. Los Estados son cada vez más solidarios en el progreso, y son tanto más solidarios cuanto más nuevos son.

De ahi la estrecha relación de la Geografia Económica nacional con la comparada y la razón en que se funda la vinculación de

estas dos asignaturas en el nuevo Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Económicas.

Por lo demás, en lo que a investigaciones y planeamiento de problemas atañe a nuestra incipiente Economía, en la situación de dependencia en que se desenvuelve nuestros país, debemos empezar por hacer obra de prospección: Razonar por inducción antes que por deducción, llegar a la síntesis para pasar al análisis. Por eso empezaremos a contemplar el panorama de la Geografía Económica Nacional desde la más alta atalaya que se nos ofrece, desde la cual se observa el espacio geográfico que convíve el Estado paraguayo, en cuyas profundidades se perfila aun el nimbo desvaneciente de los hechos del pasado histórico y el ancho y vivaz panorama de la Región del Plata refleja ya la visión de su magnífico futuro.

Es asi que, como hemos dicho, el Paraguay contemplado en frente de los demás componentes de la Región económica del Plata y en sus vinculaciones económicas con el resto del sistema Americano presenta perspectivas distintas y mucho más anchas que las que surgen de la consideración de su individualidad aislada.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

***

CAPITULO I

Conceptos de la Geografia Económica Nacional

Síntesis figurativa inducida de la consideración del medio físico

La investigación de la Geografía económica en el concepto amplio de la doctrina en que se funda la escuela moderna, no puede ya reducirse a la mera descripción de cosas y constatación de fenómenos considerados en un simple juicio deductivo, las formas más elevadas del razonamiento deben intervenir en la investigación. El simple juicio deductivo tan generalizado en la ciencia antigua hoy no es instrumento activo para la investigación de los problemas geo-económicos.

El procedimiento inverso, es decir el razonamiento inductivo, que nos lleva de lo general a lo particular y que constituye el alma de la filosofía natural, que floreció en la antigua Grecia, es el método por medio del cual el hombre llega a adquirir el saber, del mismo modo que por deducción lo aplica o lo trasmite. Todas las ciencias de observación están fundadas en la inducción. El sensualísmo base de la filosofía indo-helénica hasta que fué destruido por el misticísmo que dominó a los Griegos, volvio a imperar en el sistema natural de la filosofía occidental. La inducción elevada a la autoridad de un método auxilió a Copérnico, Képler, Galileo y otros sabios investigadores de la naturaleza en las fructíferas investigaciones hechas por estos precursores de la ciencia moderna.

Bacon, figura cumbre de la filosofía natural del Occidente, codificó las investigaciones de los sabios que le precedieron y metodizó el razonamiento inductivo como procedimiento de investigación que ha permitido la determinación de numerosas leyes y principios generales que rigen la armonía de la naturaleza y constituyen las premisas de la investigación de las ciencias especiales.

El saber adquirido por inducción no puede ser aplicado directamente y por mera deducción al estudio de ciencias complejas como la Geografía económica. Basada la inducción en el principio de causalidad aplicado a los hechos y fenómenos de carácter general, no puede ella conducir más que al conocimiento de principios generales y de leyes que constituyen solo las premisas de la investigación de casos especiales.

Ya en la antigua Grecia filósofos y hombres de ciencia habían comprobado, por el método inductivo, la influencia que el medio físico ejerce sobre el hombre y sobre las razas (Aristótoles, Hipócrates), y la relación que existe entre las circunstancias físicas de las diversas regiones con la civilización (Estrabón). Tan fecundo campo de investigación permaneció inculto, empero, hasta la Alta Edad Media y época del Renacimiento, cuando el progreso científico permitió demostrar la existencia de un *órden natural e inmanente de relación entre el suelo y la vida orgánica, que es común a todos los organismos que dependen del medio originario en su génesis como en su desarrollo y evolución.*

Determinado este principio, que constituye la premisa mayor del silogismo, la investigación geo-ecónomica sigue su propio cauce, recibiendo poderoso impulso cuando geniales investigadores, como Montesquieu y Voltaire en Francia y Herder y Hegel en Alemania, estudian una nueva modalidad de la historia — la Filosofía de la historia — que investiga los hechos y circunstancias que influyeron en el desarrollo del proceso evolutivo de la humanidad, y cuando los geógrafos considerando a la tierra como un todo orgánico y a las distintas regiones como partes de un gran organismo en el que ellas estan sujetas a constantes relaciones reciprocas empiezan a asignar a la Geografía el papel de indagar la correlación íntima entre la tierra y los seres que la habitan e investigar las causas geográficas de las actividades económicas humanas (Ritter, Ratzel, Friedrich, Bruhnes, etc.)

Hemos dicho que el razonamiento deductivo no satisface en la aplicación a un ca o especial de una ley general, ya sea ésta fruto de legítima inducción o deducida de un principio general necesario o inducido; puesto que, consistiendo el juicio deductivo en buscar la verdad en un hecho especial sacándola de una ley o principio general, hay siempre dos posibilidades de error: o el principio dado como base de deducción no es cierto o la pretensa verdad obtenida por deducción no está propiamente contenida en ese principio. Esta posibilidad de error se elimina en gran parte por medio del silogismo que es la expresión más acabada de este método de razonamiento. A diferencia de la deducción que tiene nada más que dos extremos, el silogismo consta de tres proposiciones: de dos juicios dados es necesario sacar un tercero: y esas proposiciones siendo de varias clases. (generales o particulares, afirmativas o negativas) y pudiendose presentar en las más variadas combinaciones, constituye esta la forma del razonamiento que conduce con menos posibilidades de error a la verdad.

La existencia de un orden natural de relación entre el suelo (medio físico) y la vida orgánica, hemos dicho, es la *premisa mayor* en las investigaciones geo-económicas efectuadas con este método de razonamiento.

Para ser más comprensiva reduzcamos la proposición al caso

especial del Paraguay: Al suelo (medio físico) fértil, encuadrado en un marco geográfico amplio y bello, bañado en un ambiente climático suave, con suficientes y fáciles vías naturales de comunicación y rico en productos y energías naturales, corresponde a un país de economía dinámica, de colonización, de acelerada evolución agrícola y pronta transformación industrial(premisa mayor); el Paraguay posee —como en verdad los posee — un suelo así fértil, una posición geográfica y clima asi caracterizadas y benignas y atesora variadas y cuantiosas reservas de productos y energías naturales (premisa mediana). En simple deducción y a pura lógica tendríamos como tercera proposición (premisa menor) que asignar al Paraguay el carácter de país de inmigración, de alta evolución agrícola y en proceso de transformación industrial, carácter que, huelga decir, está lejos de tener.

Es que en disciplinas tan complejas como la Geografía económica—que reclama la cooperación de numerosisimas ciencias auxiliares y es, a su vez, ciencia de coordinación de varias disciplinas afines— las proposiciones divergen en sus formas genereles y especiales. Ellas reconocen siempre términos correlativos inversos o directos que modifican su expresión y sufren la influencia de innumerables factores ya sea en función de concurrencia, de divergencia o concomitancia.

El medio físico natural guarda estrechas relaciones de interdependencia con el factor humano, considerado tanto en su significación demográfica como en el aspecto social y en las formas de la cultura; la benignidad y prodigalidad del medio físico tiene por correlativo las características del medio de los paises situados en el espacio geográfico de más estrecha interdependencia económica; el desenvolvimiento económico intrínseco y la expansión comercial sufre continuas fricciones y choques más o menos violentos con los movimientos de expansión de los paises vecinos y la competencia de los más distantes, como veremos más adelante.

Pasemos a analizar la primera premisa en sus términos generales y en sus principales extremos de aplicasión a la Geografía económica nacional.

El *suelo* en concepto geo-económico siempre exhibe la acepción más amplia del término, de corteza sólida del globo, contemplada en su aspecto periférico, en sus propiedades y características intrícecas, en las producciones de la naturaleza orgánica y en los recursos naturales que contiene en las capas que participan en el proceso orgánico natural o son asequibles mediante el trabajo del hombre.

El suelo como factor esencial del medio físico muestra un potencial activo amplio o una pasividad que puede determinar el completo estatismo económico. Sin embargo los conceptos de fertilidad y pobreza del suelo, asi como los de esterilidad y fecundidad de los mismos, son muy relativos, puesto que las condiciones del suelo

pueden ser transformadas substancialmente por el trabajo del hombre, ya sea modificando sus propiedades intrínsecas, explotando productos naturales y energías potenciales o coordinando factores económicos en un espacio geográfico más o menos amplio.

Pero es indudable que las condiciones naturales del suelo, considerado en el sentido amplio de capa periférica constituida por el elemento sólido (litosfera), el líquido (hidrosfera) y el ambiente atmosférico local, presiden directamente el desarrollo del proceso orgánico natural que forma ese estrato periférico de la tierra en el que la vida es un proceso continuo, aunque de diverso valor cualitativo, que Carlos Ritter llama *biosfera*.

Hay que admitir también que el suelo en si mismo y las producciones naturales de la naturaleza orgánica — medio biológico — tienen una influencia directa y preponderante sobre las primeras formas de la evolución económica.

El hombre no escapa a las leyes naturales que rigen la evolución de todos los seres. Las primeras faces de la evolución se han desarrollado bajo el imperio de leyes esencialmente biológicas. Las condiciones naturales del medio, segun éstas sean más o menos benignas, determinan un proceso biológico más o menos activo.

Los medios físicos benignos y pródigos en brindar sus dones en forma de producciones espontáneas, favorecieron siempre el desarrollo del hombre y la aparición de las primeras formas de la cultura. En medios asi la lucha por la existencia y el progreso exije un mínimo esfuerzo, el hombre no siente la necesidad de reaccionar contra el medio.

Y como la ontogenia reproduce la filogenia — como reza un difundido apotegma — los pueblos siguen hoy bajo la doble presión de la influencia ejercida por el medio en su evolución filogenética y el determinismo actual del medio físico de su existencia.

He aquí explicada en su esencia virtual la ley económica enunciada por los fisiócratas y admitida por todas las escuelas económicas según la cual los ambientes biológicos benignos y los medios físicos pródigos en dones naturales son factores retardatarios del progreso, al paso que la civilización — es decir la forma material de la cultura — aparece casi siempre como producto de la adversidad, de la crudeza del ambiente y la limitación de los recursos naturales y producciones espontáneas. También nos da la razón del hecho admitido y notorio de que el sentido económico es casi siempre la más tarda conquista del espíritu humano, debido a la influencia negativa impresa en la naturaleza del hombre a través de sus orígenes filogenéticos cuando leyes puramente biológicas presidían su desarrollo en una existencia vegetativa; mientras que la superación cultural y la civilización material se produce en función esencialmente económica.

***

Desde el punto de vista agrológico hay suelos ricos y suelos pobres en la más diversa medida, los hay también estériles e inaptos para el desarrollo regular del proceso orgánico, pero en sentido económico estos conceptos son muy relativos, puesto que los suelos más pobres y hasta los estériles pueden atesorar un potencial estático superior al de las mejores tierras.

La técnica agronómica misma puede modificar substancialmente las condiciones del suelo por medio del riego, el drenaje, el abono y la enmienda. También puédese ampliar la productividad y aumentar el rendimiento económico de los suelos deficientes con cultivos adaptables al medio y estableciendo una rotación o alternativa racional de los mismos. Puédese asi dejar sentado en principio que si en sentido agrológico no hay suelos virtualmente áridos, tampoco los hay estériles o completamente improductivos en sentido económico.

La pobreza del suelo tiene dos orígenes principales: la deficiencia de la constitución química y el cansancio o agotamiento a consecuencia del cultivo continuado de especies esquilmentes y de las prácticas agrícolas irracionales.

La aridez del suelo es consecuencia de la falta de lluvias y deficiencia del régimen hidrológico.

La pobreza del suelo se refleja en la vegetación raquítica de las plantas naturales o cultivadas. La pobreza extrema conduce a la *esterilidad* o ineptitud para la explotación productiva de la agricultura. Los suelos áridos presentan una vegetación rala compuesta de plantas xerófitas y especies adaptadas a la deficiencia del medio telúrico.

Pueden considerarse también estériles los suelos pantanosos asi como los excesivamente arenosos, margosos o rocallosos, por cuanto ellos son siempre improductivos sin previa modificación de sus condiciones naturales.

Las extensas áreas pantanosas del sud del Paraguay y las que se encuentran en las cuencas de los lagos Ipoá y Aguaracatí pueden convertirse en las mejores tierras de labor mediante un buen sistema de drenaje, con la ventaja de que los mismos canales de desagüe del estagnamiento de agua pueden servir para el regadío en las épocas de sequía. Muchas tierras pobres e improductivas se fertilizan y vuelven productivas con el simple regadío. De ahi la importancia del conocimiento del régimen de las aguas y del estudio relacionado de los diversos factores del medio físico, pues de ello depende el aprovechamiento de uno de los más poderosos recursos de la agricultura: el riego.

La improductividad de los suelos esencialmente rocallosos es más bien aparente que real. Ellos siempre tienen su aplicación agrícola para el cultivo de ciertas especies que toleran y hasta prefieren los suelos rocallosos. Los suelos pedregosos que se encuentran

en cierta abundancia en las cordilleras centrales, en la región de Paraguarí (Caapucú) y en la zona del Paraná, son excelentes para el cultivo de la Vid y diversas especies frutales y forestales; hasta para la ganadería misma hay especies como el Pasto Gordura (*Melinis minutiflora*) y otras que pueden cultivarse en las vertientes pedregosas.

Hasta las tierras salinas, como las que se encuentran en el extremo Norte del Chaco y en algunos puntos de la región Central son aprovechables para la agricultura, cultivadas con especies adaptadas a medios salinos como el Salt Bush (*Atriplex semibaccata*) y especies forrajeras de la flora nativa propias de esas regiones.

Además de la explotación agrícola casi todos los suelos considerados improductivos son explotables en sus propios elementos minerales en los tiempos modernos en que la industria demanda nuevas materias primas y los materiales de construcción tienen una aplicación cada vez más variada e intensa en las mismas obras rurales.

Las salinas, las tierras alumínicas, las arenas auríferas, los yacimientos de kaolín, los calcáreos (calizas, margas, etc.) son propios de los suelos que generalmente ofrecen una apariencia de pobreza o esterilidad.

El trabajo ejecutado con técnica y organizado en base económica desentraña los tesoros más ocultos y celosamente guardados por la naturaleza; corrige las causas de esterilidad, modifica la substancia misma y permite el aprovechamiento de los materiales incorporados al suelo y a la roca, volviéndose a veces los más productivos muchos suelos antes considerados áridos y estériles de toda producción económica.

Asi como los Caldeos y los Egípcios basaron su poderío en la modificación del medio físico, convirtiendo en ricas tierras de labor los depósitos áridos de las cuencas del Eufrates y del Nilo, y los Peruanos aprovecharon el agua de los deshielos cordilleranos para hacer florecer los más valiosos capullos de algodón en la aridez de sus costas donde nunca llueve. Del mismo modo como en las cuencas del Mississipi se extienden los más fecundos plantíos de algodón y arroz en otrora estériles áreas de pantanos margosos; como Holanda sustrajo a la acción esterilizante del mar sus más ricas tierras de labor; como el estado corporativo italiano cambia la fisonomía económica de extensos valles pantanosos y Francia corrige la aridez del suelo de Argelia; nosotros con poco esfuerzo podemos hacer florecer la agricultura en las ricas tierras esterilizadas por los esteros del Ipoá, Aguaracatí, Ñeembucú y en los eriales de las estepas chaqueñas.

Es asi que al hablar de suelo, en sentido geo-económico, se comprende la contextura, composición y propiedades intrínsecas de las capas periféricas, los productos y energías que encierra y las producciones accesorias que forman el conjunto fisiográfico: la vida orgánica que se nutra en él, la forestación y la población animal,

tanto la útil como la nociva.

Todos y cada uno de nosotros sacamos nuestro sustento directa o indirectamente del suelo. La economía del Estado se funda esencialmente en el potencial activo de la tierra. Aun en los paises comerciales e industriales que se dedican a la industrialización y comercio de producciones del suelo de estraños paises, el proletariado industrial y las personas dependientes y económicamante inactivas dependen en gran parte de la producción del suelo del propio territorio, y la expansión económica se funda esencialmente en la autonomía económica que las producciones del suelo nacional aseguran a la población.

Tan importante es el problema de la tierra que las características de la misma en punto a su potencial productivo, su distribución, valorización o desvalorización crea a veces problemas sociales, agricolas e industriales que influyen poderosamente en la vida económica.

En punto a distribución y empleo de la tierra se considerará a ésta como el más legítimo y más valioso patrimonio de los pueblos que no debe sustraerse a las actividades económicas más que con fines de previsión. La aplicación del trabajo a la explotación del suelo y la movilización de la riqueza potencial que encier a ocupa un punto céntrico en la política económica de los paises nuevos y de escasa población como el nuestro.

Aunque no pareciera a primera vista, terreno barato y población escasa son factores retardatarios de la expansión colonial y de la evolución industrial. El bajo standard de vida no es un cebo para la inmigración ni un estimulante de la evolución industrial. Todo proceso industrial dignifica el trabajo, lo encarece, y a veces crea irritantes desigualdades como las que en nuestro país se observa entre los abnegados obreros del agro y los de las industrias fabriles y manufactureras asi como también los de las del transporte y del comercio.

Por otro lado la elevación del nivel general de existencia es condición necesaria del progreso y afianzamiento de la expansión industrial de un país. De ahi que las formas de la cultura y la limitación o superabundancia de las necesidades creadas por ella constituye un elemento importante en la investigación geo-económica. La creación de nuevas necesidades, que es un factor estimulante del progreso económico en los paises nuevos y de escasa evolución, tiene su correlativo inverso en la limitación de las mismas que en otros casos se impone como medida de sana política económica.

Vemos pués que el suelo y el complejo fisiográfico que en él se nutre es el factor básico de la riqueza y del progreso de los paises y el punto céntrico de la investigación geo-económica, pero que por otro lado las relaciones de interdependencia de los diversos factores de la Geografía económica nacional son estrechas y de larga e

intrincada trascendencia en su determinismo.

El elemento humano debe ser colocado frente al medio físico al que está ligado en estrecha relación de interdependencia y debe ser contemplado no solo como cifra demográfica — población, densidad de la misma y distribución regional, condiciones de ocupación, sanidad, vigor, distribución profesional y movimiento vegetativo — sino también en los hechos de cultura y factores de civilización; organización social, standard de vida y tendencias económicas, formas y organización del trabajo nacional, educación técnica y profesional, etc.

Es asi que la Geografía económica viene a ser una ciencia esencialmente dualista a fuer de disciplina de correlación y coordinación de otras afines. El dualismo en lo económico — a cierta semejanza de la doctrina dualística en filosofía — admite dos principios activos; lo físico o material y lo inmaterial o moral; el medio accionando sobre el hombre y el hombre reaacionando contra el medio; influencias culturales de la estructura étnica y la cultura reaccionando contra la naturaleza humana. En consecuencia toda proposición geo-económica reconoce términos de relatividad en función de tiempo, espacio, circunstancias de ocupación y grado de cultura.

El potencial estático del suelo puede cobrar expresión dinámica con hechos de cultura y con instrumentos económicos. Al hablar de suelo siempre debemos tomar el término en su acepción más ámplia que comprende la capa periférica sólida y las subyacentes que pueden tener influencia sobre ella o encierran materiales utiles y asequibles mediante el trabajo del hombre: comprende también el elemento líquido incorporado a su estructura y el sistema hidrográfico que lo riega; incluye asi mismo el ambiente que lo baña resultante de influencias recíprocas entre el suelo el aire y la situación geográfica. Es en fin el contenido en un ámbito geográfico dado de los tres elementos constitutivos del globo — sólido, líquido y gaseoso — que forman la síntesis del proceso orgánico.

Pero el suelo es más que eso: Es también la substancia organizada en ese proceso, son también los vegetales y animales que viven a expensas de él y son sus partes accesorias.

En lenguaje geo-económico existe un término que expresa cabalmente este super-concepto del suelo: el medio físico.

Mas el medio físico no constituye aun la síntesis totalitaria de la individualidad geo-económica. El proceso orgánico marca tres periodos: a) la organización de la substancia y la aparición de la vida en seres neutros; b) la evolución paralela de los reinos vegetal y animal y las primeras formas evolutivas del hombre, y c) la super-evolución del hombre mediante el aprovechamiento y multiplicación de los productos y energias del suelo y la ordenación en función económica del proceso orgánico que le permite poner a su servicio los tres reinos de la naturaleza.

En la Geografía económica general el hombre puede ser considerado como producto superevolucionado del suelo y parte integrante del paisaje geográfico; pero en la Geografía económica nacional raras veces es hijo legítimo del medio pues aun las poblaciones autóctonas siempre estan profundamente modificadas por corrientes de sangre y de culturas extrañas.

De las anteriores consideraciones se infiere la importancia de las características del suelo y del complejo bio-fisiográfico en su carácter de elementos esenciales del paisaje geográfico desde el punto de vista de la ocupación humana, y en relación a la fuerza determinista que éste juega en los primeros períodos del proceso de cultura de los pueblos en que se encuentran parte de los paises del Nuevo Mundo. Para el estudio de los períodos de super-evolución cultural, caracterizados por hechos de civilización, dos son los elementos esenciales del paisaje geográfico que han de traerse a concurso: el elemento humano y los productos y energías naturales en su carácter de instrumentos esenciales en el proceso de transformación industrial.

En el órden de prelación el hombre ocupa el primer puesto. Es notorio que en la historia de la nueva civilización americana la constitución étnica de los distintos paises ha jugado un papel preponderante, tanto en las tendencias como en el progreso relativo de las culturas nacionales. En los paises ocupados por pueblos bárbaros — en relación a las autiguas civilizaciones de América pre-colonial — la población nativa fué exterminada o arrojada hacia las áreas continentales y la colonización se redujo en realidad a simple desplazamiento de gajos de la civilización Occidental hacia el nuevo mundo, en el que las características intrínsecas de las diversas corrientes étnicas que fluyeron a América y el determinismo del medio físico local han tenido una influencia preponderante en las culturas nacionales y civilización material de muchos paises. Es el caso de los Estados Unidos, Cuba, el litoral del Brasil, partès de Chile y los territorios situados en el estuario del Plata y en partes de la mesopotamia y pampas argentinas.

En otros paises, como el Paraguay, Colombia, Venezuela los estados de la América Central, Méjico y las regiones continentales del Brasil y la Argentina, hubo un franco proceso de asimilación y compenetración de culturas entre el colonizador ibero y los pueblos nativos americanos. En este proceso los americanos se amoldaron a la moral superior del conquistador, adoptaron su religión y su organización social, pero dada la gran superioridad cuantitativa de la corriente de sangre americana que intervino en la cruza y el determinismo del medio físico local, los pueblos americanos han llegado a inyectar una gran parte de su alma y de las tendencias de su cultura a la nueva raza ibero-americana. La civilización de América reconoce en este hecho un factor determinista poderoso.

En otros paises, por fin, el proceso de cruza y compenetración

cultural fué solo parcial y más lento. El americano autóctono se colocó frente al mestizo ibero-americano, ambos grupos étnicos comparten el suelo del Estado en más o menos estrechas relaciones de convivencia; cada uno de ellos parece defender las fronteras que separan su individualidad étnica y cultural. En este grupo de países, de los que son ejemplos típicos el Perú, Bolivia y los extensos llanos de la hoya chaqueña (Paraguay y Argentina), la completa asimilación exigirá aun un largo proceso de interpenetración y reclama seguramente el concurso de nuevas corrientes migratorias.

En el desempeño de la cátedra de Economía Política en los institutos de enseñanza secundaria hemos tratado de contribuir con nuestro grano de arena a la formación de la escuela de Economía Política americana, que varios precursores cuenta ya en los paises del Nuevo Mundo. Pero en el empeño nos hemos dado cuenta de que para objetivar la enseñanza de la Economía en individualidades específicas tan características como las que integran el Sistema Económico Panamericano, en el que se está desarrollando el proceso de una nueva civilización, es útil orientar las investigaciones en el terreno geo-económico antes que en el campo geo-político. En consecuencia, hemos postergado la publicación de nuestro estudio, dando previamente al libro el curso de Geografía Económica General y Americana, editado el año 1938 por el Centro Estudiantes de Ciencias Económicas — del cual tengo lista una nueva edición corregida y aumentada que proximamente entrará en prensa, y hoy presentamos este volúmen, adoptado también como texto de la asignatura por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Económicas.

Situado el investigador geo-economista en el ámbito de una individualidad política dada, paseando la vista a través del espac o geográfico y escudriñando las profundidades de los tiempos pasados y la silueta vaporosa del devenir más o menos lejano, puede establecer el determinismo de los hechos y fenómenos en triple función de tiempo, de espacio y de grado de evolución, e inferir utiles conceptos y leyes normativas de la vida económica intrínseca y de relación entre estados y circunscripciones económicas. Para ello en nuestro estudio, más que en cualesquier otras ramas de las ciencias económicas es necesario, por una parte, no desintegrar el proceso, para que la investigación no degrade a los dominios estrechos la Geográfía agrícola, industrial o comercial o al mero carácter de estudio descriptivo de la distribución geográfica de los productos y energia y de la producción actual del suelo y de las industrias derivadas, que tienen muchos tratados.

Ciñendonos al órden natural de prelación y preeminencia empezamos nuestro estudio con una síntesis de la Geografía humana de América considerada en sus extremos que más directamente se relacionan con el Paraguay, para pasar luego una rápida revista de la historia evolutiva de nuestro país tratando de llegar a la interpreta-

ción filosófica de la misma y entrar de lleno en el estudio del medio físico contemplado especialmente en los recursos económicos que encierra y los factores activos y potenciales de la riqueza nacional.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

CAPITULO II

Bosquejo de la Geografía Humana de América

En sus extremos de más directo contacto con el Paraguay

1. Generalidades

En la exploración del virgen campo de la Geografía oconómica nacional careceriamos de puntos de referencia en l s líneas centrales de orientación de las investigaciones si omitiéramos siquiera un rápido esbozo de la Geografía humana de América, considerada en sus extremos de más directo contacto con el Paraguay, puesto que los remotos orígenes de las razas americanas y las líneas trazadas en el milenario proceso de su evolución filogenética, a través de un medio físico de características especiales y completamente desvinculado del resto del mundo, ha tenido una influencia preponderante en la formación de las antiguas culturas americanas y, a través de ellas, ejercen un influjo poderoso en la civilización de América contemporánea.

La corriente única de sangre ibera que siguió a los conquistadores y las modalidades de la conquista y colonización, caracterizadas en el hecho insólito de la fluencia casi exclusiva de elemento masculino y en escasa proporción, tuvo también su lote de influencia y sigue hasta hoy ejerciendo su fuerza determinista.

Hemos visto en el capítulo anterior en cuan diversa forma las corrientes coloniales europeas que siguieron a la conquista accionaron en su influjo sobre los pueblos americanos, según la intensidad y carácter específico de esas corrientes y el espíritu que las animaban. Hemos de ver también como los pueblos americanos reaccionaron contra el Conquistador y dividieron honores en la lid que suscita todo proceso de interasimilación racial e interpenetración cultural.

Para ello hemos de traer ante todo a concurso los hechos de la Geografía humana, ciencia que en el Nuevo Mundo apenas conocemos en la estampa de exóticos medios o en desmembramientos incrustados en disciplinas afines. Causa de ello es la corta vida histórica de nuestro Continente y la tendencia que el distinguido geo-economista boliviano Federico Avila llama ahistoricismo de los historiadores americanos(1). Esta falla reconoce también por causa determinante nuestra sujeción hipnótica a la ciencia y al espíritu harto esclerosa-

(I) Federico Avila. *La revisión de nuestro pasado*, La Paz 1936

do del viejo mundo y el ilusorio espejismo de las viejas civilizaciones del Oriente que, salvas excepciones que no es necesario mencionar, no llegarían a un nivel muy superior al alcanzado por las primitivas civilizaciones americanas, si despojamos a aquellas del prestigio subyugante de las tradiciones guerreras y las figuras mitológicas: disfraces de oropel que ocultan sus auténticas figuras.

El desprecio del pasado histórico y el repudio amoral de las razas progenitoras por la via materna, que no pocas virtudes incrustaron en el cuerpo físico e incorporaron al acerbo moral del hombre americano, es la consecuencia funesta de esta falla.

El distinguido geo-economista colombiano Prof. L. Enrique Osorio estudiando este orden de conceptos recalca como algunos economistas aplicados al estudio de los fenómenos de la producción le dan supremacia científica y, por exaltarlo, debilitan el estudio de los otros problemas olvidando que al vincular la Economía con la Antropogeografía hállase que las distintas clases de productos dependen en su producción y mercado de las características humanas y de la manera como el hombre se mueve más o menos sobre el medio ambiente con fines industriales y comerciales.

De donde aparece con todo su significado la Geografía Económica explicando no solo por medio de los fenómenos raciales y climatéricos los lineamientos de la organización social, sino también la manera como ésta tiende a su turno a modificar con fines de progroso la acción del hombre sobre el medio (1).

Si bien es cierto que el hombre jamás dependió tanto del medio físico como en las lejanas épocas cuando se nutria de las producciones espontáneas del suelo, es también indudable que en los pueblos retrasados en el proceso de la cultura y en las razas nuevas, como son las ibero-americanas, la naturaleza humana y las características espirituales ejercen una influencia determinista poderosa sobre el progreso social y la cultura material.

La influencia relativa de esos órdenes de factores varía según el punto de vista en que nos colocamos y de acuerdo a la mayor o menor profundidad del juicio analítico. Por eso los genuinos precursores de la Geografía humana — Montesquieu, Voltaire, Herder y Hegel— basándose en la mera investigación filosófica de los hechos de la historia, constataron solo la existencia de una interdependencia más o menos estrecha entre los pueblos con relación a las condiciones naturales del medio, mientras que Schlüter y Bruhnes, partiendo de la consideración de los pueblos en las primeras edades, ciñen especialmente el estudio de la Geografía humana a la influencia que ejerce el hombre sobre las tierras que habita y en el paisaje; al paso que Friedrich, Hettner y Krebs llegan a incluir el estudio de las características espirituales consideradas en sus aspectos meramente geo-

(1) L. Enrique Osorio. *Geografía económica de Colombia I.*

gráficos en vista de la influencia que la cultura espiritual ejerce sobre la ocupación humana y sobre la expansión económica de los pueblos (1).

Según Bruhnes y Vallaux (2) *la historia se traduce en la geografía:* la historia la hace el hombre en los movimientos de ocupación, en la expansión política y comercial, en las grandes obras del ingenio (canales, caminos, díques, etc.) llegando a modificar en esta forma substancial y definitivamente la superficie del globo. Debemos admitir asi mismo que en la individualidad intrínseca de los pueblos la potencia activa de los mismos radica en las tendencias de cultura y las características del espíritu.

Es asi como la historia evolutiva de América se traduce en los hechos de ocupación de las principales razas que poblaban los continentes gemelos, apenas modificados en ciertos extremos después de la Conquista; se traduce en la nomenclatura geográfica que revela el antiguo imperio de razas que como la guaraní alentaban un gran espíritu de expansión y en la ocupación de los más ricos valles y cuencas fluviales por pueblos de esa raza que trabaron alianza de sangre y en ciertos casos alianza política también con los conquistadores; se traduce en la supervivencia de las lenguas más cultas y de las razas más bárbaras en su estado autóctono y de las ramas menos evolucionadas de los pueblos nativos confinadas en las selvas continentales.

Los mismos autores sentencian que *la geografía se traduce en la historia:* en el determinismo de la posición geográfica, el de las vías de comunicación, el de las líneas naturales de dirección, defensa y separación de los pueblos y de sus movimientos de expansión, en la distribución geográfica de los recursos naturales y de los productos y energías que fundamentan el poderío industrial, etc.

La civilización de América, que compendió en solo cuatro siglos de historia el proceso evolutivo que las viejas civilizaciones del mundo antiguo desarrollaron en cuatro milenios, es el reflejo vivo del determinismo de los factores geográficos. La América del Norte privilegiada en la variabilidad de sus suelos y clima, príncipe de la posición geográfica con relación a las vias de comunicación y a los centros futuros de irradiación del comercio, y monarca absoluta de las riquezas del suelo, con el dominio mundial de la producción y mercado de los más valiosos productos y energías, estaba destinada por la geografía a ser la más grande potencia industrial del mundo. En Méjico, el simbólico cuerno de la abundancia, con su hermoso golfo, sus apoyos en ambos oceanos y su dominio sobre el mar Caribe, la historia se opuso a la geografía, con el contrapeso del factor humano, heterogéneo y en parte retardatario en cultura y debido al pe-

(1) G. T. Bertoni. *Geografía Económica General y Americana VI, I.*
(2) Juan Bruhnes y C. Vallaaux. *La Geographie de l'histoire.*

queño caudal de la corriente colonizadora. Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia traducen las peculiaridades de la geografía en la antelación de una elevada cultura intelectual y de arte pictórico y de la monumentaria, sin suficiente expresión material y de escasa penetración en las masas populares, y se traduce también en la ocupación humana y evolución económica limitadas al planalto andino y litoral oceánico mientras e las llanuras continentales transcordilleranas sigue imperando el desierto y el salvaje.

El Paraguay con sus valles y su fisiografía variada, con ámplio y dinámico sistema hidrográfico y con una posición céntrica con relación a los pueblos guaraníes más adelantados del grupo del Sud, tradujo la geografía en la historia del más evolucionado centro de cultura y civilización material de la Guarania precolombiana, en la formación del primer centro colonial y base de la expansión de la Colonia en la región del Plata, y por fin en los dolorosos desgarramientos qu necesariamente habia de producir el desplazamiento de ese centro al estuario del Plata.

El Brasil, magestuoso en la vastedad de su territorio y su inmenso complejo fisiográfico, traduce la geografía en su sólida economía autónoma, en la antelación del desenvo vimiento económico de las regiones templadas e intertropicales de los estados del Sud y de los que ocupan el ancho área de relieve múltiple de las Sierras del Mar, y la traduce también en el estatismo económico de la infinita cuenca del Amazonas, emperador del los rios.

Las Repúblicas Argentina y del Uruguay con sus extensas pampas abiertas y desnudas traducen las peculiaridades de la geografía en el carácter de la ocupación humana por pueblos cazadores y pastoriles que las habitaban en la época precolonial y en su grandiosa evolución económica originada a raiz de la implantación de la explotación cereal y pecuaria y el dominio de las vias y del tráfico comercial de la región económica del Rio de la Plata.

2. El substratum geológico

De la historia evolutiva de las razas autóctonas pueden leerse también ciertos capítulos en las fojas milenarias del substratum geológico y en simbólicos geroglíficos que tienen su representación en diversos hechos de la naturaleza física.

El estudio de la geología sirve para determinar la naturaleza del suelo y de sus producciones que directa o indirectamente revelan también su determinismo en los fenómenos de ocupación, formas de cultura y hechos de civilización. Permite también investigar el orden de relaciones con el resto del mundo.

Ocupando el Paraguay los flancos del extremo SW de la meseta continental brasileña, incluida en el antiguo continente Gond-

wana, constituye una transición entre las formaciones arcaicas de aquél continente y los terrenos modernos de las llanuras chaqueñas y de la mesopotamia. El Paraguay, que fue modificando a través de las edades su estructura geológica por sedimentación de nuevas capas y algunas dislocaciones de la costra terrestre, entró a formar parte, en su porción oriental, de la Gondwana misma a raiz de la reemersión de este continente en la era Secundaria.

Durante el largo período de inmersión que duró toda la era Primaria y parte de la Secundaria sobre el piso arcáico del Paraguay hubo un activo proceso de sedimentación de estratos de la más variada naturaleza, pués el mar golpeaba con sus olas los flancos de la Gondwana formados por el perfil del Amambay y Mbaracayú. En este proceso se han formado terrenos de la naturaleza más variada en los que se observa desde el Siluriano superior en los estratos calizos del Norte; el Devónico en los sedimientos de arenizcas y esquistos pizarrosos de las vertientes del Manduvirá, hasta el Pérmico y Permo-triásico en la parte central y nordeste del país.

En el período de quietud de la dinámica interna del globo en la era Secundaria o Mezosoica, formáronse los ricos terrenos triásicos de las vertientes del rio Paraná superior, cub ertos luego en parte por las formaciones volcánicas denominadas de Serra Geral, con sus rocas basaltóideas y sus ricas tierras rojas. Y por fin durante el período de quietud de la era Terciaria o Cenozioca y principios del Cuaternario, cuando las aguas del mar seguían cubriendo la gran hoya chaqueña, se acumularon los grandes depósitos terciarios del Chaco y región Sud del país y el revestimiento cuaternario que los cubre.

En las épocas de la aparición del hombre sobre la tierra, a fines de la era Terciaria, el Paraguay presentaba un medio biológico altamente favorable en las porciones Central, Norte y Nordeste de su territorio que terminaron de perfeccionar su estructura física a principios de la época Cuaternaria, cuando las aguas del mar insinuándose en un gran golfo en la hoya del Plata cubría todo el chaco y la región del Sud asi como también las cuencas del Caañavê y el Manduvirâ formando dos grandes penínsulas, la primera en Asunción con la parte del relieve de la región Central, la segunda en Caapucú y regiones circundantes mientras que una verdadera isla formaban las colinas de las Misiones y los cerros de San Miguel, San Juan y Santa Rosa.

3. Las camadas geológicas, el marco geográfico y la ocupación humana

Para la investigación antropogeográfica rotrotraida a las primeras edades del hombre necesario es comenzar por un vistazo retrospectivo de los sucesivos cambios de la morfología terrestre a través de las edades geológicas.

En el Paraguay, como veremos más adelante, se apoya la es-

tribación occidental de la meseta c ntral del Brasil o Escudo Brasileño, como también se la donomina en geología, de formación arcaica que formaba parte del continente Gondwana. Este continente fué la más antigua porción de tierra que se elevara sobre el manto de las aguas marinas que cubría el globo en la era Primaria o Paleozóica. Formaba una sola y grande masa continental que abarcaba la meseta central del Brasil, el Atlántico Sud, al Africa Meridional, gran parte del del Océano Indico, la India, la Meseta Central sud del Asia y Australia. La dinámica interna del globo se ha mostrado muy activa en el Paraguay determinando una gran variedad geológica.

La dinámica del mar fué también activa, a la regresión del mar devónico en la segunda emersión de la Gondwana siguió un período de denudación debido al cual las formaciones mesozóicas y hasta las neozóicas descansan sobre el arcaico, debido a la acción de las olas del pacífico.

Recién al elevarse el gran repliegue de la costra terrestre que destacó la cordillera de los Andes en la era terciaria, en la actual hoya del Plata se formó el gran golfo que ya hemos señalado, permitiendo la acumulación de sedimentos más modernos y formó en nuestro país un medio más favorable para la vida de los animales superiores y del hombre.

No ha podido establecerse aun la epoca de la primera aparición del hombre americano, pero las poblaciones humanas más viejas del globo ya habrían evolucionado considerablemente cuando la comarca de Asunción seguía ocupando un litoral marino.

Es un hecho admitido que en épocas muy antiguas llegaron a América migraciones de remoto orígen asiático. El foco exacto de esas migraciones no es posible precisarlo. Veementes indicios hay empero para admitir una remota comunidad o al menos afinidad de orígen con los pueblos mediterráneos del viejo mundo, de los que derivan los Arios (Indo-europeos e Indo-bramánicos), los Camo-semitas (Judíos, Arabes, Etiopes, Egipcios. etc.) y los Maleses (mezcla de mongol y mediterráneo).

Es muy posible que los pueblos americanos, especialmete los Aztecas (Nahuatl-Maya), los Incas (Kéchua-Aymara) y los Guaraní-tupí, estén ligados con el tronco Mediterráneo a través de los Maleses. Entre estos dos ultimos gurpos étnicos del Oriente hay que admitir afinid ades bastante estrechas, al paso que el tipo físico americano—sobre todo los pueblos andinos y los Guaraníes, Tupís y Caribes —y las lenguas habladas por estos pueblos tienen mucha semejanza con ciertas lenguas de la Malesia y otras regiones austral-asiáticas.

La via seguida por esas migraciones no pudo aun ser determinada con exactitud. Trombetti, Haeckel y la mayoría de los lingüístas y paleontólogos admiten que el estrecho de Behring y las islas Aleutinas dieron paso a las mismas. Esta hipótesis parece estar a-

bonada en trazos lingüísticos dejados a lo largo de ese gran movimiento semicircular de circunvalación del Pacífico, sin embargo su aceptación implicaría un desmentido a leyes geo-económicas que dicen relación con los movimientos de ocupación y transmigración de los pueblos primitivos. Otros—entres los que figuran el Dr. M. S. Bertoni (1) y Ihering—admiten una posible migración sobre la línea del paralelo a través de la Polinesia y acaso de un continente desaparecido (la Archlaenis o Arquinesia).

Esta hipótesis es mas lógica, concuerda con las leyes a que hemos hecho referencia y está abonada por el testimonio elocuente de los vestigios de una alta civilización en la isla de Pascua que evidentemente es un puesto avanzado de antiguos movimientos de expansión de las civilizaciones orientales de Insulindia hacia América.

Por fin investigadores eminentes, entre los que figuran Paul Rivet, suponen una ruta mucho más al Sud por un continente desaparecido y en épocas en que esa porción austral gozaba de un clima mucho más suave que hoy.

La época en que tuvieron lugar esas migraciones tampoco puede ser precisada. Generalmente se habla de movimientos transmigratorios recentísimos (cuatro a cinco mil años antes de nuestra era).

El eminente paleontólogo Ales Hrdlitka, admitiendo el orígen puramente asiático del hombre americano, supone con Holmes y Brinton una migración asaz reciente, que no dataría más que de 10 a 15.000 años (1).

Quiza, como dijimos, hayan habido inmigraciones de orígen asiático en épocas así recientes. Posible es que las dinastias gobernantes de los imperios Azteca e Inca—sobre todo del Inca— acaso hayan llegado a América de lejanos continentes en épocas más o menos remotas.

Pero a nuestro juicio una gran parte de la población américana es originaria del Continente y su primer contacto con los grupos étnicos del Asia es muy remoto y quizá remonte a muchas decenas de miles de años.

Hrdlitka en sus viajes creyó indentificar los tipos antropológicos americanos con los asiáticos del Norte. Están empero — los Guaraníes sobre todo — mucho más cerca de los Maleses y a través de éstos, de los Mediterráneos.

El ilustre etnólogo brasileño Wernhagen, Vizconde de Porto Seguro, supone a los Guaraní-tupíes un orígen turaniano, apoyándose en una confrontación—muy ligera e ilusoria seguramente— entre el Guaraní-tupí, el Egipcio y el Copto. Pablo Alborno abona una tesis similar en comparaciones estilográficas del arte decorativo y la cerámica y diversos usos, costumbres y creencias.

(1) Resúmen de prehistoria y protohistoria de los paises guaraníes.

(1) José Oiticica. Do método no estudo das linguas americanas Bol. do Museu Nac. IX, I. 1933.

N pocos autores como Fidel López, Solari, Barboza Rodríguez, Couto de Magalhaes, Brasseur de Bourbourg, Patrón, los Padres Dagnettes, Peñafort, etc. pretenden relacionar el guaraní con el sanskrito y algunas lenguas indo-europeas, si bien con argumentos muy endebles; mientras que eminentes autoridades como Trombetti y Rivet en Europa, Imbelloni, Ferrario y otros en América realizan elocuentes confrontaciones científicas de las lenguas americanas con las de la Malesia y de la Polinesia.

4. Primeros centros de cultura y de dispersión de la raza Guaraní-tupí

En América, como en todos los viejos continentes, la primera ocupación humana y la formación de los primeros centros de superación cultural, precursores de las formas históricas de la civilización, han surgido en los planaltos continentales de relieve múltiple donde el clima es suave y regular durante todo el año y donde los amplios sistemas hidrográficos, la fisiografía variada y plétora de producciones espontáneas forman el medio más favorable para los primeros centros de cultur .

Contradictorias son hasta ahora las opiniones acerca de la localización de los centros de dispersión de los Guaraníes antiguos y las transmigraciones prehistóricas de los mismos. Nosotros mismos habíamos tratado en vano de decifrar el enigma a la luz de la escasa documentación histórica y los hechos antropogeográficos actuales sin poder llegar a formar un criterio circunstanciado. Hasta que por fin en nuestras investigaciones sobre la Geografía humana y económica de América, con el auxilio de las leyes propias de estas ciencias y el concurso de la antropogeografía comparada, creemos haber llegado a descorrer el velo, como lo demuestro en una primera comunicación al mundo científico próxima a salir a luz y que en los puntos de relación con este estudio se resume así:

El primer centro de cultura de los Guaraníes y el núcleo original de dispersión de la raza en diversas direcciones del movimiento de ocupación continental, radicó en las altas cuencas del Rio Paraná en el plano que desciende de las vertientes occidentales de de la Sierra del Mar.

Es decir que el ámbito territorial de vida del antiguo país guaraní-tupí estaba comprendido en el sector de las vertientes del Paraná Superior que comprende los valles de los rios Paranapanema, Tiete, Rio Grande y Paranahíba en la márgen izquierda del Paraná Superior y se dilata al Sudoeste por su márgen derecha hasta la línea central del relieve y el planalto cordillerano situado al NE del Paraguay.

De este centro de dispersión original los Guaraní-tupí a exacta semejanza de la raza ariana de los pueblos mediterráneos, iniciaron en una faz más elevada de cultura un gran movimiento de ocupa-

ción hacia dos direcciones divergentes: Hacia el Norte se expandieron hasta las altas cuencas de los rios Tocantins y Araguay y, siguiendo sus cursos, llegaron hasta el estuario del Amazonas a poblar la isla de Marajó donde perfeccionaron su cultura, se hicieron navegantes, remontaron el Amazonas hasta cierta altura y quizá aventurándose en el mar llegarían hasta el mar Caribe. En una bifurcación N.E. de ese mismo movimiento llegaron hasta las cabeceras del San Francisco y siguiendo el curso de este rio y las arterias menores de ese sector de la cuenca oceánica del Atlántico llegaron hasta la costa del mar.

En la orientación inversa de este gran movimiento de ocupación descendieron los guaraní-tupíes por las cuencas de los rios Paraná, Paraguay y Uruguay radicándose en poblaciones sedentarias dedicadas a las actividades económicas relacionadas con el cultivo y explotación de la tierra en los sitios privilegiados en los que más tarde, en su alianza con el conquistador español, se organizó el núcleo central de la Colonia española del rio de la Plata en la Región Central del Paraguay (comarca de Asunción) y se organizaron las Misiones Jesuíticas del Paraguay, las de la mesopotamia hoy argentina y las del Alto Uruguay que luego pasaron a la soberania portuguesa. Desplazamientos de este núcleo descendieron hasta el Rio de la Plata a poblar las islas del Delta y realizaron un magnífico movimiento de expansión colonial y conquista radicándose en los valles situados entre los primeros riscos de las cordilleras centrales del Alto Perú (Bolivia) donde hasta hoy viven con el nombre de Chiriguanos.

Estas migraciones seguramente habrían tenido lugar del segundo al primer milenio antes del descubrimiento de América, es decir hace mil quinientos a dos mil años.

En efecto, como demuestro en otro trabajo los Carijós, los Tupinambás, los Tamoyos, los Tovajaras y otros más que figuran entre los principales y más cultos pueblos guaraní-tupíes encontrados por el conquistador portugués en el Brasil no diferían sensiblemente ni en lo físico, ni en su cultura ni en su lengua de los Cários, de los Tapés y de los Itatines que eran Guaraní-tupíes de la misma raza y del mismo orígen que transmigraron hacia el Rio de la Plata en ese movimiento de orientación divergente de la antigua corriente de ocupación.

La llamada *lingua geral* en el Brasil es la lengua madre originaria que en nada difiere de la lengua de los antiguos Cários, Tapés e Itatines del Paraguay, que no sea en cuanto en el Brasil ha desvolucionado y se ha corrompido por influencia de las lenguas *tapuyas* (tribus bárbaras del Brasil), del mismo modo que en el Paraguay se ha corrompido, si bien en grado mucho menor, por influencia de las lenguas mbiá, guayakí y otras acaso desaparecidas, habladas por los representantes bárbaros del grupo guaraní del Sud.

Esta hipótetis esta también de acuerdo con viejas tradiciones

CARIBES INSULARES
ANTIGUA TRANSMIGRACION CARIBE
CARIBES CONTINENTALES
CARIBESIA
MUISCAS
ENAGUAS
AGUAS
OMAGUAS
COCAMAS
REMOTA TRANSMIGRACION GUARANI
MARAJO
AMAZONIA
TEMBE
INCASIA
GUARAJOS
CHIRIGANOS
CHACONIA
ARAUCANIA
PATAGONIA
PAMPEANIA
GUARANIA
GUARANI-TUPI
TOVAJARAS
TAMOYOS
TUPINAMBAS
GUAYANAS
CARIJOS
TAPES
MAPA
De la
ANTIGUA GUARANIA
REFERENCIAS
I GRANDES LINEAS SAGITALES:
GRANDES MOVIMIENTOS TRANSMIGRATORIOS PROTOHISTORICOS.
II CENTROS DE DISPERSION
GUARANI-TUPI y CARIBE
FLECHAS RADIALES: ORIENTACION DE LAS MIGRACIONES ANTE-HISTÓRICAS

comunes a los Guaraní-tupíes del Paraguay y del Brasil que se relacionan con los dos hermanos Guaraní y Tupí, descendientes del primer tronco racial que a raiz de una riña suscitada por un locuaz papagallo resolvieron dividirse quedando Tupi, el mayor de ellos, en el Brasil y bajando Guaraní hasta *Paraná guasú*, hoy Rio de la Plata, según la versión recogida por el Padre Guévara y confirmada por numerosos autores de la Conquista.

Los Guaraníes del Paraguay mantienen hasta nuestros dias un culto religioso e imaginativo al *Mbaeveraguasú*, la milenaria ciudad resplandeciente donde mora el gran jefe y a donde todos los Guaraníes deben llegar al menos una vez en la vida. Al Mbaeveraguasú se llega — refieren los Mbïà del Monday y los Chiripá de Santa Teresa — en dos meses de marcha y señalan la dirección nordeste en la que se encuentra precisamente el sector de la cuenca del Paraná Superior en el que hemos ubicado el antiguo centro de dispersión del Guaraní-tupí.

Difícil es establecer si los Caribes son autóctonos insulares o proceden del Continente. Según la vieja tradición, recogida por el Padre Guévara, los primeros guaraníes llegaron embarcados al Cabo Frio y después al Brasil, es decir esta migración procedería del Atlántico o del Mar Caribe. Por otro lado los primeros historiadores brasileños hablan de una migración guaraní-tupí que partiendo del estuario del Amazonas se habría dirigido al Norte a lo largo de las costas marinas. En el sistema insular del mar Caribe habitaban desde luego dos razas: los Aruacos y los Caribes y éstos son Guaraníes mientras que aquéllos no lo son.

5. El territorio nacional y el marco geográfico

Entre las ramas más robustas y fructiferas de la arboladura del sistema hidrografico del Plata y formando una transición entre las llanuras esteparias y pobres de la hoya platense y la gran selva tropical de la meseta continental; en los primeros accidentes del perfil que separ las cuencas madres, tallados en múltiples y policromos paisajes por las innúmeras vertientes que a ellas fluyen, los *Cários*, los *Tapés* y los *Itatines*, hermanos de los *Carijós*, los *Tupinambás* los *Tamoyos* y los *Tovajaras* que se dirigieron al Brasil, asentaron sus poblaciones sedentarias aplicándose a la profesion civilizadora de la agricultura.

En esas tierras y en esas primitivas poblaciones nativas tomaron asiento el primer centro colonial hispano del Rio de la Plata y las Misiones cristianas del Paraguay, Paraná y Alto Uruguay. Tierras fértiles, clima suave y amable, frondoso sistema hidrográfico plétora de recursos naturales, vias fluviales de comunicación y posición estratégica para vincular con el tráfico de gentes y con el comercio los principales centros de la Región económica del Plata y Comarcas

vecinas.... Todo cuanto pedirse podía disfrutaban los Guaraníes en los territorio tomados por cauce en el movimiento meriodional de transmigración.

Era el ámbito geográfico de existencia de la Colonia española en el Paraguay, pasó a ser la gran Provincia del Paraguay, población capital del Rio de la Plata, era el ámbito geográfico que, traduciendose la geografía en la historia, redújose a la minima expresión del territorio actual del Estado paraguayo, a medida que el medio físico rioplatense fue modificando su expresión económica y dislocando sus centros vitales.

Es el territorio paraguayo que se apoya en el dorso de la meseta central brasileña, guarda a su diestra el panorama geográfico gemelo de las vertientes del Uruguay y en frente el contraste de la gran llanura chaqueña. Los rios Paraguay, Pananá y Uruguay y los pantanos de MattoGrosso eran líneas de separación y defensa contra los pueblos bárbaros de los llanos y hoy son brazos fraternos de unión con los paises vecinos y con el resto del mundo.

Del mismo modo como en Asia los Camo-semitas decendieron de los planaltos del Asia Anterior a los valles del Tigris, del Eufrates y del Nilo; como los Arios indo-bramánicos descendieron a los del Indo y del Ganges; como los Mongoles a los del Yuang-Tze y Hoang-Ho, los Guaraní-tupíes descendieron de los planaltos centrales a los valles del Paraná, Paraguay y Uruguay por el lado Sud y a los del San Francisco y Toncantins por el lado Norte para desarrollar formas evolucionadas de su cultura.

Por densas que sean las tinieblas que envuelven los orígenes étnicos de América, destacan estos hechos de la Geografía humana, de las diversas ramas étnicas, una raza fuerte dominadora en el paisaje y expansiva en su comercio que llegó a imperar en absoluto en todas las grandes cuencas fluviales, en el litoral atlántico y el sistema insular del mar Caribe,

Como el hombre formado en medios geográficos análogos en el viejo continente eurasiático y en el Norte africano el Guaraní ejerce una ocupación pacífica del territorio. Señores absolutos de sus dominios lo comparten con todos los demás pueblos de su linaje, y en una convivencia asaz tranquila en el sedante del medio lo defienden de penetración política o comercial de otras razas y dominan el rudimentario movimiento comercial con las mismas..

Tales son las tendencias del Guaraní, quizá la raza más genuinamente americana del Nuevo Mundo.

6 El medio físico y el ámbiente biológico.

Un piso geológico tan variado en su estructura como hemos visto rico en productos y energías ocultas en el arcano de su substra-

tum, irregular en las líneas ingénitas de su perfil y las destacadas en dislocaciones sucesivas de la costra y encerrado en un magnífico marco geográfico el Paraguay atesora un ambiente biológico amable y un medio físico pródigo.

El asaz reciente relevamiento definitivo del territorio del Plata y en épocas en que podría admitirse de que América formara parte del *ecúmene* de las primeras formas humanas, el litoral oriental del rio Paraguay era costa marina. Ni la ocupación humana ni la primera forma de la cultura no se inician en los litorales marítimos. Solo después del retiro del mar eocénico y a principios de la era Cuaternaria el Paraguay asumió en su actual posición mediterránea y en su medio físico las características actuales con la forestación de los sedimentos eocénicos y cuaternarios de los llanos y los litorales de los rios Paraguay y Pilcomayo y la formación esporádica de aluviones fértiles sobre los mismos.

Las primeras nucleaciones del hombre social en proceso de cultura — reunidas siempre en las regiones interiores más o menos abruptas y colocadas al abrigo de las grandes bestias contemporáneas y de los pueblos bárbaros— siempre tuvieron en las cuencas fluviales fértiles y de aspecto y producciones variadas el primer objetivo de la ocupación expansiva. Las vias fluviales facilitan primeramente los movimientos de ocupación, tonifican luego la vida económica gracias a la facilidad de la circulación y los recursos que ofrecen para la caza y la pesca y por fín favorecen la expansión colonial y comercial.

Es asi como las cuencas de los afluentes del Plata tenian necesariamente que ejercer una poderosa atracción en los movimientos de expansión de los pueblos guaraníes del mismo modo que las del San Francisco y Tocantins la ejercían en la orientación opuesta, mientras que los valles del Amazonas magestuosos y bellos, con su clima crudo e irregular y las condiciones biológicas deficientes para la especie humana sirvió de refugio a los pueblos bárbaros desplazados por la expansión guaraní-tupí y sigue siendo una enorme reserva territorial virgen casi de toda ocupación humana y hasta ahora cerrada al cauce de la corriente de inmigración europea.

Las semi-planicies y primeras ondulaciones del relieve del Paraná y Paraguay medios y del Alto Uruguay eran un escenario propicio para una nueva faz del proceso cultural con la agricultura como base y llave de la civilización.

La topografía y demás características de las mesopotamias formadas por los rios gemelos y la posición geográfica en medio del inmenso valle del Plata son factores que contribuyeron al arraigo definitivo de los pueblos guaraníes del Sud y les sirvieron de apoyo para irradiar su expansión colonial y comercial a través de un sistema perfecto de comunicaciones terrestres y fluviales hacia todos los cuadrantes del ámplio horizonte geográfico del Paraguay.

7. Las primeras huellas impresas en el paisaje geográfico

Las huellas más profundas impresas en el paisaje geográfico de América por sus primitivos habitantes corresponden a las civilizaciones de los Aztecas y los Incas que ofrecen un símil casi perfecto de las viejas culturas heliolíticas del Mediterráneo oriental y Asia Anterior.

Sin embargo ni el imperio de los Aztecas en Méjico ni el de los Incas del Perú no representan la culminación de razas muy superiores a los demás pueblos más cultos, que hayan trazado líneas filogenéticas de evolución cultural progresiva en el Continente.

La garganta formada por la bifurcación de las Sierras Madres de Méjico ha recibido el flujo milenario de corrientes trasmigratorias de pueblos nórdicos, que huían de la indefensión y la aridez de las regiones continentales de la América del Norte. Los pueblos más civilizados de Méjico — Nahuatl y Mayas — proceden del Norte,

Humboldt señalaba hace más de un siglo el hecho de que las poblaciones más antiguas de Méjico se acumulaban en las mesetas y en las cuencas lacustres de sus cumbres abandonando los valles más fértiles. Es el mismo fenómeno que hemos observado en la nucleación central del antiguo imperio guaraní antes de dispersarse hacia las cuencas fluviales y el litoral marítimo.

Análogo fenómeno se observaba en la civilización precolombiana *Quiché* de Guatemala — también de carácter heliolítico — y en el esplendoroso imperio de los Incas. Si bien es cierto que tanto los Aztecas como los Incas no constituian más que dinastias o grupos dominantes, eran estados erigidos en la asunción totalitaria del poder coactivo apoyadas en las riquezas metalúrgicas de los macizos cordilleranos de las Sierras Madres y del Alto Perú, respectivamente y no descansaban en un eslabonamiento degradante con estribaciones en los más densos grupos populares.

Está visto que la masa popular Kéchua y Aymara en que se apoyaba el imperio Inca y también los Mejicanos no era superior ni como raza ni como cultura a los pueblos guaraníes más civilizados (los Cários, los Carijós, los Tapés y los Tupinambás por ejemplo).

Quizá sea esto debido a que los grupos dominantes Aztecas e Inca tuvieran orígen en desplazamientos más recientes de procedencia extracontinental, mientras que los Guaraníes si afinidades tienen con esos paises son mucho más remotas.

La cultura guaraní era de carácter distinto al de los pueblos montañeces del Alto Perú, Guatemala y Méjico, pero en su género no era muy inferior. No lo era seguramente como cultura pero si como civilización, entendiéndose por civilización las formas materiales de la cultura.

Es un hecho también que las culturas heliolíticas están estrechamente relacionadas con los imperios coactivos, que tienen por ú-

nica base económica el dominio de las riquezas naturales del suelo — como en Méjico y Perú — o del gran comercio internacional como las del Mediterráneo Oriental, Asia Menor y Anterior. Estan también subordinadas estas culturas al determinismo del medio físico y la influencia de los terrenos áridos y de estructura rocallosa y escarpada.

La arquitectónica y la monumentaria son siempre copias de la naturaleza. Las características del medio que acabamos de mencionar se traducen en los monumentos megalíticos — primer carácter de la cultura heliolítica — en cuanto a la momificación es un complemento de la monumentaria megalítica y consecuencia de la aridez o sequedad del ambiente. El culto del sol, carácter también preponderante de esas culturas, no es tampoco extraño a la influencia que ejerce el astro rey que, insinuándose entre las crestas rocallosas y los picos perennemente cubiertos con el manto de las nieves, pone la nota más bella en el paisaje y proyecta la caricia amable de sus rayos en los rigores del crudo y persistente invierno, invitando asi a la adoración del sol como divinidad artífice de lo más bello y de lo más amable del paisaje.

En los valles interiores, en las cuencas fluviales y vertientes oceánicas de clima tropical y de naturaleza exuberante las tendencias culturales orientan al sedentarismo propio de la economía agrícola, al sensualismo, a avivar el espíritu de observación de los hechos y leyes de la naturaleza, en una palabra a las culturas morales y el retardamiento de los hechos de civilización material, en razón de que la armonía y belleza de la naturaleza, la suavidad del clima y la plétora de recursos naturales no da lugar a necesidades insatisfechas y embota en cierto modo el espíritu de iniciativa en la acción constructiva, la inventiva y la voluntad de acción. La contemplación de la naturaleza es suficiente solaz espiritual, el sensualismo rige el trabajo del intelecto.

***

CAPITULO III

El Elemento Humano

I. Los primitivos habitantes. Razas y cultura relativa

En este capítulo consideramos al elemento humano, o sean los primitivos habitantes del Paraguay, como parte integrante del paisaje geográfico en el que tuvo orígen, o cuando menos orientó sus movimientos iniciales de ocupación y presidió el espontaneamiento de las primeras formas de la cultura, puesto que en las épocas prehistóricas, el Paraguay, como todos los paises nuevos, transpuso las etapas iniciales de su evolución en forma autónoma y libre de toda influencia extraña.

En esas épocas los factores del medio, todos sin excepción, se mostraban favorables para la espontaneación del progreso cultural, si bien en forma lenta característica del proceso natural que se desarrolla sin gradaciones notables en los ambientes plácidos y tranquilos, donde el dominio absoluto del paisaje por una raza superior — con relación a las otras con que convive — y la ausencia de motivos que conciten a la aceleración del ritmo evolutivo que concurren en los paises donde la adversidad del medio demanda un esfuerzo grande para vencerlos o se producen choques y lides de predominio de fuerzas encontradas en los movimientos de expansión de pueblos vecinos o más o menos distantes entre sí cuando ellos están poseidos del espíritu de conquista.

En efecto, de las diversas razas que poblaban el suelo político del Paraguay la guaraní imperaba en las bajas cuencas de los afluentes del Rio de la Plata y extendía sus dominios en el Brasil, en las cuencas fluviales situadas en las vertientes oceánicas del Atlántic a lo largo del sector que vá del Rio de la Plata al estuario del Amazonas.

En ese vasto y rico territorio predominaban diversos pueblos que en realidad no eran más que expresiones geográficas de una misma raza y núcleos desplazados de un mismo centro de dispersión que presentaban una homogeneidad poco común tanto desde el punto de vista antropológico como del lingüístico y de las formas de la cultura. La única diferencia y el principal motivo que indujo en error de apreciación son los nombres genéricos de *Guaraní* y *Tupí* que se aplicaron en el Paraguay y Brasil, respectivamente, a grupos que hablaban la misma lengua, son de la misma raza y proceden de un centro común de dispersión.

Hemos visto en el capítulo anterior cual fué el centro de dispersión de la raza guaraní-tupí; hemos esbozado también las dos grandes lineas directrices seguidas en el movimiento transmigratorio realizado por la misma en sentido divergente y en épocas antiquísimas.

En su transmigración al Sud los Guaraníes se detuvieron en los territorios del Paraguay Oriental, las Misiones Argentinas y las del Alto Uruguay arrojando de él a los antiguos moradores de esos territorios, de los que apenas quedan algunos restos conocidos generalmente con los nombres de Tupís en la Argentina y los de Bugres, Coroados, etc. en el Brasil. En el Paraguay no restan más que los *Guayakí* y *Mbïà*, ramas retrasadas del tronco guaraní.

En el Brasil, también fueron desplazados hacia las selvas continentales los antiguos pobladores de los territorios ocupados por los Guaraní-tupí en su movimiento transmigratorio al Nordeste. Esos pueblos conocidos con la denominación general corriente de *Tapuyos* constituyen varias familias, de acuerdo a la clasificación lingüística, y existen numerosas tribus supervivientes que se conocen con las denominaciones corrientes de Caingang, Coroados, Bugres, Chavantes, etc. al Sud, e infinidad de otras aplicadas a las parcialidades del Centro y Norte del Brasil.

Estas dos corrientes transmigratorias dieron origen a dos centros de cultura guaraní. Uno, el más importante en extensión, en el sector de la costa marítima del Brasil, desde San Pablo hasta el estuario del Amazonas y los paises mediterráneos de la antigua provincia de San Vicente (hoy San Pablo de Piratininga) y partes del interior de Minas Geraes y Bahia.

Los principales pueblos Guaraní-tupí del Brasil eran los *Carijós* — hermanos y vecinos de los Cários del Paraguay — que constituía la rama más meridional que llegaba hasta Rio Grande del Sud — los *Tupinambás* y los *Tamoyos*, los *Tovajaras*, los *Potiguaras* y otras poblaciones afines que alternaban su ocupación en todo el litoral marítimo del Norte del Brasil: Estos pueblos se encontraban a un nivel más o menos uniforme de civilización y hablaban la misma lengua, conocida después con el nombre de *lingua geral*. Esta lengua presenta apenas diferencias e inflecciones dialectales con relación a la lengua hablada por los *Cários* y *Tapés* del Paraguay de la cual deriva el Guaraní actual.

Los centros de población del Paraguay y Misiones, estaban formados por los siguientes pueblos:

a) *Pueblos cultos.*

1) *Los Cários.* Era un pueblo agricultor por excelencia, estaba, bastante adelantado en las industrias de tejidos de algodón y la manufactura de implementos y enseres domésticos, con los que suplián las necesidades de los conquistadores en los primeros tiempos

cuando la Metrópoli no proveía de ellos a sus colonias, siendo asi que la vara de lienzo pasó a ser la unidad monetaria más usual en todo el Rio de la Plata.

El país de los Cários comprendía la región de Asunción y se extendía al Sud hasta el Tevicuary, al Norte hasta el Manduvirá y al interior hasta más o menos 100 kilómetros al Este del Rio Paraguay.

Eran los Cários los Guaraníes más adelantados. Según Rui Diaz de Guzmán en épocas de la conquista se llamaba lengua de los Cários a la de los Guaraníes, y Ulrico Schmiedel relata haber encontrado Cários en uno de los afluentes del Rio de la Plata. (1)

Obligados a defenderse de contínuas invasiones de *Agaces*, *Payaguáes* y *Guaicurúes*, los Cários tenían grandes pueblos fortificados (2). Hacían uso de diferentes objetos y ornamentos de oro y plata que obtenían en su comercio con el Perú.

Los Cários, dice el Dr. M. Bertoni, que alimentaban y vestían a los Españoles, les proporcionában ejércitos para sus conquistas y mujeres que debian formar, en unión con ellos, la nación paraguaya.... no han sido objeto de verdadera conquista, hubo una alianza con los pueblos guaraníes principales, y enseguida una penetración sucesiva hacia los otros pueblos, siendo asi que la conquista no fué más que espiritual, pues tanto los Cários como los Tapés y los Tupíes de la costa del Brasil recibieron a los Españoles con demostraciones de amistad la más positiva. (3)

2. Los *Itatines*. Era uno de los más importantes pueblos del sector guaraní del Sud, que ocupaba la antigua Provincia del Paraguay. La historia de nuestro país y la del Perú se ocupan de él muy frecuentemente, desde el descubrimiento hasta la expulsión de los Jesuitas.

Ocupaban el Oriente del Rio Paraguay al norte del país de los Cários, es decir desde el pa alelo 18 hasta el paralelo de 20 grados, y sus dominios iban hacia el interior hasta los confines de la Provincia del Guayrá y las nacientes de los afluentes del rio Paraguay.

Aunque frecuentemente confederados o aliados con otros pueblos guaraníes, dice el Dr. M. Bertoni, los Itatines merecían el título de nación, pues se distinguían de los otros Guaraníes por su tipo físico y por sus caracteres sociales. Eran de estatura elevada, barbudos y sus facciones eran mas rudas que las de los Cários y otros Guaraníes.

Era el pueblo de raza guaraní más intrépido y dominador. Itatines eran los ejércitos que cayeron sobre el imperio de los Incas el siglo anterior al descubrimiento de América. Itatines eran los

(1) F. Pi y Margall *Historia general de América* Lb. II cap, XVII.
(2) Ulrich Schmiedel: *Viaje al Rio de la Plata.*
(3) Dr. M. Bertoni: *Apercu ethnographique du Parguay oriental et Haut Paraná, 1920.*

primeros grupos colonizadores que fueron a poblar el Oriente del Chaco Boreal, como de orígen itatino son, en verdad los *Chiriguanos* actuales que ocupan los primeros perfiles de las cordilleras centrales.

3) *Los Tapé.* Eran también guaraníes, más cercanos físicamente a los Itatines que a los Cários. Dominaban las vertientes del Alto Uruguay, desde Rio Grande del Sud hasta el norte del Uruguay, y era antes de la conquista, un pueblo casi tan adelantado como el de los Cários.

Muy inteligentes, agricultores y de una excelente naturaleza, dice el Dr. M. Bertoni, los Tapés no se contentaron con recibir favorablemente a los primeros misioneros Jesuitas; ellos resolvieron espontaneamente su conversión, y con entuciasmo sincero construyeron iglesias y habitaciones para los Padres misioneros antes de su llegada (1). Ningún pueblo de América, dicen los historiadores Jesuitas, estuvo mejor preparado que el de los tapés para convertirse y ser un modelo de pueblo cristiano.

4. Los Payaguá o Agaces. Pueblo navegante por excelencia que, según Azara, dominaba antes la navegación del rio Paraguay desde los 20 grados hasta la confluencia con el Paraná. Según este mismo autor se dividía en dos grupos, los que dominaban el rio al Sud de Asunción se llamaban *Agás o Agacé*, nómbre éste que deriva del guarani *ïga*, navegar, navegante.

Los Payaguá o Agaces eran aliados naturales de los Guaraníes porque en su carácter de dominadores absolutos de la navegación del rio Paraguay evitaban posibles invasiones de Guaicurúes de la banda occidental.

b) *Pueblos bárbaros o retrasados.*

Frente al país Guaraní se extendían grandes llanuras esteparias del Chaco con un medio físico completamente distinto: Abiertas a toda inclemencia y sin defensa natural alguna contra extrañas invasiones; Siendo por lo general el suelo inapto para la agricultura y abundando en cambio la caza de la más variada especie, el Chaco no podia prohijar más que pueblos cazadores y pastoriles.

El Guaraní, agricultor por excelencia, no sintió atracción alguna de ese territorio. Los pueblos cazadores de las llanuras esteparias rioplatenses, de raza completamente distinta, extendieron su ocupación a través de las extensas llanuras chaqueñas donde aun viven su milenaria morada autóctona, en vivo trasunto de su pristina salvajez. Son tribus completamente distintas pertenecientes a la familia *Guaicurú*, con ser asi estos indios no revelan razgos de mucha inferioridad connatural, su atraso se debe principalmente a la influencia del medio, al aislamiento en que viven y a la valla que oponen los eriales chaqueños a todo movimiento de interpenetración con los pueblos más cultos.

(1) Libro citado Cap. 5.

El rio Paraguay constituía una línea neta de separación entre el país guaraní y el de los Guaicurúes Era una línea inexpugnable puesto que los Guaicurúes no eran navegantes y los Payagua o Agaces dominaban en absoluto las vias fluviales. Los Guaraníes defendieron simplemente esa línea, permitieron a los Guaicurúes la pacífica ocupación del Chaco; enviado solo de tanto en tanto contingentes guerreros a la banda occidental cuando la agresividad de los llaneros chaqueños constituía seria amenaza para las poblaciones guaraníes del litoral.

La vecindad hostil y a veces agresiva de los bárbaros llaneros del Chaco no constituyó en ningún momento un factor negativo en el proceso de cultura de los Guaraníes, al contrario, el imperativo de la defensa contra ellos fué un factor de unificación en el sistema federativo que regía su vida política y una palanca que estimulaba la concreción de la cultura en hechos de civilización.

La caracterización específica de las razas de la familia Guaicurú que pueblan el Chaco no tiene mayor importancia desde el punto de vista geo-económico, por cuanto ellas son en gran parte nómadas, presentan un nivel uniforme en orden de la cultura, y hasta la fecha solo se han encaminado esfuerzos tendientes a la conquista espiritual por medio de las Misiones anglicanas situadas en la región de Nanawa, que se retiraron durante la ultima Guerra, y las de las órdenes Saleciana y de los Oblatos de la Imaculada Concepción que perseveran en su noble apostolado en los litorales de los rios Paraguay y Pilcomayo, respectivamente.

Ningún intento se ha realizado antes de la guerra para la conquista económica de esas razas salvajes y su incorporación a la civilización. Recién con la ratificación definitiva de nuestra legitima heredad solariega en el patrimonio territorial de Occidente, rubricada con las armas victoriosas en la guerra del Chaco, y ante el imperativo categórico de la definitiva incorporación a la vida económica activa de las reservas territorriales de la República, se ha iniciado la colonización del Chaco mediante la vinculación del hombre nativo a la tierra y la transformación agrícola de los grupos étnicos retrasados y atados aun a su tradición de cazadores.

Algunos pueblos de este grupo, empero, han ejercido directa y más o menos activa influencia sobre la vida política y económica del Paraguay oriental. El principal de ellos es el de los *Mbayás*, o sean los *Albaias* de Azara (1) que en épocas inmediato anteriores a la llegada de los Españoles invadieron el extremo Norte del país de los Itatines, en el Paraguay oriental, radicándose en los terrritorios comprendidos entre el rio Ipané y el Apa. La ocupación mbayá incorporó a la toponimía nacional variados nombres, como los de los rios Apa =*Appa y Aquidabán*, el de la compañía Agagígo del pueblo de Horqueta. donde tenía asiento el antiguo pueblo de *Pitum* o Ipané des-

(1) Azara Descripción e historia del Paraguay y Rio de la Plata I Cap. x.

plazado por la invasión mbayá a su situación actual en la región Central.

Los Mbayá conquistaron paulatinamente todos el país de los Itatines, hasta el rio Jejui, provocando la emigración de gran parte de sus habitantes que se dirigieron en parte al Sud poblando los extremos de la Provincia de Corrientes y de las Misiones del Paraguay.

Una vez afianzados en el dominio del país de los Itatines los Mbayás constituyeron una seria amenaza para los pueblos meridionales en el primer período de la Colonia, asolaron el pueblo de Tobati a fines del siglo XVII, y por fin recién a mediados del siglo XVIII, fueron pacificados durante el gobierno de Rafael de la Moneda.(1)

Difícil es determinar la influencia que la dominación Mbayá ejerció sobre la estructura étnica y organización social del país de los Itatines, o sea de las actuales regiones de Rosario, San Pedro y Concepción, pués parece que han fluido en pequeño número siendo absorbidos por la población itatín cuyos caracteres etnicos, organización social y lengua predominan en absoluto en esas regiones.

Es de notar que la transmigración mbayá al país de los Itatines respondía a un hecho de cultura pués en el nuevo medio, asimilando la cultura superior de los Itatines, se han convertido en pastoriles aplicándose a la cría de ganado mayor o menor introducido por los Españoles.

Ramas supervivientes, pero devolucionadas, de la raza mbayá son los actuales *Caduveos o Cadiuveos* retraidos en su antiguas morada del extremo norte del chaco y region limítrofe de matto Grosso (Brasil).

2. La primitiva cultura guaraní y los primeros hechos de civilización.

¿Puédese hablar de cultura y civilización guaraní?.

He aquí un concepto muy controvertido con extremada superficialidad de anális y simpleza de criterio. Hablar de civilización guaraní dice el Dr. M. S. Bertoni, ha sonado como una nota nueva, ha causado hasta cierta sorpresa, porque estábamos acostumbrados a considerar a los Guaraníes como a a los indios del Chaco, porque el indio es indio, y en el concepto corriente todo indio es salvaje y necesariamente bárbaro.... Porque estamos acostumbrados a considerar como civilizados a los pueblos que participan de nuestra propia civilización y como salvajes a los que se apartan de ella.... Es el criterio de los antiguos, que por mucho tiempo consideraban bárbaros a los paises de Oriente, autores de las más viejas civilizaciones, del mismo modo como aquellos hablaban de bárbaros del Occidente... Es la tendencia nostratocéntrica tan arraigada y tan rehacia en recono-

(1) Azara, libro citado.

cer que la civilización puede presentar aspectos muy diferentes (1).

En realidad no hubo en el viejo y vasto imperio de los Guaraníes civilizaciones propiamente dichas en el sentido amplio moderno de este término; pero sí una cultura relativamente elevada que empezaba a traducirse en hechos de civilización.

Ante todo es necesario tener presente que los términos cultura y civilización son correlativos. Spengler antepone la cultura a la *mera* civilización que en su concepto se refiere más bien al aspecto externo de la cultura. Sauer (2), que participa en cierto modo del criterio spengleriano, observa en la cultura la reunión de religión, moral, arte, ciencia y cultura material, mientras que la civilización es una manifestación parcial de la cultura, propia de las últimas faces de evolución, es decir la cultura material, especialmente técnica y económica.

Partiendo de este concepto de la cultura tenemos que llegar directamente a admitir que los Guaraníes, para mayor certeza diremos los Guaraní-tupíes — haciendo uso de un término generalizado que comprende integramente los dominios de la antigua Guarania — habían llegado a un grado relativamente alto de cultura que empezaba a trascender en hechos de civilización.

La historia de los Guaraníes, si bien dispersa, desordenada y vírgen aun de interpretación filosófica, atesora un cúmulo de documentos probatorios de que ellos ya poseían los atributos esensiales de la cultura en el concepto de Spengler y Sauer que acabamos de mencionar.

La religión de los Guaraníes era profundamente humana y moral. Podemos simplemente remitirnos a juicios de sacerdotes de la Compañia de Jesús que demuestran como han acogido y hasta adoptado espontaneamente a la religión cristiana que no estaba en pugna con su propia moral, El Padre Barzana en cartas al Padre Provincial del Perú decía, entre otras cosas. «En toda esta nación (de los Guaraníes) muy inclinada a la religión, verdadera o falsa.... Tienen grandísima obediencia a los Padres o sacerdotes si los ven de buen ejemplo.... y temen mucho a los anguera, que son las almas salidas de los cuerpos(3). En algunos pueblos del país de los Tapés ellos resolvieron espontaneamente convertirse a la fé católica antes de la llegada de los Misioneros.

Los elevados principios de moral que presidían la vida familiar, social y política de los Guaraníes es un hecho notorio, proclamado hasta la saciedad por innumerables historiadores y hombres de ciencia, no siendo pocos los que lo han exaltado en énfasis ponderativo a las altas esferas de lo perfecto.

---

(1) Dr. Moisés S. Bertoni *Resúmen de Pre y protohistoria de los paises guaraníes* 1913, 2a. Conferencia.

(2) Sauer *Filosofía Jurídica y Social* II part. Cap. I, 17.

(3) Padre P. Hernandez, lib. cit. T. I, tit. X.

Elocuentes y hasta sugestivas son también las tradiciones tan generales y uniformes en todo el antiguo territorio de Guaranía: sobre el Génesis guaraní, sobre el diluvio universal, sobre antiguas migraciones extra-continentales, sobre la venida del apóstol *Pai Zumé* a predicarles la palabra de Dios, e infinidad de figuras de la mitología que revelan alta moral y tienen tantos puntos de contacto con las del Viejo Mundo.

El arte y la ciencia estaban también relativamente desarrolladas entre los Guaraníes si se tiene en cuenta que actuaban en un medio físico tan exuberante en el que cada paisaje es un cuadro armonioso y vivo y es la naturaleza un libro perennemente abierto a la observación y a la meditación del hombre que se siente solidariamente autóctono en ella y por tanto no es llevado a la alta especulación científica y a materializar su espiritualidad artística en el arte figurativo, perennemente estampado en su retina, ni en el arte imaginativo y místico suscitado en otros medios por factores aqui ausentes.

En cuanto a la cultura material, cabe ante todo plantear esta cuestión: ¿Cual es su expresión más genuina y cuales los hechos que atestiguan su existencia?. ¿Son los monumentos megalíticos... la arquitectónica.... la monumentaria.... el arte figurativo....? o son las realizaciones y creaciones destinadas a proporcionar el bienestar material del hombre sobre todo en sentido económico?.

En el primer caso habría que admitir que los Guaraníes carecían de cultura material porque las condiciones locales del medio, la situación de aislamiento con relación al resto del mundo y las relaciones de convivencia con los demás pueblos no eran, como en otros paises, factores determinantes de estas formas de la cultura.

En el último caso difícil sería encontrar en todo el mundo ninguna raza, ninguna civilización que brindó a la humanidad tantas y tan positivas conquistas materiales que sean fruto exclusivo de su propia cultura.

En orden a la medicina: el descubrimiento y aplicación de las propiedades curativas de infinidad de especies vegetales americanas hoy incorporadas a la farmacopea universal, como la Coca, la Quina, el Guaraná, la Ipecacuana, la Copaiba, el Manacá, el Jacarandá, la Zarzaparrilla, etc.

En el orden agrícola:la formación por selección y la incorporación al gran cultivo de un medio centenar de las especies agrícolas más importantes como el maíz, el tabaco, la mandioca, la papa, el maní, el Caucho del Pará, el Cacáo, e infinidad de otras especies, algunas de las cuales estaban destinadas a modificar la estructura de la agricultura del viejo mundo y sentar la economía de esos paises sobre nuevas bases más positivas, como el caso de la papa, el maíz, y el algodón.

Por otro lado para sostener que los Guaraníes carecían de cultura material y de relativa civilización habría por fuerza que admitir

también que los conquistadores, sobre todo los Celtiveros — Españoles y Portugueses—eran representantes de pueblos incultos, carecían también de civilización, puesto que llegados a la América guaranía trabaron alianza con los Guaraníes, mezclaron con la de éstos su sangre en unión legítima hasta los representantes de la más linajuda nobleza hispana y se organizó la Colonia exactamente sobre los mismos fundamentos económicos de las antiguas poblaciones agricultoras guaraníes; y en los cuatro siglos transcurridos desde la época de la Conquista, en el Paraguay y en varios paises latino-americanos, no hemos sido capaces de transplantar la economía agrícola de los viejos fundamentos asentados por el Guaraní precolombiano, no solo en punto al cuadro de productividad que fundamenta la economía agrícola actual — tabaco, algodón, yerba mate, maíz, maní, papa, mandioca, legumbres — que son especies agrícolas incorporadas a la agricultura mundial como monumentos imperecederos que testimonian las conquistas materiales de la primitiva cultura americana, sino también en las mismas prácticas agrícolas.

Una prueba también irrefutable de la cultura guaraní es el dominio milenario que esa raza, vigorosa, fuerte y expansiva ejerció pacíficamente sobre dos terceras partes del continente sudamericano y el sistema insular del mar Caribe, llegando en las postrimerias de su evolución autónoma a disputar sus dominios a poderosos imperios como el de los Incas.

La historia evolutiva de la humanidad no registra otro ejemplo. El gran conquistador mongol Gengis-Kahn, gobernante inspirado de raza tártara de la tribu de los Grandes Mongoles, que habitaban hacia el valle superior del Amur, allá por el siglo XII extendió sus dominios desde el valle del rio Amarillo hasta las estepas del Kirghiz, atravesando la Gran Muralla sometió a la China y conquistó casi todo el Asia central. Pero las magníficas conquistas de Gengis-Kahn alumbraron el firmamento político del Oriente con la magnificente fugacidad del bólido que cruza la atmósfera terrestre porque aquel génio de la conquista, inspirado o demente, no se apoyaba en un pueblo de cultura elevada y de suficiente civilización material.

3. Los primitivos habitantes de la Guarania — La lengua Guaraní-tupí

El conocimiento de las primitivas lenguas de América tiene importancia especial en nuestro estudio, y se destaca en dos extremos principales.

En un sentido, tratándose de la raza guaraní que presentaba tan notoria uniformidad étnica y cultural en el dilatado espacio geográfico de su ocupación, la clasificación debe hacerse principalmente en base de la documentación lingüística, en vista de la pobreza de la documentación histórica relacionada con los otros aspectos de la

cultura.

Por otra parte, la lengua, como dice De-Marchi, es el principal vínculo entre los hombres que viven en un mismo país; del mismo modo que, con su multiplicidad, la lengua llega a ser un factor disociante y constituye el principal obstáculo en las relaciones de orden cultural y económico entre hombres de paises diversos(1). La lengua es, en este sentido, un elemento activo en la vida social y económica de las naciones; es una institución solidaria del pensamiento y forma parte integrante del alma de los pueblos, siendo un factor de civilización(2).

Es asi como Delacroix llega a considerar al lenguaje como una verdadera institución, colocándolo en el mismo plano del Derecho y la Constitución política, como expresiones espontáneas de la vida y la actividad colectivas de los pueblos, recalcando que la unidad lingüística reposa siempre sobre la unidad de civilización, mientras que las diferencias lingüísticas reflejan grandes accidentes históricos que rompieron esa unidad, de acuerdo a la doctrina sentada por el gran lingüísta Meillet(3).

Es basándose en estos conceptos admitidos por los lingüístas modernos que Wendt (Volkerpsychologie) llega a fundar un ensayo de lingüística general en la psicología.

En las primitivas poblaciones de América y en la nueva raza y civilización iberoamericana puédense comprobar facilmente estos asertos. La admirable unidad lingüística de los antiguos habitantes de la América guarania, que tomaron contacto con el Conquistador ibero es fiel reflejo de la unidad de cultura de los mismos y reposa sobre la estructura étnica uniforme y pura de la raza guaraní-tupí.

La nueva civilización iberoamericana reposa también en gran parte sobre esa unidad lingüística, modificada apenas por la subsistencia de paises bilíngües que se sienten más o menos estrechamente vinculados de acuerdo al carácter unilateral o bilateral de las relaciones lingüísticas que guardan entre sí.

A) Grupos étnicos de la rama guaraniana y su caracterización lingüística.

La clasificación lingüística de las poblaciones indígenas de la rama guaraniana, y de las tribus que caen bajo la zona de influencia de la lengua guaraní-tupí, comprende cinco grupos y numerosas familias(4), pero desde el punto de vista especial de la Geografía hu-

(1) Luigi De-Marchi *Fondamenti de Geografía Commerciale* Padova 1922.
(2) G.T.-Bertoni. *La lengua guaraní, importancia histórica y actual.* Editorial Guaraní Asunción 1936.
(3) Henri Delacroix. *Le langage et la pensee.* Paris 1930.
(4) Ver M. S. Bertoni, *Influencia de la Lengua Guaraní en Sudamerica y Antillas* 1918.

mana y económica hemos de considerar solo a los siguientes grupos principales.

a) *Guaraní-tupí o Guaraníes del Sud y Oriente.*

Formaba dos nucleaciones principales:

1º La *nucleación del Sud* cuyo ámbito de vida coincidía exactamente con los límites de la antigua Provincia del Paraguay. Este núcleo estaba formado por las siguientes poblaciones principales:

Los *Cários* en la comarca de Asunción y regiones centrales del Paraguay; los *Tapés* en las Misiones y Alto Uruguay; los *Carijós* en el Estado de Rio Grande (Brasil); los *Itatines* en las cuencas del Jejui y del Ipané (Regiones de Rosario, San Pedro y Concepción); los *Guayraè* en la antigua provincia del Guayrá, transmigrados luego hacia las cordilleras centrales (Región actual del Guairá).

La caracterización de estos pueblos ya la hemos dado y puede verse con mayor amplitud en *Aperçu ethnographique du Paraguay Oriental y Haut Paraná* por el Dr. Moisés S. Bertoni.

2º *La nucleación del Oriente* que ocupaba el litoral atlántico Norte del Brasil, desde el país de los Carijós hasta el estuario del Amazonas, y comprendía las siguientes poblaciones principales:

1 Los *Carijós*, llamados *Cários* por Hans Staden y considerados como la «mejor nación del Brasil» (1) habitaban todo el litoral que va desde el rio de la Concepción al de la Plata (2);

2 los *Guayanás* en los campos de Piratininga (San Pablo) hasta el Angra de los Reyes;

3 los *Tupinambás*;

4 los *Tobajáras*, y

5 los *Tamoyos o Tamôis* tres poblaciones, estas últimas, vecinas e igualmente importantes y rivales que ocupaban el territor o situado desde el Angra de los Reyes hasta la Bahía de todos los Santos y las bajas cuencas del Rio San Francisco;

6 los *Temimini* (*Temiminós* según el Padre Hervás), habitantes también de Bahía y de los costas del San Francisco;

7 los *Potiguáras*, desde el Cabo de San Agustin hasta Rio Grande del Norte;

8 los *Tupinaés*, entre Puerto Seguro y Espíritu Santo;

9 los *Tupinakíes*, desde el rio Guiricaré hasta el Camamu;

10 los *Tupigoais* y

11 los *Roriguari o Roriguáras*, estos dos últimos habitantes de las riveras del Amazonas, según Hervás.

La lengua de la nucleación étnica del Sud (antigua Provincia

(1) Hervás, *Catálogo de las lenguas* I. p. 147.
(2) Machado de Oliveira.

del Paraguay) fué recogida en las fuentes originarias por el Padre Luis Bolaños y cultivada por éste y numerosos sacerdotes paraguayos, — Insauralde, Yapuguay, etc. — en una valiosa documentación bibliográfica; su léxico completo, si bien bastante influenciado por los dialectos *mbïà* y *Guairaè* fue reunido y codificado por el Padre Montoya en la clásica obra *Arte, Vocabulario, Tesoro y Catecismo de la Lengua Guaraní* publicada en 1876 en Leipzig por Julio Platzmann, en edición faccimilar.

Es el guaraní paraguayo clásico, basado especialmente en la antigua lengua de los Cários.

Esa misma lengua, presentando apenas algunas inflexiones y caracterizaciones dialectales, era hablada por la nucleación étnica guaraní-tupí del Oriente y fué estudiada en su fuente originaria y en su pristina pureza por los Padres Figueira y Anchieta, destacados lingüístas y autores de las primeras y hasta hoy mejores gramáticas de la lengua guaraní-tupí brasílica. El léxico azas completo figura en el *Diccionario anónimo da Lingua Geral do Brasil* publicado de nuevo por Platzmann en 1896 y en el *Vocabulario da Lingua Brasílica* cuyo autor se supone que sea el Padre Pedro de Castillo o el mismo Anchieta y fue editado en 1938 por el distinguido lingüista Plinio Ayrosa, profesor de guaraní-tupí en la Universidad de San Pablo (Brasil).

b) Grupo Guaraní-tupí del Norte o de Amazonia.

Son los habitantes actuales del Alto Amazonas que pueden considerarse los verdaderos Tupíes. Varios indicios hay que abonan la opinión de los primeros cronistas brasileños que suponen que los Guaraní-tupíes de Amazonia proceden del Oriente brasileño y habrían sido desplazados de su antigua morada en el movimiento de expansión procedente del primitivo centro de dispersión que ya hemos señalado. Segun un antiguo y fehaciente autor, Joseph Freyre de Monterroyo Mascarenhas (1), podría inferirse que esas poblaciones de Amazonia derivan de los verdaderos *Tupiná o Tupináes* u otras parcialidades de menor cultura que se internaron en los valles continentales bajo la presión de aquellos movimientos de expansión.

El ámbito actual de vida de este grupo étnico está situado en los estados de Amazonas y Pará en las vertientes meridionales del curso medio del rio homónimo. La lengua hablada por este grupo étnico fué muy estudiada por Barboza Rodríguez y otros etnólogos. Ha sido denominada *Língua geral do Alto Amazonas.* El primer Vocabulario, que es una transcripción típica de esta lengua fué publicado por Antonio Gonsalves Dias en el Vol. XVII, cuarto trimestre, de la *Revista do Instituto Histórico e Geográphico do Brasil,* 1854 y recientemente se han dado a publicidad dos valiosas contribuciones al

(1) Revista Trimestral de Historia e Geografia, Tomo VIII, p. 494 1858.

conocimiento del guaraní-tupí de la Amazonia. Ellas son la obra del Padre Dr. Constantino Tastevin *Gramatica da Lingua Tupí y Vocabulario-Tupí Portuguez* (1) y la monumental obra del Conde Erasmo Stradelli *Vocabulario da lingua geral portuguez-nheêngatú e nheêngatú-portuguez, precedido de un esboço de Gramatica nheêngá-ambuê-saua mirî.* (2)

Las obras de Tastevin y Stradelli constituyen manantiales inagotable de investigación.

c) *Núcleos occidentales Guaraní-tupíes*

Numerosos núcleos aislados de expansión de los pueblos guaraní-tupíes al Occidente, más o menos influenciados por los Aruacos, constituyen hasta hoy los extremos más obscuros del campo de nuestra investigación. Los principales son:

a) Los *Chiriguanos*. Destacados evidentemente de la nucleación guaraní-tupí del Sud en las campañas prehistóricas realizadas por los Guaraníes del Paraguay para la conquista y colonización de las Sierras de la Plata del dominio del Inca. Guardan relaciones antropológicas y lingüísticas con los Itatines, dentro de la forma dialectal característica de su lengua.

b) Los *Omaguá y los Cocamá*. Parcialidad sumamente interesante que el Dr. H. F. Helmolt (3) considera la forma más arcaica de la raza guaraní-tupí que había llegado al más alto grado de civilización, sin que pueda fundarse este criterio en ningún documento o hecho fehaciente. Los *Omaguás* viven entre el Putumayo y el Caquetá y los *Cocamás* en la confluencia del Marañón y el Uyali.

c) Los *Tembés*, interesante núcleo guaraní-tupí del Amazonas.

d) Los *Guarayos*, de las altas cuencas del Rio Paraguay.

Alto interés presentan en el estudio de la Geografía humana de América las nucleaciones guaraníes del Occidente. Sedentarias y con características étnicas y lingüísticas propias, unas, revelan el carácter de más antiguos desplazamientos de los centros de dispersión — caso de los *Tembés* y los *Amazonios* estudiados por Tastevin y Stradelli, que pueblan las vertientes meridionales del curso medio del Amazonas — Móviles y sumamente expansivas otras que representan la vanguardia de grandes líneas más recientes de expansión continental de los primitivos Guaraní-tupíes, que habían llegado ya a más alto grado de cultura, ofrecen por ello un material más interesante para el estudio de la Geografía humana.

En este último grupo se encuentran los *Chiriguanos*, transmigrados en los albores de la Historia y en pequeño número y por ello

(1) Publ. en Revista do Museu Paulista Vol. XIII, Sao Pablo 1923.
(2) Revista do Instituto Histórico e Geographico Brasileiro, T. 104, Vol. 158, 1929.
(3) Dr. H. F. Helmolt *The world's history* Vol. I, cap. V. B. 1901.

no pudieron llevar sus conquistas más allá de los primeros riscos de las cordilleras centrales del Alto Perú, donde se detuvieron, se hicieron sedentarios y se asimilaron con las poblaciones guaranias y aruacas por ellos conquistadas. Forman también parte de él los *Omaguá* < *Umaguá* de los confines peruano-brasileños del Alto Amazonas, que sólo en virtud del contraste que presentaba su cultura — desplazada de la antigua cultura guaraní-tupí — con relación a los pueblos bárbaros o retrasados que los rodeaban en su nuevo ámbito de existencia pudieron ser considerados por Helmolt como la más alta expresión de la antigua cultura guaraní; mientras que Jéhan los llama a justo título los *Fenicios del Nuevo Mundo* «a causa de su gran habilidad para la navegación del Alto Amazonas y sus afluentes, asi como por su espíritu emprendedor que los ha hecho por mucho tiempo dueños de la navegación de una inmensa parte de la América meridional» (1).

Los *Omaguás* en sus propios movimientos intrínsecos de expansión se extendieron, con su rama *Enaguá*, a lo largo del Guavirae, afluente de la márgen derecha del Orinoco; con su rama *Aguá* en diversos extremos del Virreinato de Nueva Granada (Colombia), llegando hasta los llanos del Orinoco en Venezuela; con los *Yurimaguá* a lo largo del Yuruà; con su rama *Cocamá* a lo largo del Ucayali; y con su parcialidad *Yeté* a lo largo del Napo en el Virreynato de Nueva Granada(2).

Pero este desplazamiento de un brote tan robusto de la vieja cultura guaraní-tupí ha sufrido un proceso de reabsorción en el medio salvaje de su nueva morada, estancando primero su evolución cultural para desvolucionar luego también en sentido biológico, retrotrayéndose a los reductos de su morada actual arrollados por el impulso y la superioridad material en el encuentro de movimientos de expansión de los *Aruacos* y los *Caribes* que se disputaban las altas cuencas del Amazonas y la vertiente oriental de los Andes, dominan hasta hoy, la márgen izquierda del Amazonas y en una cuña enclavada por los primeros, los Aruacos, en los valles de las altas cuencas del rio Paraguay.

***

(1) L. F. Jéhan. *Dictionnaire Ling. et essai sur le role du language dans l'evolution de l'intelligence humaine.* Paris 1864. T. 2A.

(2) Jéhan libro citado.

CAPITULO IV

La Conquista — Cruza de razas — Compenetración de culturas

El proceso histórico de la cruza de raza y compenetración de culturas corrobora también la tesis que, reconoce un relativo grado de civilización a los primitivos pueblos de América Guarania.

La cruza de razas encontradas en la transmigración de los pueblos y en sus movimientos de expansión colonial siempre origina choques más o menos violentos, mientras que este fenómeno no se ha observado en la cruza del Ibero con el Guaraní ni en el proceso de de compenetración de sus respectivas culturas.

No se ha manifestado ninguna fuerza de repulsión, ningún proceso de exclusión, como ocurre en la expansión colonial de los indoeuropeos en el Africa y en el Oriente y ocurrió también en ciertos momentos de la ocupación colonial sud y nordamericana.

En apoyo de este aserto nos remitimos a una simple consideración antropológica de la individualidad actual de la raza Ibero-guaraní y el análisis histórico-filosófico de su evolución cultural, teniendo en cueta que la significación material del aporte de elemento ibero fué insignificante.

El gobernador Irala escribía — carta de 1545, datada diez años despues de la fundación de Asunción — que la gente española que quedaba en el Paraguay en 1541 no pasaba de «350 hombres, contando en ellos los religiosos, los viejos y los enfermos»(1) y, de ahi en adelante, la afluencia de españoles en América se limitó casi a mercadrees y soldados. Estos últimos en proporción decreciente, por cuanto de esa fecha en adelante la seguridad y la expansión política de la Colonia se apoyaba principalmente en las milicias guaraníes organizadas por los jefes de los pueblos más adelantados que habían pactado alianza con los conquistadores.

Un ilustre autor nacional dice al respecto: «Las altas barrancas en que se sentó la ciudad de Asunción estaban cubiertas de bosques, que, arrancando de las faldas de Arambaré – hoy Lambaré(2) –, se extendía por la ribera septentrional del rio hasta confundirse con las espesas selvas de Caaguasú. Estrechada al occidente por el rio Pa-

(1) Cartas del Gobernador Irala. 1545.
(2) No participamos del criterio del Autor acerca del Orígen de este nombre geográfico.

raguay y al oriente por pequeños valles.... Aquella larga faja de tierra boscosa contenía en su seno a los pueblos guaraníes que acogieron a los primeros exploradores y acordaron con ellos la alianza precursora y sostenedora de la conquista. Esta alianza obedecía fundamentalmente a un objetivo común de las razas en contacto: la conquista de las regiones del Occidente, tras de la que se lanzaron años antes las migraciones nativas del Paraguay (1).»

En efecto, en su afan de conquista de las «Sierras de la Plata» y de dominio del país de los metales preciosos situado en el altiplano de las cordilleras centrales, en los comienzos del siglo XVI, antes de la llegada de los españoles, los Guaraníes cayeron sobre el imperio de los Incas, donde acabaron por radicarse en los primeros perfiles pre-cordilleranos, siendo conocidos desde entónces con el nombre de Chiriguanáes o Chiriguanos.

Pero la causa preponderante de la alianza hispano-guaraní y el factor virtual de su concertación, era el imperativo categórico de la defensa de pueblos superiores colocados frente a razas bárbaras que los amenazaban siempre con el malón y la rapiña de los frutos de su cultura: «Vecinos de tribus nómadas y feroces que vagaban en una extensa zona fronteriza, los Guaraníes constituían por su mayor solidaridad, por su desarrollo intelectual y por sus medios de existencia, agrupaciones de una cultura más adelantada. Sedentarios, agricultores y relativamente industriosos, estaban sometidos a un régimen social apropiado a sus condiciones de vida, habiendo alcanzado un grado apreciable de bienestar económico. Y un razgo característico de esta raza vigorosa y aguerrida, era su marcado espíritu de expansión (2)».

Tan íntima y cordial era la cohesión de la nueva entidad racial hispano-guaraní que Alvar Núñez dice que lo acogieron en Asunción no solo con sincera espontaneidad, sino que tan sensible era la influencia que ejercía entre ellos la vinculación con los Españoles, pues «todos ellos, sin excepción alguna, le recibieron con grandes manifestaciones de paz y amistad y uno por uno vinieron a hablar al gobernador en nuestra lengua castellana» (3).

Esto pasaba a poco más de cinco años del establecimiento de la primera colonia española en el Paraguay. Es asi que a raíz de la toma de posesión del cargo de Adelantado, Alvar Núñez convocó a una junta de jefes guaraníes, para organizar la primera campaña guerrera contra los indios salvajes, les pidió su cooperación para organizar la primera expedición hispano-guaraní, compuesta de 400 soldados españoles y 10.000 guerreros guaraníes, que derrotó y sojuzgó definitivamente a los pueblos bárbaros de las llanuras chaqueñas. Alvar Núñez en «Comentarios» admira la marcialidad y el or-

(1) Fulgencio R. Moreno *La Ciudad de Asunción*. 1926. C. II p. 27.
(2) Moreno: *La ciudad de Asunción*. 1926. I
(3) Alvar Núñez: *Comentarios*.

den en que los jefes nativos presentaron «sus escuadrones de indios de la generación de los guaraníes»(1).

Esbozada asi la formación del Estado paraguayo en su faz prehistórica y en su conexión inicial con el período histórico, pasaremos a reseñar las modificaciones sufridas, tanto en el orden geo-físico como en el geo-económico, en los tres períodos en que se divide la historia: la Colonia, el primer período de la independencia hasta la guerra del 65 y la era constitucional de la post-guerra.

Las fértiles pampas cisplatinas, con la incalculable riqueza potencial de su suelo y de su clima, no llamaron la atención de los primeros exploradores iberos, porque no constituían en épocas de la conquista un medio favorable para la implantación de los primeros centros de población destinados a servir de apoyo a la expansión colonial.

Ellas aparecían pobres en producciones naturales, dominaban el territorio pueblos bárbaros, rapaces y de hábitos numidianos y era un país sin recursos naturales para la defensa.

Los grandes exploradores de la época, cuando no eran aventureros guiados por el afán de descubrir nuevas civilizaciones que dominó en Europa después de las cruzadas, iban en poz del botin de la conquista o en busca de nuevos centros de suministro de los productos de mayor mercado en la época—especias y metales preciosos.

La pampa abierta y salvaje ni la exuberancia de las mesetas continentales de los trópicos de América, cubiertas de bosques que deprimen el espíritu del europeo, no podían responder al imperativo categórico de esas exploraciones.

Es asi que los primeros exploradores del Rio de la Plata no pararon mientes en las llanuras del litoral de su estuario, y fundando sólo en las márgenes de su curso superior frágiles puntos de etapa —que estaban destinados a ser fácil presa del malón de los salvajes, — siguieron hasta encontrar en las bajas vertientes del Paraguay, Paraná y Uruguay los primitivos centros de cultura agrícola implantados por los pueblos que dominaban esas regiones.

Ellos ofrecían los recursos necesesarios para organizar el primer centro de expansión de la Conquista en la Región del Plata: aliados fieles y aguerridos para la pelea; producciones del suelo y de la incipiente industria estractiva y manufacturera de los nativos, como base de subsistencia de la población sedentaria de la Colonia y de aprovisionamiento del ejército conquistador, y por fin un medio físico rico en diversas producciones expontáneas, pródigo en su frondoso sistema de comunicaciones naturales, y de aspecto atrayente para el inmigrante, por el perfil variado de las colinas y pampas alternando con las praderas, las áreas paludosas de regadío y las islas y franjas de bosque que se extienden hasta diluirse en las grandes selvas del Caa-

(1) Moreno: loc. cit. VI y VII.

guasú y en las de las faldas de la Sierra del Mar y de la Meseta Central en el Brasil.

Los contingentes colonizadores no estaban formados más que por capitanes de conquista, hombres de armas y algunos mercaderes.

La colonia tomó por base la organización de la economía agrícola del Guaraní nativo, adoptó sus esencias de producción agrícola principales — maíz, mandioca, maní, poroto, tabaco, algodón, etc. suplantando gradualmente la rutina lugareña por las conquistas del progreso contemporáneo de la agricultura europea y aumentó apenas el acervo de la productividad agrícola de los nativos, importando las principales variedades de plantas europeas adaptables a este medio.

Pués como hemos visto en otro trabajo, (1) los primeros conquistadores de América no vinieron al Nuevo Mundo de Colón con el propósito ni con las armas necesarias para instalar colonias y crear en ellas riquezas, sino para conquistar nuevos dominios coloniales y explotar los productos espontáneos del suelo y la riqueza creada por los pueblos sojuzgados; o eran mercaderes que buscaban nuevos mercados de especias, o buscadores de oro y metales preciosos. Los primeros vieron frustrados sus propósitos y abandonaron la empresa a raíz de los resultados negativos de las primeras expediciones al Brasil y a las Antillas y litoral del mar Caribe. Solo los últimos llegaron al Paraguay.

El «vellocino de oro» como en los viejos imperios del Mediano Oriente y en todos los pueblos de la antiguedad, constituía el móvil de todo movimiento de expansión, y asi también en el Paraguay marcó orientación a la expansión de la primera colonia.

Los Guaraníes del Paraguay desde épocas remotas comerciaban con Perú y Bolivia, a cambio de sus producciones principales, yerba mate y otras producciones naturales estractivas y frutos de la agricultura, obtenían plata, oro y otros productos de que carecian.

Los grandes y ricos yacimientos de metales preciosos de las cordilleras centrales del Alto Perú desde antiguo venian excitando la codicia de los Guaraníes del Paraguay, que en el siglo anterior al descubrimiento de América empezaron a caer con sus legiones guerreras sobre el extremo oriental del imperio de los Incas, apoyando este movimiento de expansión con las migraciones que se radicaron en los perfiles precordilleranos que todavía ocupan, siendo conocidos con el nombre de Chiriguanos, y conviven con los Isosós y Chaneses (pueblos de la familia arawaka que alli encontraron y sometieron a su dominio).

Versiones agigantadas sobre la riqueza del «país de las minas» o «Sierra de la Plata», tejieron un nimbo de leyenda en torno a la colonia hispana de la gran cuenca fluvial del Sud que, en virtud de ellas, fué consagrada en los anales histórico-geográfico con el nom-

(1) G. T. Bertoni: *Geografía Económica General y Americana.* Lib. LV, C V.

bre de Rio de la Plata. Esas mismas versiones originaron la corriente conquistadora de esta parte de América.

La fuerza de atracción de los metales preciosos determinó la organización de poderosas expediciones salidas de la Metrópoli con destino al Plata. Al conjuro de esta leyenda llegó Alejo García, primer europeo que pisó suelo Paraguayo, y Sebastian Gaboto, torció su ruta a las Molucas para venir a explorar el Paraguay(2). Pedro de Mendoza, «capitan enrriquecido en el saqueo de Roma, ofreció equipar una expedición a su costa, celebrando a los efectos un contrato con Carlos V, que le nombró Adelantado del Rio de la Plata»(3) y llegó al Paraguay con un estado Mayor formado en la más antigua nobleza española, en el que figuraban los que habían de organizar las más atrevidas exploraciones del Occidente chaqueño y los que estaban llamados a jugar el papel más preponderante en la vida política y económica de la Colonia (Martínez de Irala, Ayolas, Chávez, Abreu, etc.)como también el primer gobernador que puede considerarse electivo de la Provincia, cual fué el mismo Martínez de Irala, investido de tal carácter por los conquistadores reunidos en Asunción a mediados de 1539, Irala mereció el bien de la provincia por su fecunda obra de gobierno, de cuyos méritos la historia aun no ha hecho justicia. A la misma fuerza de atracción responde la venida al Paraguay de Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, que cerró sus célebres aventuras en Florida para venir a Asunción, donde llegó por tierra a fin de explorar los territorios orientales del país de los Carijós que se extendían hasta las costas del Brasil, prosiguiendo luego, con Irala, la exploración de los que se encuentran al Occidente y Septentrión.

He aqui cómo factores geo-económicos al parecer de poca monta—las exigencias de la defensa y la exploración y conquista de presuntos territorios mineros—pueden llegar a tener fuerza determinista preponderante en la estructuración de un Estado y en su vida política ulterior.

Pero esa influencia no se manifiesta sólo en forma directa y y en los hecho inmediatos. Ella tiene también su acción determinante en forma mediata y por función de reflexión.

Tratándose de la búsqueda de riquezas de mucho precio es a veces más poderoso el atractivo que infunden los reflejos inciertos de la reconditez geográfica, incógnita e intangible, y la fé difundida en alas de la leyenda, que la misma realidad. Es asi que no se mostraron menos entusiastas y empeñosos los que participaron en la secular campaña de exploración de la legendaria «Sierra de la Plata» que los que obtenían regias porciones de áureo botin en la conquista de los imperios Azteca e Inca, y pingües ganancias en la explota-

(2) J. T. Medina: *Sebastian Gaboto*. I
(3) Teran y Gamba: *Historia del Paraguay* parrafo 55.

ción de las minas de oro y plata de Méjico, Perú y Bolivia.

Influyeron también en el determinismo de esos factores tendencias propias de la conquista y colonización de América, que no tenía el carácter de función directa y privativa del Estado. Eran casi siempre empresarios a quienes el Reino acordaba concesiones y privilegios para la conquista de porciones determinadas del territorio y el gobierno de los pueblos sometidos.

Mientras en los pueblos mineros de América que estaban sometidos a una pequeña aristocracia imperialista, como en Méjico y Perú, la conquista era la guerra sin cuartel y el sometimiento del vencido a una verdadera esclavitud en el trabajo de las minas. En el Paraguay, como ya hemos visto, el conquistador buscó la alianza de los pueblos guaraníes más adelantados y la cooperación de los contigentes guerreros indígenas para la conquista de los territorios dominados por pueblos hostiles, y propulsó el desenvolvimiento de la economía agrícola autóctona para proveer de medios de subsistencia a la Colonia y el aprovisionamiento de las fuerzas armadas combinadas.

En este órden de relaciones pacíficas de convivencia de los conquistadores con los pueblos nativos, y en el crisol de un medio físico pródigo y el ambiente de paz y orden que crea la profesión de la agricultura como actividad económica dominante, la corriente étnica hispana fué fundiéndose gradualmente con la nativa, forjando la nueva raza hispano-guaraní que durante cuatro siglos siguió una línea de evolución recta y libre de extrañas influencias.

Por fuerza de leyes biológicas y por imposición de la cultura, en el proceso de compenetración racial fueron paulatinamente excluidos y radiados los pueblos guaraníes más atrasados, que mantienen hoy su entidad autóctona y su existencia tradicional en las grandes selvas del NE del Paraguay y Misiones argentinas y en las regiones fronterizas de Matto Grosso y Paraná (Brasil).

Las razones más poderosas que han contribuido a dar cohesión y fuerza al nuevo conjunto racial hispano-guaraní son, como hemos dicho, la relativa civilización de los nativos, su indole atrayente que atenuó la fuerza de repulsión que obra siempre en la cruza de razas de distinto nivel y tendencias culturales, y, por otra parte, exigencias comunes de la defensa contra los pueblos enemigos (Mbayá, Payaguáes y Guaicurúes) y la necesidad de contar con el concurso de contingentes de guerreros nativos, fieles y aguerridos, para la conquista de los territorios mineros del lejano Occidente,

«Tres puntos se destacan desde luego, entre tantos otros, en las condiciones básicas de la conquista: la cohesión del grupo colonial, su vinculación permanente con los nativos más poderosos y la sujeción o pacificación de las terribles hordas que señoreaban en el tránsito, moviendo sin cesar sus sangrientas correrías en una vasta zona circunvecina.... La alianza con los Guaraníes, pactada a base de las futuras conquistas, hallábase fortificada con lazos de parentesco en las

que participaban las indias principales y las más altas figuras de la Colonia... Irala, cuyas hijas fueron esposas de gobernadores, y dieron a la Provincia varones distinguidos, como su primer historiador Ruy Diaz de Guzmán, tuvo sus primeras vinculacioues con la parcialiadad de Tupuá (1); el oficial real Garci Venegas era yerno de Moquiracé, poderoso cacique de esa misma región; el capitán Gonzalo de Mendoza tenía por suegro a Timbuaí, y otros conquistadores estaban asi mismo ligados por iguales vínculos con las hijas de los caudillos guaraníes más prestigiosos de Itacumbú, Caracará y Moyrerú. Estas uniones generalizadas entre todos los pobladores, constituían la garantía más eficaz del poderoso apoyo índígena (2).

Los contingentes españoles venidos al Paraguay eran asi mismo de lo más selecto: «Pedro de Mendoza partió de Sevilla el 24 de Agosto de 1534, con 14 buques conduciendo hombres y caballos. Les acompañaban numerosos miembros de la más antigua nobleza española, entre ellos, Osorio, Ayolas, Chavez, Martínez de Irala, Cáceres, Abreu, Dublin, hermano de leche del Emperador Carlos V, y Perez de Cepeda, hermano de Santa Teresa de Jesús» (3). Y son precisamente estos linajudos jefes de las huestes conquistadoras los que iniciaron la unión en legítimo casamiento con hijas de jefes guaraníes, de las que tuvieron orígen las principales familias patricias que constituyeron la clase directiva de la Colonia y del Estado emancipado.

Tal es en gran síntesis el proceso de la conquista y colonización del Paraguay. Desgraciadamente el análisis histórico-filosófico imparcial y metódico de la conquista del Rio de la Plata y del primer período de vida independiente de los estados emancipados está aún por hacer, cuando menos en la bibliografía de autores paraguayos. Las primeras obras destinadas a llenar este vacío no han recibido aún los beneficios de la crítica imparcial y de la divulgación. La última obra del eminente autor guaraní Fulgencio R. Moreno que es seguramente el estudio más sistemático, sereno y profundo de la colonización del Rio de la Plata y de la primera era de la independencia a la luz de la filosofía de la historia, se oculta modestamente bajo el titulo inexpresivo de «*La ciudad de Asunción*» La obra del Dr. Moisés S. Bertoni «Descripción Física, Económica y Social del Paraguay», permanece inédita en los volúmenes más relacionados con la materia. Las obras de Azara, Garay, Terán y Gamba y otros autores son esencialmente descriptivas y narrativas.

En cuanto a la obra del Dr. Diógenes Decoud (4), que, según la propia expresión de Saenz Peña (5) como obra histórica es un po-

(1) Ruy Diaz de Guzmán en verdad era Paraguayo nieto de Irala y primer historiador del Rio de la Plata del comienzo del Siglo XVII.
(2 y 3) Moreno: *La ciudad de Asunción.*
(4) Diógenes Decoud: *Atlántida.* Estudio de la Historia americana.
(5) Roque Saenz Peña: Carta prolegómena de la 3a. edición.

deroso esfuerzo de condensación; arranca del descubrimiento, sigue a la conquista, hiere de muerte al sistema colonial y llega a la guerra de emancipación en pocas páginas, de un vivo colorido, que destaca cuadros y evoca personajes con los contornos humanos de la vida real»; es, en verdad un poderoso esfuerzo de condensación y presenta un bello colorido literario, pero.. excesivamente chillón en sus extremos demasiado marcados que tienden a envilecer al indio e execrar al conquistador hispano en su sañuda ferocidad. Tendencias éstas que exageran a porfía los escritores, pues es humano que el conquistador se exceda con el pueblo vencido de cultura inferior y en épocas tan remotas. Por otra parte la historia contemporánea nos ofrece suficientes pruebas de que el guerrero y el conquistador hispano no demostró menos nobleza ni más ferocidad que la que acusan los pueblos más civilizados de Eurora en recientes campañas de conquista y otras gestas guerreras.

El mismo Dr. Manuel Domínguez, una de las más elevadas cumbres de las Ciencias y las Letras paraguaya y genial autor de «*El alma de la raza*», que es un dechado de nacionalismo, llegó a marcar con el anatema de antropófagos a los Guaraníes del Paraguay por el simple hecho de que en el glosario de Montoya (1) figura la voz *Ava poru*, comedor de carne humana; y en el articulo *Mbaí* español, hombre blanco europeo, dá como etimologia de este término una versión recogida al azar entre los indígenas según la cual *Mbaipí* = Polenta (no mazamorra como dice Montoya) tiene por radical el sustantivo mbaí, porque «dicen que antiguamente mataron a un español, y lo comieron cocido, y del caldo hicieron mazamorra»(2) como si fuera necesario que un pueblo sea antropófago para contener en su lengua la voz expresiva del concepto, y si la antropofagia no fuera un hábito que se exhibiría a diario en su horrorosa desnudez en secular guerra de conquista, y seguiría revelandose aún en la vida de las parcialidades más salvajes de la raza acusada de profesarla que ostentan aún su pristina barbárie en las selvas inexploradas de América (3).

***

(1) Antonio Ruiz de Montoya: *Tesoro de la lengua guaraní*, 1639.
(2) loc. cit. artículo Mbaí.
(3) Dr. Manuel Domínguez: *Raíces guaraníes*. Actas del XVII Congreso internacional de Americanistas. 1912. p. 193.

CAPITULO V

La Región económica del Rio de la Plata

Dentro de la circunscripción económica sudamericana

El espacio geográfico que abarca el continente Sudamericano dentro del que se movió el hombre primitivo, primeramente en simples actos de ocupación y luego con fines económicos, y que constituye el ámplio y magnífico escenario en que los conquistadores iberos en colaboración más o menos íntima con los primitivos americanos trazaron las grandes lineas infraestructurales de una nueva civilización, se divide en seis regiones económicas, que hemos caracterizado en el primer curso de esta obra (1), por cuyo motivo solo las enumeraremos a continuación, para detenernos en una más amplia consideración de la región económica del Plata en la que el Paraguay ocupa un punto céntrico.

1. *Circunscripción económica sudamericana.*

a) *Región del Plata.*

Abarca todas las vertientes que fluyen al Rio de la Plata, comprendiendo la Argentina, el Paraguay, el Uruguay, el Sudoeste del Brasil y el extremo oriental de Bolivia.

En esta región floreció el más importante centro de cultura guaraní precolonial, fué asiento de el primero y más importante centro colonial hispano en la vertiente oceánica del Atlántico que constituyó primero la gran provincia hispano-guaraní del Paraguay y se erigió luego en Virreinato del Rio de la Plata.

b) *Región oriental y sud-brasílica.*

Incluye todas las vertientes del relieve de las Sierras del Mar y las vertientes oceánicas del Atlántico Sud del Brasil. Se hallaba completamente cubierta en el más importante movimiento de expansión colonial de los Guaraní-tupíes antiguos, sirvió de asiento a la primera colonia portuguesa de América y fué centro vital del imperio colonial portugués como hoy sigue siendolo de la gran república del Brasil.

c) *Región de Amazonia.*

Gemela de la región del Plata, por cuanto incluye todas las vertientes que fluyen al rio Amazonas tanto las que estan situadas dentro del ámbito de existencia del Estado brasileño, asi mismo los

(1) G. T. Bertoni *Geografía Económica general y americana* lib. III, XV.

llanos y las vertientes orientales de los Andes del Ecuador, Perú y Bolivia.

La Amazonia conserva hasta nuestros dias el carácter de reserva territorial para una nueva etapa de expansión de la civilización americana. Es región eminentemente selvosa, su población autóctona es escasa y generalmente formada por las ramas más retrasadas de los primitivos pueblos americanos.

Antes de la conquista empezaba a ser colonizada por corrientes guaraní-tupíes procedentes del Oriente y del Meridión, representadas por los *Omaguás* y otros núcleos supervivientes en la Región. La márgen izquierda del Amazonas estaba y permanece aun bajo la influencia de tribus de la rama arawaka y de los Caribes continentales; mientras que en el extremo occidental se observa una compenetración más o menos activa según los sectores con los pueblos andinos.

d) *Región del Altiplano Central*

Comprende esta Región los paises situados en el maciso central cordillerano y el sector medio y prolongación Sud de la cadena de los Andes, incluyendo el planalto y vertientes oceánicas del Pacífico en el Ecuador, Perú, Bolivia y Chile.

Fue asiento de una de las más altas culturas precoloniales que culminó en el imperio de los Incas y pasó luego a constituir el Virreynato del Perú. Además de su típica caracterización físico-geográfica, la región del Altiplano Central presenta una fisonomía étnico-social propia impresa por la raza Aymara, Kéchua y Araucana que predominan en sus respectivos sectores.

e) *Región del Orinoco*

Es una pequeña circunscripción económica, pero bien caracterizada y presenta muchos y variados recursos naturales. Abarca las vertientes del mar Caribe, incluyendo las cuencas del Orinoco y del Magdalena, ambas vertientes de las cordilleras occidentales y los valles intercordilleranos.

Los primitivos habitantes de esta Región eran de raza chibcha influenciados por activa penetración de elementos caribes.

2. La región del Plata y su subdivisión en comarcas.

La Región económica del Plata forma una individualidad geográfica definida y bien caracterizada. Esta separada del resto del Sistema por líneas naturales que no han sido casi modificadas por el trabajo del hombre en tres centurias de vida colonial y un siglo y cuarto de vida independiente.

Sus limites son: Al Occidente la cadena de los Andes; por el Norte las estribaciones de las cordilleras centrales de Cochabamba y Potosi y el *divortium aquarum* de las altas cuencas del Plata (rio Paraguay) y del Amazonas (Guaporé); hacia el Noroeste los primeros planos de la Meseta Central brasileña, y hacia el Sureste las vertientes brasileñas de los rios Paraná, Yguasú y Uruguay.

Subdivisión en Comarcas Económicas.

La Región del Plata se subdivide a su vez en cinco Comarcas Económicas, cuyos límites y características centrales son las siguientes:

1º *Las Pampas.* Formadas por los llanos cubiertos de pampas y estepas situados en ambas vertientes del estuario del Plata (Argentina y Uruguay) y el litoral Sud del Atlántico en la República Argentina (Territorios nacionales de la Pampa, Rio Negro, Chubut y Santa Cruz).

La productividad de esta Comarca es eminentemente ganadera (ganado vacuno, ovino y caballar) y agrícola (cereales y fruticultura de clima templado y frio). Encuéntranse en esta Comarca importantes terrenos petrolíferos en explotación, que ocupan el segundo rango en importancia en el continente sudamericano.

2º *La Mesopotamia.* Comprende los territorios situados entre los rios de la Plata y Uruguay y Paraná y Paraguay, e incluye las provincias argentinas de Entre Rios, Corrientes y Santa Fé y la región Sud del Paraguay.

Es una comarca eminentement ganadera y agrícola, cuyas producciones principales son: la ganadería mayor, los cereales (trigo, maíz y arroz), las oleaginosas (lino, maní, girasol) y los textiles (algodón y Phormium).

3º *Las selvas tropicales.* La comarca de clima tropical y subtropical húmedo que comprende el Paraguay oriental, las Misiones argentinas y los territorios brasileños del Alto Uruguay, Yguasú y Paraná superior.

Esta extensa y rica comarca con sus suelos fértiles, cubiertos de grandes selvas tropicales, servida por un espléndido sistema hidrográfico y bañada en un ambiente climatológico suave y benigno, ofrece el campo más propicio en América para la expansión de la población y su productividad es muy variada. Desde los productos espontáneos, como las maderas y los minerales (hierro cobre, caolín, etc.); la ganaderia: explotación extensiva del ganado mayor e intensiva del tambo, cría e industrias del cerdo, avicultura y apicultura; la agricultura extensiva (algodón, tabaco, arroz, azúcar, tártago, tung y frutales de clima tropical).

4º *Los llanos chaqueños.* Forman la gran hoya continental de clima seco y cálido en la que alterna la selva con la pampa y la estepa. Comprende el Chaco paraguayo y las Gobernaciones argentinas de Formosa, Chaco y Provincia de Santiago del Estero.

Comarca rica por sus producciones naturales (Petróleo, tanino de Quebracho, Palmas, y maderas duras), por la ganadería extensiva y la producción textil (algodón y sisal).

5º *Las Sierras Preandinas.* Comprende las llamadas precordilleras formadas por los sistemas orográficos preandinos (Sierras de Aconquija, Fumatina y Central de Córdoba y San Luís). Incluye las

provincias argentinas de Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán, San Luís, Rioja, San Juan, Mendoza Córdoba y los territorios de Los Andes y Neuquen.

Es una comarca extensa y notable por sus producciones mineras, entre las que se destacan el petróleo, el oro, el azufre, etc. Su productividad agrícola es igualmente variada, como variado es el clima y los suelos. Desde la ganadería en sus más diversas explotaciones hasta la agricultura en variados productos tropicales (azúcar, arroz, tabaco, etc.) e intertropicales (vid, olivo y diversos frutales de clima tropical e intertropical).

La Región del Plata, comprendiendo los más diversos medios y multiples recursos económicos que acabamos de enumerar, constituye una unidad geo-económica bien caracterizada y solidaria en el conjunto por su contenido étnico y dependencia de un sistema único de comunicaciones. La unidad de lengua es otro vínculo poderoso de unión. Encuéntrase, empero, dentro del ámbito de esta región el punto de contacto de dos grandes regiones económicas sudamericanas que se convertira en breve plazo en área de compenetración y en centro de expansión económica hacia todos los ámbitos del Continente. El progreso del conjunto sudamericano depende en gran parte de esta vinculación y de la conjunción de las culturas que irradian del Rio de la Plata y de la Región Sud-brasílica que tendrá lugar en el vértice de confluencia de los rios Paraná, Yguasú y Monday, donde no tardara en expandirse la población y florecer la agricultura, las industrias y el comercio, al amparo de la feracidad del suelo y benignidad del clima y de los beneficios del exuberante sistema orográfico, la superabundancia de energía hidráulica y las facilidades que la topografía de esta parte del Continente ofrece a la apertura de grandes vias de comunicación internacional y transcontinental.

3. *Posición geográfica del Paraguay dentro de la región del Plata*

La posición geográfica del Paraguay acusa a primera vista la condición de país mediterráneo «rivereño», por ser el país de América que ocupa una situación más adentrada en el Continente, y por estar unido a las áreas oceánicas y vinculado con las vias mundiales de tráfico por una gran arteria de comunicaciones fluviales, cuyas más caudalosas y viables ramas engarzan su territorio y lo franjan en toda su extensión con el más rico sistema hidrográfico.

Pero con ser asi, el Paraguay no presenta las características geográficas ni los extremos climatológicos típicos de lo que en Geografía Económica se entiende por territorio y por clima continentales. La topografía de las regiones vecinas y el complejo climatológico que lo circunda son factores que determinan en nuertro país el carácter de Estado mediterráneo, pero no propiamente continental en el sentido expresado, porque la situación continental del ámbito de existencia del Estado paraguayo resulta modificada por los si-

guientes factores:

1º Las grandes arterias fluviales que le dan salida al mar en un vértice de convergencia de vias oceánicas de comunicación mundial que, en orden de importancia, ocupa el segundo puesto, después de Norte América, en el Sistema Económico Panamericano y esta destinado a ser en breve plazo uno de los más grandes centros de irradiación del comercio mundial.

2º Porque la alta cuenca del Rio de la Plata, cuyo sector más céntrico ocupa el Paraguay, está en el punto obligado de bisección y cruce del sistema continental de comunicaciones terrestres, en orden a la situación con relación a la topografía general del Continente y a la gran reserva de fuerza motriz hidráulica, la energía del porvenir para mover las industrias y el transporte.

3º Porque la topografía y los extremos climatológicos de los territorios situados al Occidente y Meridión y la situación del Paraguay en el contrafrente occidental de la meseta central sudamericana modifican las condiciones climatológicas, imprimiendo al clima de la región características análogas a las de los climas oceánicos o costeros.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

* * *

CAPITULO VI

Primeras formas del Estado

Vida política, reajuste territorial y expansión política y económica del Paraguay Colonial

1. Primitivos dominios territoriales. Desmembramientos y modificaciones de la estructura política.

El Paraguay en el primer período histórico de su organización como Estado tenía un ámbito de existencia muy extenso y fué calificado por los geógrafos e historiadores de la época de gigante de las provincias de las Indias iberas.

La Provincia del Paraguay abarcaba integramente a la Región económica del Plata, que comprende todas las vertientes de los rios que forman el sistema hidrográfico del Plata (Pilcomayo, Paraguay, Paraná y Uruguay) y se extendía aún en el litaral oceánico desde el Estrecho de Magallanes hasta Cananea en el Estado de San Pablo (Brasil). Sus límites interiores señalaban las vertientes orientales de los Andes y de las cordilleras centrales que forman la meseta continental alto-peruana (Bolivia) y el *divortium aquarum* de las altas cuencas del Plata y del Amazonas.

El proceso estructural del ámbito de vida del Estado paraguayo es también un ejemplo típico del rígido determinismo de los factores geo-económicos, y de cómo, en los estados de reciente formación, éstos siempre imprimen la tendencia al reajuste dentro de límites arcifinios, demarcados por fronteras naturales, de carácter étnico, hidrográfico u orográfico.

La fijación de los antíguos límites de la Provincia del Paraguay no responde seguramente a la voluntad arbitraria de los reyes de España, por muy agenos que ellos estuvieren a la realidad vivida en sus dominios coloniales de América y por muy poco que fuere el interés que éstos le merecían desde el punto de vista de la expansión propiamente colonial de España.

La unidad geográfica en sus aspectos físico y humano, los objetivos económicos inmediatos de la conquista de América por el Reino, constituyen, con las tendencias centrífugas propias de todo movimiento de expansión económica y cultural, las fuerzas que ejercieron una influencia decisiva en la delimitación territorial y en la instabilidad de las líneas divisorias por la intervención de factores

de poco momento y otros que se mostraron por imposición del progreso del conjunto.

La política colonial de España en épocas del descubrimiento de América, y a lo largo del período de la conquista, era de muy corta vista. No contempló en ningún momento, como hemos dicho, el desplazamiento y difusión de la propia cultura, siendo asi, asignaba muy poca importancia a la colonización propiamente dicha, en sus aspectos que tienden a afianzar el dominio de los territorios conquistados por medio de vínculos de sangre y de la implantación de la propia cultura.

España caía a la sazón, como toda Europa, en el remanso mercantilista que con sus tendencias viciosas trabó el libre flujo de la corriente económica: la obtención de metales y piedras de precio y de materias primeras para la propia industria era la suprema aspiración de los estados. Por ende todo se exigía de las colonias en lo económico, y en lo político se omitía todo cuanto era necesario para consolidar el predominio. En lo cultural casi siempre se hacía tabla raza de las civilizaciones autóctonas sin hacer nada para imponer al pueblo sojuzgado los beneficios de la propia cultura.

La influencia negativa de estas tendencias de la política colonial de la época fué más sensible en la región del Plata. por ocupar ésta el punto de fricción con los dominios coloniales de Portugal, en virtud de la mayor amplitud de vistas y más sana orientación de la política colonial de esta última potencia.

Las directivas dominantes de la expansión del núcleo Central de la colonia española del Plata herían los puntos neurálgicos de contacto con las regiones del Altiplano Central y la Sud-brasílica. En vista de ello los patricios criollos de la nueva individualidad política hispano-guaraní, con el concurso de las misiones católicas, pusieron tenaz y perseverante empeño en llevar la colonización y la conquista económica y espiritual a los territorios situados en los extremos de más estrecha fricción, ubicados en la comarca del Guairá en el Paraná superior, en la mesopotamia y Misiones del Alto Uuruguay, y en las llanuras chaqueñas. Las dos primeras orientaciones interesaban a los territorios más ricos y de un futuro más promisorio. La última de las direcciones indicadas, además de contar con fronteras muertas y apenas esbozadas en sus líneas de separación de la comarca de las Sierras Pre-andinas y de la región del Altiplano Central, presumía el predominio sobre el país de las minas situado en esta última región.

Los dirigentes hispano-guaraní de la Provincia del Paraguay tendían, como hemos visto, a la consolidación y vinculación económica de los diversos centros coloniales del Plata, fundando nuevas ciudades y nuevos centros de penetración colonial y promoviendo la expansión del comercio internacional y ultramarino.

Pero las corrientes de expansión comercial que fluyen en una

dirección dada determinan siempre un movimiento de refflujo que puede adquirir en un momento dado un ímpetu avasallador. Es asi que las ciudades rivereñas fundadas para dar expansión al comercio del Paraguay pronto dejaron de responder al fin de su creación y no tardaron en refluir en un movimiento cada vez más intenso y cada vez más avasallador en desmedro del comercio y la expansión económica del Paraguay y constituir una fuerza disociante en la unidad geográfica rioplatense.

Fundadas en un litoral desierto situado en el área de predominio de poblaciones bárbaras y nómadas, empezaron por ser meramente comerciales, se vieron muy luego forzadas a proveer las necesidades de la defensa y no cejaron en su empeño hasta obtener su emancipación económica de los centros coloniales del interior y convertirse a su vez en centros de expansión colonial, para terminar con su emancipación política y con el predominio, también en este sentido, sobre las poblaciones de las comarcas interiores.

Las crecientes tasas y gravámenes al trafico de los productos del interior y el tratamiento de privilegio a los productos procedentes de los núcleos coloniales de la comarca de las Sierras Preandinas, de su jurisdicción política, condujeron muy luego al cierre del Puerto de Buenos Aires a la libre concurrencia y tránsito de los productos paraguayos y al establecimiento de la obligación de que éstos pasaran por las horcas caudinas del Puerto Preciso de Santa Fé, colocando al Paraguay en una situación de aislamiento que traducíase en franca guerra económica.

La acción gubernativa del Paraguay se concentró entonces a precautelar sus propios intereses y afianzar sus menguados dominios territoriales.

La migración interior originada por la expansión colonial hacia el Oriente, el Septentrión y el litoral meridional, asi como también el desplazamiento de muchos núcleos de nativos entregados en encomienda venía desnutriendo el núcleo central de población y expandiendo la producción y el trafico interior.

Nuevos problemas se plantearon: el sometimiento de tribus hasta entonces esquivas a la conquista; la lucha de predominio comercial en el Plata y el libre tránsito al exterior; la disputa del privilegio de encomenderos por mercaderes enrriquecidos colocados frente al conquistador y los caudillos mestizos, etc.

Las fronteras muertas, esbozadas apenas e indeterminadas con precisión en las leyes de Indias, imprimían relieve a los problemas territoriales que se planteaban entre el Paraguay y las comarcas y provincias vecinas. A mediados del siglos XVI el gobernador Hernando Arias de Saavedra determinó los límites estrictos de la jurisdicción del gobierno del Paraguay y se planteó el desmembramiento definitivo de la Provincia, que establece la cédula real del 16 de diciembre de 1617 en la cual Felipe III, fundándose en razónes de

orden geográfico y económico aducidas por Saavedra, dividió la Provincia del Paraguay en dos gobernaciones independientes: la de Buenos Aires y la de Asunción, fijando jurisdicción a la primera sobre los territorios de influencia de las ciudades de Buenos Aires, Santa Fé, Corrientes, y Concepción del Bermejo.

Esta es la segunda y más sensible desmembración territorial que sufrió la Provincia del Paraguay. La primera tuvo lugar en 1560, a raiz de la muerte de Martínez de Irala, cuando Nuflo de Chávez, defraudado en sus aspiraciones sobre el gobierno del Paraguay, obtuvo la anexión de Santa Cruz de la Sierra al virreinato del Perú.

Desde entonces, dice el Dr. Báez, se bifurca la vida de la gran provincia del Paraguay, política y económicamente; la vida nacional sufre un ritmo, lo cual dá nacimiento a dos corrientes históricas distintas, paraguaya la una, y argentina la otra. Buenos Aires empieza a recibir a los africanos arrojados a sus playas por los barcos negreros y establece relaciones con las provincias del interior — las de las Sierras Preandinas— y de los Andes de orígen chileno-peruano(1).

La jurisdicción territorial del Paraguay quedó así reducida a los siguientes límites: al Occidente los llanos del Chaco situados al norte del Bermejo; al Oriente el territorio actual incluyendo la márgen derecha del Apa, la cuenca del Ygatimí, la márgen izquierda del Paraná superior en la antigua provincia del Guairá, la mesopotamia misionera y las Misiones del Alto Uruguay y costas inmediatas del Atlántico.

El Paraguay empezaba a recibir el choque de las hondas conmociones que disgregarían su territorio y torcerían sus destinos en el orden político y el económico.

Empiezan asi mismo a surgir conflictos entre el poder temporal ejercido por los gobernadores y el eclesiástico, ya subvertido éste por desaveniencias entre las diversas órdenes religiosas que compartían la conquista espiritual de las poblaciones nativas.

Los mestizos paulistas, que enturbiaron el limpio blazon de la nueva civilización ibero-americana, que iba a ser campeón de la justicia y de las libertades, encontraron un terreno así abonado para caer sobre la Provincia del Paraguay en la llamada invasión de los *mamelucos* o cazadores de esclavos, que se cernió sobre los pacíficos e indefensos pueblos de las Misiones del Guairá, aniquilando algunos y provocando el repliegue de los restantes hacia las misiones del Paraná medio y de la actual región del Guairá en el Paraguay oriental.

Malogrose asi uno de los más trascendentales movimientos de expansión colonial y esfuerzo civilizador realizado por la Nación paraguaya hacia la comarca más rica y de mayor porvenir de esta parte del Continente, que en un siglo y medio de vida independiente no han podido reeditar los paises que comparten hoy el dominio de los

(1) Dr. Cecilio Báez *História Colonial del Paraguay y Rio de Plata* 1926, XVIII.

territorios que formaban la antigua provincia del Guairá (Paraguay y Brasil).

Asi el Paraguay fué convirtiéndose en la víctima propiciatoria del juego de intereses encontrados entre regiones económicas e individualidades políticas de América.

Nos remitimos, a guisa de prueba, al siguiente episodio de la vida de relación entre las dos potencias colonizadoras de Sudamérica.

Hemos visto ya que las poblaciones fundadas por el Paraguay en el litoral del Plata — Santa Fé y Buenos Aires — eran eminentemente comerciales e intermediadoras en el tráfico intercolonial y ultramarino.

Tenían en orígen el carácter de las ciudades-estado de la antigüedad y Evo Medio. Representaban el simil casi perfecto de Tiro y Cartago en la historia antigua del Mediano Oriente, las que, siendo de orígen asirio, se emanciparon del poder fenicio y se erigieron frente a la Metrópoli para dominar el comercio del Oriente con el Occidente.

Santa Fé y Buenos Aires, las nuevas Tiro y Cartago del Plata, se emanciparon también del pueblo que les dió existencia y que les amamantó en su infancia, dominaron su comercio y lo sojuzgaron políticamente luego.

La vida fué en verdad muy precaria al principio, tanto en Santa Fé como en Buenos Aires. El tesorero Hernando de Montalvo, en carta datada en 1576, decía al Rey que esa región era inhospitalaria y que los Españoles dejados alli por el Adelantado del Paraguay Ortiz de Zárate comían yerbas silvestres si no recibían provisiones de Asunción(1). A un siglo de su fundación, en 1680, Buenos Aires era una comarca pobre y despoblada — dice Pastells — por cuyo motivo el gobernador José Garros gestionó y obtuvo del rey autorización para traer de las Misiones del Paraguay mil familias y quinientos peones para dar vida a la ciudad (2).

En virtud de tan precaria situación en que se encontraban las ciudades cisplatinas, los territorios de la márgen Oriental del Uruguay estaban despoblados de Españoles. Al amparo de ese abandono y cediendo a la fuerza de atracción de la belleza del paisaje, de las riquezas del suelo y la abundancia de ganado cimarrón, los portugueses fueron penetrando en él y, posecionándose más tarde de la isla San Gabriel, fundaron la Colonia Sacramento en las mismas márgenes del Plata.

Este avance del imperio colonial portugués y los entónces ya visibles propósitos del reino de Portugal de expandir sus dominios coloniales en desmedro de las poseciones españolas de la Región del

(1) Documentos para la Historia Argentina, en Rev. de la Facultad de Filosofía y Letras V. citados por el Dr. Báez.

(2) Historia de la Compañia de Jesús, 1918. c. III.

Rio de la Plata (1), empezó a alarmar a la Metrópoli suscitando negociaciones que condujeron al ajuste del tratado celebrado en 1750 entre las cortes de Madrid y Lisboa. Mediando al parecer influencias extrañas Fernando VI transigió en ceder a Portugal extensos y ricos territorios que comprendían parte de la provincia del Guairá, las Misiones del Alto Uruguay y el litoral atlántico de la Provincia del Paraguay, en conpensación de la evacuación de la Colonia Sacramento, la que, asi y todo, más tarde fué restituida a la soberanía portuguesa.

La situación creada por este tratado originó la *Guerra guaranítica* de 1756 — provocada por estipulaciones de dicho tratado que disponían el desalojo de 35.000 Guaraníes de las misiones del Alto Uruguay cedidas a Portugal — y determina la expulsión de los Jesuitas decretada en 1768, creando una situación de caos y desconcierto que tuvo un corolario de hechos infaustos para el Paraguay.

El primero fué la creación del Virreinato del Rio de la Plata, con sede en Buenos Aires, que había de tener una influencia grande en los futuros destinos de la región rioplatense, no obstante las perspectivas promisorias que parecía ofrecer la gran extensión que se le dió al principio, pues reintegraba a la Región del Plata la provincia de Santa Cruz de la Sierra y le incorporaba el Alto Perú (Bolivia) (2); por otra parte la Gobernación del Paraguay, por su mayor población y su más alto desenvolvimiento económico, seguía siendo la célula vital del Virreinato.

Al amparo de una situación de desconcierto y franca dislocación de valores, Portugal persistió en su política de penetración en diversos sectores. Por el Norte avanzaban sus posiciones en menoscabo de los dominios territoriales de la Gobernación del Paraguay.

Zeballos, primer Virrey del Rio de la Plata, reaccionó, empero, contra el avance portugués, recuperó la Colonia Sacramento y precauteló en diversas formas el desarrollo del comercio del Plata. Por otra parte confió la Gobernación del Paraguay a Pedro Melo de Portugal, cuya administración fué hábil y fecunda en obras tendientes a contener las invasiones (3), promover el desenvolvimiento eco-

---

(1) Los portugueses, dice Lastarria, pretenden que el rio de la Plata venga a ser el límite de las posesiones portuguesas y las españolas, lo que equivale a enunciar el propósito de conquista del Uruguay, Paraguay las Misiones... (Las Colonias orientales del Rio Paraguay. 1914. p. 20. Gamba: *Historia del Paraguay.*

(2) La cédula real de creación del virreinato del Rio de la Plata dice: «He venido en crearos Virrey, gobernador y capitán general de las Provincias de Buenos Aires, Paraguay, Tucumán, Potosí, Santa Cruz de la Sierra, Charcas y todos los corregimientos, pueblos y ciudades y territorios a que se extiende la jurisdicción de aquella audiencia (la de Charcas)... (Trelles: *Revista de la Biblioteca de Buenos Aires* v. I.

(3) A fines del siglo XVIII los portugueses fundaron Albuquerque y Nueva Coimbra sobre el Alto Paraguay, en el territorio de Chiquitos. El gobernador del Paraguay en 1792, fundó el Fuerte Olimpo para contener está invasión como la contuvo mucho más al Norte de Bahia Negra.

nómico del país, el saneamiento de las finanzas y la instrucción pública.

Cuando Melo de Portugal fué promovido a la dignidad de Virrey del Rio de la Plata lo susstituyó Joaquín Alós y Brú que fué un digno continuador de su obra de gobierno. A Alós y Brú sucedió Lázaro Rivera y Espinoza, cuya actuación fué también lucida, y se destacó en varias campañas de sumisión de pueblos rebeldes.

Paraguay tuvo en la discreta política de los primeros virreyes del Rio de la Plata y en la fecunda obra de gobierno de sus gobernadores cierta compensación de los sucesivos desmembramientos de territorio y del menoscabo de su potestad política. Se suscitaron gestiones en pró de la recuperación de la autonomía, que derivaron en la creación, por Decreto del 28 de marzo de 1803, de la Provincia de Misiones, independiente del Paraguay y de Buenos Aires e incluía en su jurisdicción los 30 pueblos de la Misiones guaraníes que seguían bajo dependencia de España y designaba Gobernador militar y político de la misma al teniente coronel Bernardo de Velazco (1).

La flamante provincia tuvo una vida fugaz. A los dos años en 1806- Velazco fué promovido a Gobernador del Paraguay, y a reiterada propuesta de la Junta de Fortificación y Defensa de Indias, el Rey dispuso la fusión de las gobernaciones del Paraguay y de Misiones y designó a Velazco Gobernador Intendente del Paraguay y de los 30 Pueblos guaraníes de las Misiones.

En el interín se produce la invasión de Buenos Aires por los ingleses y Velazco es reclamado para la organización de la defensa. Erase en los prolegómenos de la independencia. Sin mayores alternativas se produce el movimiento de emancipación en el cual el Paraguay participó con la firme decisión de mantener su independencia de todo poder extraño a sus propios destinos.

2 Expansión geográfica del Paraguay Colonial.

Los contingentes coloniales españoles que fluyeron al Rio de la Plata, como hemos visto, tuvieron por único centro de atracción inicial la márgen oriental del rio Paraguay y la mesopotamia del Paraná y Uruguay. Alli convergieron los grandes exploradores que embocaron el Plata, asi como las exploraciones de penetración continental que partieron de las costas del Brasil.

Los factores geo-económicos que ya hemos esbozado retrasaron la población colonial del Plata y del litoral sudatlántico, y es la voluntad caprichosa de los reyes de España, con esos factores, que han contribuido para que a la antigua provincia del Paraguay se le diera una jurisdicción tan vasta, que abarcaba integramente el ámbito geográfico de la región del Plata y parte del litoral atlántico del sud del Brasil.

(1) Teran y Gamba; Historia del Paraguay.

Siendo asi que los límites definitivos iban a depender necesariamente del movimiento intrínseco de expansión de la Colonia, por cuanto es interesante reseñar el proceso que ha seguido.

a) *Dirección Septentrional.* El movimiento incial de irradiación de la Colonia, en la primera mitad del siglo XVI, marca una línea preponderante de dirección al cuadrante septentrional.

Los descubrimientos y las campañas expedicionarias, dice Moreno, tendían invariablemente hacia el Norte, rastreando el derrotero de la riqueza incaica, que con los nombres de Paititi, el Rey Blanco, los Candires o los Caracaráes, voceaba el enjambre indígena de esas regiones, desde la costa del Atlántico.... Las regiones norte y noroeste aparecían en aquél turbulento y a veces trágico período como el supremo objetivo que absorbía todas las actividades de la Conquista (1)

Irala en sus primeras exploraciones recogió informaciones alentadoras, las que llevaron a Alvar Núñez a explorar personalmente los Xarayes a raiz de su llegada al Paraguay. El mismo Irala y otros capitanes de la Conquista prosiguieron más tarde esas exploraciones, pero las luchas intestinas de que empezaba a ser teatro la Colonia hacían armas del carácter y orientación de las exploraciones y, después de reñida disputa entre los bandos, la expansión empezo a virar hacia el Occidente y hacia Oriente.

b) *Dirección Occidental.* Transigiendo con las tendencias opositoras y despejado el horizonte chaqueño con la guerra victoriosa llevada a los pueblos bárbaros, los Guaraníes ofrecieron revelar el verdadero camino al país de las minas del Alto Perú, tan anciosamente buscado hasta entónces. Irala, con Nuflo de Chávez y el padre Lezcano, emprendiéron la primera expedición coronada con el éxito, pues remontando el Pilcomayo hasta las derivaciones de su vertiente andina, Irala hizo explorar a Tucumán y envió al Perú a Nuflo de Chávez por el derrotero indicado por los Guaraníes, llegando a su destino en 1547.

Disturbios producidos en Asunción en el interín malograron los frutos que estaba llamado a dar este éxito, pero Irala, siempre firme en su propósito de exploración del Dorado o Paititi por un nuevo derrotero que los indígenas lugareños y los Guaraníes de las sierras le habían señalado durantes su expedición al Perú, como un centro de grandes riquezas, realizó su propósito en 1553, tropezando con el inconveniente de la despoblación de la región, que se había producido por emigración de los autóctonos a consecuencia de la expedición anterior. Irala no cejó empero, regresó por Itatín, en la banda oriental del rio Paraguay, donde moraban los Guaraníes que iniciaron las migraciones del Oriente, de los que volvió a tener informaciones precisas acerca de la verdadera ruta, gracias a las buenas

(1) Libro citado IX.

relaciones de amistad que el intrépido caudillo guardaba con esas tribus.

c) *Dirección de expansión de la Colonia al Oriente y Meridión.* Desde épocas antiguas se insinuaba la tendencia a torcer la orientación de la conquista hacia el cuadrante oriental y retrotraer la población colonial a los territorios rivereños del Plata, en virtud de de cuya tendencia el primer Adelantado, Alvar Núñez, dividió sus fuerzas a su arribo a las costas del Brasil y vino por tierra con parte de ellas a fin de anticipar la exploración de los territorios situados entre el centro colonial del Paraguay y la costa del Atlántico.

Al promediar el siglo XVI, tras los sucesivos fracasos de las exploraciones al Norte y Oeste, y el debilitamiento de los vínculos de solidaridad hispano-guaraní, en los que hasta entónces venían apoyándose las campañas de exploración, los conquistadores y los dirigentes nativos de la Provincia, largando mano de aventuras de resultados cada vez más aleatorios, empezaron a impulsar la expansión de la población colonial y tomar otras medidas tendientes a la consolidación de los fundamentos económicos de la Provincia.

Por el año 1557 García Rodríguez de Vergara y Ruy Dias de Melgarejo fundan Ontiveros y Ciudad Real en la confluencia del Pequirí al norte del salto Guairá y Villa Rica del Espíritu Santo algunas leguas más arriba. La existencia de minas de oro n la banda oriental del Paraguay intensificó este cambio de dirección en las actividades directivas. El oficial real Pedro Dorantes venía insistiendo acerca de supuestos descubrimientos de yacimientos auríferos en el Cerro de Acahay y otras localidades del Este.

En el último tercio del siglo XVI había recibido ya un impulso vigoroso la conquista y población del Paraguay central y Provincia del Guairá(1) y una mejor organización la explotación de los recursos económicos de la Provincia. Inicióse asi mismo el flujo de la expansión colonial hacia el litoral sud del Plata, Empezaron a despacharse flotillas en recibimiento y socorro de los contingentes enviados de España y a reanudarse las tentativas de repoblación de las riberas, creando centros destinados a intermediar en el comercio con la Metrópoli y servir de puntos de enlace con el sector colonial de Tucumán. Sucesivas expediciones salidas del Paraguay fundan las ciudades de Corrientes, Santa Fé y en 1580 Garay restablece la ciudad de Buenos Aires a poca distancia del sitio en que la fundara el primer Adelantado del Rio de la Plata.

Esta es la etapa final de expansión de la Provincia del Paraguay en orden geográfico que había de determinar muy luego el desmembramiento de la Provincia y su subordinación al nuevo Virreinato del Rio la Plata.

---

(1) Véase Colección Garay. Documento XIII.

3. Expansión económica.

Medio siglo de atrevidas y costosas exploraciones y sucesivas campañas guerreras, que respondían al afán dominante de lograr inmediatas riquezas de los territorios mineros de las cordilleras centrales, cuya exploración y conquista centralizaba el esfuerzo y comprometía todos los recursos de la Provincia, tenía que repercutir necesariamente en extremos negativos sobre la vida política y expansión económica del Paraguay.

Cada campaña infructuosa originaba un nuevo gérmen de discordia. La política colonial de España no tendió nunca al fortalecimiento de la economía agrícola e industrial ni a la expansión de la propia cultura. Sin dar nada de sí a sus posesiones coloniales todo lo esperaba de ellas, de la explotación de los productos espontáneos del suelo y de la riqueza creada por las poblaciones nativas. (1)

En la Provincia faltaba todo cuanto debía venir de la Metrópoli. La unica moneda que en principio se conocía en el Paraguay era el hierro, en forma de cuñas y cuchillos. Las transacciones de cierta monta se hacían mediante la firma de documentos en los que los plazos fijos se sustituían por la fecha incierta del primer reparto de oro extraido de la Provincia. En 1547 varios conquistadores firmaban en Asunción «una carta obligación a favor de Juan Gallego por 300 pesos oro, importe de una canoa, que nos obligamos a pagar en esta Provincia en la primera fundición o repartimiento que en ella se hiciere». (2)

Irala en sus cartas al Rey clamaba constantemente por el envío hasta de armas y elementos de pelea que se le negaba a medida que iba desvaneciéndose la fé en el botin de la conquista.

Pero, a pesar de esto, el medio físico era tan pródigo y la vitalidad de la colonia tanta como para permitir el espontaneamiento del desenvolvimiento autónomo de la economía agrícola. Los centros de explotación rural fueron extendiéndose, sobre la base de la pequeña chacra y de las prácticas y de los hábitos de los nativos, que no sufrieron modificaciones substanciales con el establecimiento del régimen de las encomiendas.

Los productos originarios de la región siguieron constituyendo la base de la explotación del suelo. Paulatinamente el conquistador vino introduciendo, empero, prácticas más racionales, asi como también implantando nuevos cultivos adaptados al clima y a las condiciones regionales del medio.

El poco numerario aportado por conquistadores y mercaderes

---

(1) Martin de Orué escribia en 1573: "buscando las fuentes de El Dorado han gastade su tiempo y consumido lo que había para sustentación de la tierra" (Doc. XII) Colección Garay).

(2) El Archivo Nacional. CXV. p. 544.

era fraccionado de diversas formas para suplir la falta de moneda divisionaria. La vara de lienzo y las medidas unitarias de peso de los productos principales de la Provincia pasaron a desempeñar el rol propio de la moneda en el sistema de trueque, que por fuerza imperaba, y en las transacciones y operaciones fiduciarias de diversa índole.

El cultivo de la caña de azúcar fué uno de los primeros renglones incorporados a la productividad agrícola regional, Por procedimientos manuales primero, y con el concurso de expertos azucareros y de trapiches mecánicos importados del Perú, más tarde, llegó a un notable desenvolvimiento y a ser objeto de comercio con la Metrópoli y con los demás pueblos del Plata.

El cultivo de la vid fué implantado con mucho éxito y en 1573 el Paraguay producía "más de seis mil arrobas de vino bueno y que cada dia iba en alzamiento" (1) y por su buena calidad entró muy luego en séria competencia con los vinos de Tucumán y los de la Región del Altiplano.

La industria de los tejidos de algodón, que había llegado ya a un desarrollo considerable antes de la conquista, tuvo un gran incremento y abastecía a las nuevas poblaciones del Plata, las de la comarca precordillerana, así como a la región del Altiplano.

La ganadería tuvo su primer desarrollo en el Paraguay con la implantación intensiva de la explotación porcina, que era la más adaptada a las condiciones naturales de la región y que daba orígen a subproductos de mayor demanda, Más tarde se difundió la cria de vacunos y caballares a base de planteles de reproducción introducidos del Plata, del Brasil y del Perú. En virtud del mayor desarrollo de la población del Paraguay la cria del ganado mayor se difundió mucho y nuestro país pasó a ser centro de aprovisionamiento de las poblaciones del Plala.

La evolución industrial no tardó en manifestarse en el Paraguay colonial, con la implantación de industrias manufactureras y fabriles asaz importantes, impuesta como una exigencia perenteria del abandono a sus propias fuerzas por parte de la Metrópoli.

La industria de la pólvora — material de primera necesidad de que carecía la Provincia — fué de las primeras que se ensayaron. El contador Felipe Cáceres escribia al Rey: «fué Dios nuestro Señor servido de nos descubrir el salitre que es el principal material para la pólvora que era lo que más nuestra necesidad demandaba» (2).

Diego Martínez, conquistador que se hizo clérigo a mediados del siglo XVI y se reputa como un hábil industrial, fué el primero en fabricar implementos mecánicos para la estracción del jugo de la ca-

(1) Colección Garay: Cartas de Martin Orué al Rey.
(2) Correspondencias reales.

ña, que antes se hacía por medio de simples alzaprimas, y proveyó a la Colonia los primeros anzuelos, agujas, tijeras, cuchillos, dagas, y fuelles de producción local (1).

Pero el más elevado exponente de la evolución industrial del Paraguay fué la instalación en la Provincia del primer astillero de Sudamérica: Con el modesto nombre de Herrería, y con un instrumental inicial más modesto aún — una fragua, un yunque, tres martillos y dos pares de tenazas — se sentó, hacia el año 1540, las bases de la primera fundición y del primer astillero sudamericano. En el año 1542, dice Ruy Díaz de Guzmán, estaban ya en obra en dicho astillero una carabela y diez bergantines. La carabela fué terminada en 1545 y fué el primer buque construido en esta parte de América que atravesó el Océano, y, por una ironía del destino, estaba llamada a conducir preso a España al mismo gobernador que dispuso su construcción (2).

4. Expansión comercial

Es asi que en el último cuarto del siglo XVIII la Colonia se hallaba ya en una era de franco progreso, que se hizo más notorio por el número siempre creciente de extranjeros que se establecían en el país, así como por la visita de hombres de ciencia, tales como Manuel Antonio Flores, Felix de Azara, Diego de Alvear y otros (3).

La población que constituía el núcleo directriz de la Provincia se había consolidado ya en sus fundamentos económicos y en su evolución social. El primer adalid de la alianza hispano-guaraní y númen tutelar de la colonización del Rio de la Plata, Domingo Martínez de Irala, ha tenido una influencia preponderante en la estructuración geo-económica y política del Paraguay colonial.

La iglesia católica ha jugado también un gran papel en la estructuración social y política de la nacionalidad paraguaya. La obra de los misioneros jesuítas tan propiamente denominada *Conquista espiritual* del Paraguay ha sido fecunda y trascendente. Desgraciadamente la conquista espiritual, que marcó uno de los procesos más activos de la compenetración de dos razas y de dos culturas tan distintas, no fué seguida tan de cerca como deseable fuera por la mezcla de sangre que es tan necesaria para imponer a la raza catequizada los demás aspectos de la cultura importada por el conquistador.

Desde mediados del siglo XVI se planteó en el desenvolvimiento del Paraguay un problema de vital importancia; la expansión comercial.

---

(1) Schmiedel. Cartas históricas.
(2) Ruy Diaz de Guzmán: *La Argentinc*. V. III. c. II.
(3) Teran y Gamba: Historia del Paraguay.

La capacidad interna de consumación de los productos de la Colonia era demasiado reducida. La Metrópoli estaba demasiado lejos y los demás centros coloniales de la Región del Plata y del resto de Sudamérica carecían de vinculaciones comerciales directas con el Paraguay. La fundación de poblaciones escalonadas en el litoral fluvial del Sud, era el primer paso obligado para la solución de tan importante problema. Ellas constituirían puntos de etapa y un lazo de unión con la Metrópoli y con los demás centros coloniales del Plata. Y asi fué en verdad.

A los pocos años de fundada Santa Fé, dice Moreno, llegaban a la Asunción navíos de registro con las mercaderías más necesarias. Y en seguida de la refundación de Buenos Aires, partía de dicho puerto con rumbo a España una carabela conduciendo productos paraguayos. La situación intermedia de Santa Fé facilitaba asimismo la comunicación con otras ciudades, estimulando el intercambio de sus frutos; en 1586 el oficial real Hernando de Montalvo indicaba dicho puerto como el punto de afluencia de los navíos procedentes del Paraguay y las carretas de Tucumán, que tornaban al interior con miel, azúcar, conservas y vinos del Paraguay. Por esas vias los frutos paraguayos empezaban a introducirse en el Perú, en tanto que en el mercado de Buenos Aires obtenían ventajosa colocación, protegidos por las autoridades de sus similares brasileños. Y las maderas del Paraguay, conocidas desde antiguo en sus variadas aplicaciones, llegaban también a Santa Fé y Buenos Aires, donde se utilizaban principalmente en la construcción de obras públicas (1).

Tan auspicioso éxito obtenido en la expansión del comercio paraguayo, mediante ciudades comerciales fundadas para intermediar en el mismo, no podía durar mucho. El comercio con el Paraguay que empezó a estimular el desenvolvimiento económico de los centros coloniales de la comarca de las Sierras Preandinas, choca con el proteccionismo local en las mismas, que ponen trabas al comercio intercolonial. Las principales producciones agrícolas implantadas primeramente en el Paraguay — especialmente el trigo, el vino y el azúcar — empezaron a producirse ventajosamente en la comarca de las Sierras Preandinas y en las pampas del litoral del Estuario. Córdoba defendió su harina, Tucumán y Mendoza sus vinos y azúcar, Buenos Aires no tardó en producir trigo y maiz.

Se establecieron derechos y diezmos. Las gobernaciones del interior reclamaron el derecho de exclusividad de concurrencia al mercado de Buenos Aires, Se estableció a Santa Fé como Puerto Preciso para la circulación de los productos a la capital cisplatina.

Tan graves problemas trababan la expansión comercial del Paraguay cuando los paises del Plata proclamaron su emancipación del poder colonial de España.

(1) La ciudad de Asunción.

CAPITULO VII

El Estado Paraguayo

Su origen, su organización y su carácter, en orden a los hechos geo-físicos y humanos y al determinismo económico de los mismos

Comenzamos en este capítulo a estudiar la individualidad geo-económica nacional contemplada en los atributos del Estado moderno, sujetándonos siempre al metodismo que nos hemos impuesto en nuestro empeño de contribuir a elevar la investigación de la economía americana a la autoridad de un método, de una escuela, sugeta a la índole y características especialísimas del medio físico del Nuevo Mundo, del elemento étnico-social que en él se mueve y de la vida conómica intrínseca y de relación de los paises que forman.

En los capítulos anteriores hemos considerado a grandes rasgos el proceso de formación de la cultura hispano-guaraní del Río de la Plata en su relación con la cultura lusitano-guaraní-tupí del Brasil y la estructuración de la nacionalidad paraguaya en la conquista y a través de la vida colonial.

En este capítulo hemos de considerar especialmente los factores geo-económicos que presidieron o ejercieron influencia en su transformación en Estado. Ellos son:

1º *El País o territorio* que constituye el ámbito de existencia de la individualidad político-social; los factores físicos del medio ambiente y la expresión económica que determinan esos mismos factores en función geográfica y por influencia de las modificaciones impresas por el trabajo del hombre y el progreso de conjunto de las sociedades políticas más estrechamente vinculadas con sus actividedes económicas y solidarias en sus destinos.

Desde este punto de vista hemos contemplado a grandes rasgos el ámbito de existencia y el área de expansión comercial de la antigua Guarania en el sector meridional de Sudamérica y su trasunto inmediato: la Provincia colonial del Paraguay.

2º El *Pueblo* en su carácter de producto social primario, estudiado en las líneas social y politicamente preponderantes en el país y en el grado y las tendencias de su evolución, en el período que alumbra la historia

En este sentido hemos visto cual era la raza predominante en el

territorio en cuestión —la guaraní meridional— y la primitiva cultura, en cuanto los escasos documentos recogidos por la historia permiten proyectar cierta luz en las tinieblas que envuelven la prehistoria americana.

3º La *Nación* en el proceso inicial de estructuración de la nacionalidad hispano-guaraní de la región del Rio de la Plata y de la formación de una nueva individualidad cultural a base de la cruza de dos corrientes de sangre e interpenetración de dos civilizaciones: la hispana y la guaraní.

En este sentido hemos esbozado los aspectos más importantes de la Conquista: La alianza hispano-guaraní para la formación del primer núcleo colonial; el esfuerzo solidario de la misma en las campañas de sometimiento de los pueblos más salvajes, las de expansión colonial y económica y en las de defensa de la integridad territorial y de la autonomía política constantemente amenazada por el avance del imperio colonial lusitano y de otras potencias europeas que disputaron a España sus dominios coloniales de América.

4º El *Estado*, es decir la erección en estado autónomo de la nueva nacionalidad, es la cuarta y última faz del proceso estructural, que en nuestro caso arranca de la proclamación de la independencia y sigue la escabrosa senda trabada de trágicas encrucijadas, que el Paraguay recorrió impertérrito en su firme decisión de vivir libre e independiente, es el objeto de este capítulo.

Los fundamentos estructurales del Estado paraguayo se apoyan en un complejo de factores y fuerzas determinantes del medio que volvemos a enumerar taxativamente a continuación a fin de dejar sentados los puntos iniciales de referencia que facilitarán la exposición sistemática de los conceptos fundamentales de la Geografía económica nacional:

1º factor: El conjunto fisiográfico de los litorales fluviales que determinó la antelación en la formación espontánea de un centro continental de cultura agríoola y de expansión comercial en la antigüedad prehistórica.

2º factor: La abundancia de vias fluviales de navegación fácil pue sirvieron de vehículo al movimiento centrífugo de expansión y facilitaron las primeras corrientes centrípetas de penetración en épocas de la Conquista y el reflujo y refracción de las mismas hacia los centros magnéticos de expansíon de la Colonia.

3º. factor: El proceso simple de estructuración étnica por concurrencia de dos líneas raciales puras: autóctona, involuta y vírgen una; de lejana afluencia, evolucionada y culta la otra, que no sufrieron el choque de ninguna fuerza repulsiva en su conjunción ni en el proceso de su íntima compenetración. De esta unión, que podríase considerar metafóricamente cunnuvial, dada la masculinidad casi absoluto del elemento importado, surgió el espíritu de altivez,

amor al terruño y devosión a las libertades que tanto ha influido en la estructuración política del Estado paraguayo y en su vida de relación en el órden político.

4º factor: La circunscripción territorial de la antigua Provincia del Paraguay, forzando las leyes geo-económicas que rigen la formación de los estados y la fuerza determinista de esos factores en el proceso ulterior de rectificación.

5º factor: La fragilidad de las fronteras artificiales y la fortaleza de las fronteras naturales, sobre todo las étnicas, que opusieron vallas insalvables a imperialismos anocrónicos y escamotearon el botín de la victoria.

6º factor: Las exigencias de la defensa de los estados pequeños situados entre vecinos poderosos y en el punto de fricción entre potencias y regiones económicas.

7º factor: El determinismo imperioso de los medios físicos favorables para el espontaneamiento de culturas agrícolas, y el problema que plantean a las económías agrícolas y a los paises productores de materias primas las tendencias autárcicas de la economía moderna y las nuevas orientaciones en el régimen de cambio internacional que amenazan cegar varias de las fuentes madres de la ecomonía paraguaya y crea vitales problemas relacionados con el estímulo de la transformación industrial, la evolución orgánica de la economía nacional y el reajuste de las relaciones de cambio.

8º factor: La situación mediterránea del país con una sola vía de salida al mar que pasó pronto bajo el dominio absoluto de los paises situados en el litoral oceánico, sujetando al país a una dependencia económica cada vez más estrecha con relación a las mismas.

Bajo el imperio rígido del determinismo de los ocho factores enunmerados tuvo existencia autónoma el Estado paraguayo.

I. La emancipación y estructuración política del Estado

Los pueblos nativos predominantes en los diversos sectores de América, desde la más remota antigüedad no conocían de esclavitud ni de extrañas dominaciones, y la nueva nacionalidad ibero-americana, tonificada con el sentimiento de libertad que también caracteriza a los pueblos europeos de orígen celta, abrigaba en las reconditeces de su alma el espíritu de independencia que poco a poco fué germinando en el corazón de Españoles y Criollos.

Cuando España se vió envuelta en las guerras napoleónicas, las colonias de América se vieron libradas a su propia suerte. Potencias europeas mueven sus armadas con el propósito de hacer fácil presa de las desamparadas posesiones españolas. Inglaterra invade el Rio de la Plata, Portugal se apresta a ensanchar su imperio colonial a expensas de las provincias coloniales españolas situadas en la alta

cuenca del mismo.

En las provincias de la región del Rio de la Plata, en las que el espíritu de independencia estaba ya profundamente arraigado, Buenos Aires da el primer grito de libertad que suena a generala en todos los ámbitos y en todas las hoquedades de la magestuosa cuenca meridional.

El Paraguay, auténtico precursor de las lides de la independencia en la memorable revolución de los Comuneros, con sus existosos empeños en elegir por sí sus mandatarios, con su guerra guaranítica, y tantos otros hechos que registra la historia, fué el primero en responder al patriótico llamado.

Pero el Paraguay, país que tenía señalado en sus destinos el cumplimiento de una gran misión histórica y sobre cuyos hombros pesaba una fatalidad geográfica, fiel a la honrosa tradición recogida en las primeras etapas de su azarosa existencia, no quería sustraerse de una dominación desvaneciente para caer bajo el imperialismo que germinaba en la provincia cisplatina, cual semilla exótica destinada a asfixiarse en un medio que le es repulsivo. Al ser invitado por Buenos Aires a tomar parte en el movimiento de emancipación integral el Paraguay, previa consulta con el pueblo convocando en asamblea, comunicó al Plata su decisión de seguir el curso de sus propios destinos y empezó a tomar medidas tendientes a precautelar la marcha de los acontecimientos de toda ingerencia extraña que pudiera desviarlos.

En casi todos los pueblos ibero-americanos la independencia marcó un proceso sencillo: derrocar al poder colonial, de motu propio o por mediación de teceros y evitar toda reacción posible de parte del mismo. En el Río de la Plata los patricios de la independencia y el pueblo emancipado tuvieron que afrontar una franca guerra de independencia, llena de encrucijadas y de larga duración.

Ante la decadencia de la Metrópoli abatida por los ejércitos de Napoleón, varias potencias europeas trataron de arrebatarle sus colonias y Portugal puso en movimiento el engranaje imperialista siempre listo para disputar territorios a sus vecinos.

Leyes y hechos geo-económicos seguían tejiendo secretamente la trama infraestructural de la historia de América. El Paraguay cada vez más estrechamente atado al determinismo de esas leyes y de esos hechos, durante más de un tercio de siglo tuvo que sostener, con titánico esfuerzo, una incesante lid para consolidar definitivamente la independencia. Derrocado el poder colonial hispano tuvo que contener el avance portugués que amenazaba sus fronteras del Noreste y Sureste y oponer tenaz resistencia a los propósitos de predominio de Bnenos Aires.

El pueblo hispano-guaraní en cuya alma arraiga el espíritu de independencia impuesto por las corrientes culturales originarias y que le infunde el medio físico en el que todo invita a la paz y la armo-

nía entre los hombres, erigió en el sagrario de la patria un sitial prominente al culto de la libertad ante el cual ofrendó torrentes de sangre y llegó tantas veces al pináculo del sacrificio.

Derrotada la invasión del General Belgrano por el esfuerzo solidario de Españoles y nativos paraguayos, los primeros patricios Fulgencio Yegros, José Gaspar Rodríguez de Francia y Pedro Juan Caballero preparan la revolución de independencia, que se produce en forma pacífica el 14 de mayo de 1811, constituyéndose la primera junta gubernativa en la que forma parte el mismo gobernador Velazco identificado con los patriotas paraguayos. Esta convoca al pueblo en asamblea, la que el 17 de junio de 1811 proclama solemnemente la independencia y declara que el Paraguay se gobernará por si mismo sin la intervención de Bnenos Aires.

Vista la voluntad firme del pueblo paraguayo, de la que se hacen solidarios Españoles y Criollos, la junta gubernativa de Buenos Aires envió a Asunción sus primeros plenipotenciarios — el General Manuel Belgrano y don Vicente Espínola — para negociar un convenio con la junta de Asunción. En la convención, firmada el 12 de octubre de 1811, empieza a plantearse el problema de la división de fronteras entre los dos estados, en los confines de las provincias de Corrientes con las Miosiones guaraníes de la márgen izquierda del Paraná, a la sazón bajo la soberanía del Paraguay.

A fin de evitar todo motivo de desinteligencia entre los habitantes que una y otra nación — estipula la Convención — no será cambiado nada de lo existente hasta que el Congreso haya establecido las líneas de demarcación definitiva, quedando el departamento de Candelaria a cargo del Paraguay(1).

El convenio, empero, dejaba el camino abierto para concertar una «federación y alianza indisolubles entre ambas provincias». Ni la federación ni la alianza no pudieron ser concertadas.

«Poco después — dice Du Graty — se sabe en Asunción que la Corte de Portugal, que temía por la suerte de sus colonias de América a consecuencia de la emancipación de las de España y quería aprovechar de esta circunstancia para hacer valer los derechos de la princesa Carlota, dirige sus fuerzas hacia la Banda Oriental (Uruguay) y sobre las fronteras del Paraguay. El gobierno moviliza sus fuerzas y, careciendo de armas, gestiona su obtención de Buenos Aires en virtud del tratado del 12 de octubre. Buenos Aires rehusa proporcionarlas y se origina una controversía que casi conduce a una ruptura completa» (2).

Frente a este problema el Paraguay convoca el segundo Congreso de la República, reunido el 1º de octubre de 1813 con asisten-

(1) Art.4o.de la Convención entre las juntas gubernamentales de Buenos Aires y del Paraguay del 12 de Octubre de 1811.
(2) Alfredo M. du Graty. lib. cit. c. I. pag. 67.

cia de mil diputados, el cual resuelve ratificar la declaración de independencia, declarar caduco el tratado de 1811 y reemplazar la Junta gubernamental por un gobierno compuesto de dos cónsules, invistiendo de estas altas funciones a Fulgencio Yegros y José Gaspar Rodríguez de Francia.

Los cónsules comparten el poder hasta el tercer congreso reunido el 3 de octubre de 1814, que erige al Dr. Francia en Dictador por 5 años, y el cuarto congreso del 1º de mayo de 1818 lo proclama dictador perpetuo de la República. Francia gobierna hasta su muerte en 1840 con un sistema *suigeneris* de enclaustramiento dentro de las fronteras del Estado y con prohibición de todo género de relaciones con el resto del mundo.

Cualquiera sea el juicio definitivo que le reserve la Historia, es un hecho innegable que Francia es el auténtico autor de la nacionalidad paraguaya.

Por voluntad soberana del pueblo reunido en congreso general extraordinario fué promulgada el 15 de noviembre de 1842 el acta de independencia definitiva y la segunda Constitución orgánica del Estado paraguayo, habiendo sido la primera la promulgada por el 2º Congreso Nacional de 1813 bajo el nombre de «*Ley fundamental y disposición general, perpétua e irrevocable*»

El Dictador Rosas, que a la sazón gobernaba la República Argentina, a raíz de este acto crea al Paraguay una verdadera situación de bloqueo económico que culminó con la prohibición de la navegación y del comercio paraguayos, establecida por decreto del 8 de enero de 1844, y que determinó la declaración de guerra al dictador Rosas del 4 de diciembre de 1845.

Libre por fin la República Argentina de la dictadura de Rosas, el nuevo gobierno de la Confederación Argentina presidido por Urquiza, envió en misión especial al Paraguay y con plenos pederes a Santiago Derqui, Encargado de Relaciones Exteriores quien en acta fechada el 17 de Julio de 1852 declaró «a nombre de la Confederacion Argentina el reconoclmiento de la independencia y soberanía de la República del Paraguay, como un hecho consumado, debidamente comunicado al gobierno argentino, reclamando el recocimiento, estando además establecidos los límites territoriales entre los dos estados». (1).

El gobierno del General Urquiza, con sede en la ciudad de Paraná, promulgó el 7 de junio de 1856 la ley sancionada por el Parlamento de la Confederación Argentina que establece «El recocimiento de la independencia y soberanía de la República del Paraguay, hecha por el Encargado de Relaciones Exteriores y Director provisorio de la Confederación Argentina... salvo la parte de dicha acta que se relaciona con los límites territoriales en la que el reglamento defini-

(1) Versión francesa del Acta, en Du Graty, lib. cit. Apendice B.

tivo queda pendiente (1).

De esta manera cobró existencia autónoma el Estado paraguayo sin problemas internos dada la solidez de su economía autónoma, su unidad étnica, su cultura autóctona y caracterizada en la devosión a la autonomía de gobierno y el culto a las libertades pero con graves problemas externos relacionados con su existencia política, con la delimitación de su territorio y con su expansión económica en el espacio geográfico.

II. El ámbito de existencia

a) *Posición geográfica.*

Si bién en orden a la geografía matemática la posición del Paraguay no ha variado con relación a la que ocupaba la entidad geopolítica originaria que hemos estudiado en los capítulos anteriores, éste se rigió en estado autónomo moviéndose en un ámbito territorial reducido en numerosos desplazamientos de territorio y retracciones de líneas fronterizas.

Por otro lado la posición geográfica del Paraguay, estado independiente, difiere mucho de la que ocupaba la Provincia del Paraguay en la circunscripción territorial de los imperios coloniales sudamericanos en sentido geo-político y más aún en el orden geo-económico.

Por más que la política económica de España haya sido débil y desarticulada y casi nula la acción tutelar en la vida de relación de los núcleos coloniales, con el desdoblamiento del Virreinato del Rio de la Plata en tres estados autónomos se creó una nueva situación y surigeron nuevos problemas.

Desde el punto de vista geo-físico el Paraguay es un país mediterráneo, rivereño o fluvial, sin características propiamente continentales en lo que hace al clima y por cuanto tiene acceso al mar a través de anchas vias fluviales, que colocarán al país casi en la misma situación de privilegio que gozan los estados situados en los litorales marinos con la canalización de los rios en términos de permitir el arribo a puertos paraguayos de buques de gran tonelaje y con

(1) El acta de reconocimiento de la independencia firmada por el plenipotenciario Derqui fija como límites entre la República del Paraguay y la Confederación Argentina:

a) el rio Paraná, desde las posesiones brasileñas hasta dos leguas debajo de la boca inferior de la isla Atajo: y

b) por otra parte, reconocía soberanía al Paraguay sobre el territorio del Chaco meridional situado al norte del Bermejo, al tenor del Art. 4º que establece que el rio Paraguay pertenece de costa a costa, en perfecta soberanía, a la República del Paraguay, hasta su confluencia con el Paraná.

Establece una zona internacional en el litoral chaqueño del rio Paraguay que vá desde la confluencia con el Paraná hasta la boca del Bermejo y reconoce que la navegación de este último rio es perfectamente común a ambos estados.

el mayor desenvolvimiento de la economía interna, factores que permitirán llegar a imprimir autonomía en las relaciones comerciales con el resto del mundo. Las bodegas estrechas y los riesgos de la navegación son las principales causas del encarecimiento de los fletes y de la intermediación de economías extrañas en el comercio de los paises mediterráneos.

La zona occidental, — Chaco Boreal — ocupa el fondo mismo de la gran hoya rioplatense que desemboca en los llanos de la Pampa, sin ser interceptada por ninguna línea destacada del perfil regional.

Los llanos del Chaco que presentan un medio biológico hostil al esfuerzo paraguayo de penetración colonial, constituyen hoy un factor disociante entre el Paraguay y los paises situados en la región del Altiplano y en la comarca de las Sierras Preandinas. Pero la riqueza potencial del suelo y del subsuelo revelará recursos insospechados y la topografía favorable del Chaco abrirá cauce obligado a la circulación de los productos del suelo de la precordillera andina.

La zona Oriental, ceñida por las dos más caudalosas vias de agua que convergen al mar por el estuario del Plata ocupa los primeros perfiles de la línea del relieve continental, marcado por los flancos de la Meseta Central y las primeras ramificaciones de las Sierras del Mar, sin que ninguna línea orográfica de separación ni otro factor disociante constituya obstáculo para la circulación hacia las áreas continentales ni para la compenetración económica con las mismas. Los vértices formados por las confluencias del Paraná con el Paraguay y del Paraná con el Yguasú están llamados a ser los necesarios puntos de apoyo de la expansión económica de las altas cuencas del Rio de la Plata hacia las regiones continentales y a constituir los más estrechos puntos de contacto entre la región económica del Plata y la Central y Sudbrasílica y los planos de bisección de las grandes rutas continentales de circulación.

Es asi como en los extremos del territorio nacional y en las vecinas áreas territoriales situadas en la márgen izquierda del rio Paraná buscan contacto las principales vias de interpenetración de los paises integrantes de las regiones económicas del Plata, y de la Central y Sudbrasílica.

Nos encontramos en uno de los casos típicos en que la historia contraría a la geografía, pero no tardará la geografía en traducirse literalmente en la historia con la vinculación de las vias terrestres de comunicación internacional hasta hoy desconectadas, con el aprovechamiento de las inagotables fuentes de energía hidroeléctrica de las vertientes del Paraná, para potenciar la circulación y mover la industria, convirtiendo así a las altas cuencas del Rio de la Plata en uno de los principales centros industriales del Continente, como ha de convertirse muy en breve por fuerza de hechos geográficos y por imposición de leyes económicas y del progreso del conjunto.

La única de las grandes vias de comunicación continental que no interesará en su trazado a esta parte de América es el Ferrocarril Panamericano que corre a lo largo del dorso del Altiplano andino. Pero esta ruta no abrirá seguramente curso a una gran corriente económica, salvo entre cada uno de los paises con los vecinos intereresados en su trazado. Es antes bien una ruta de vinculación cultural y será la objetivación simbólica de la fraternidad panamericana.

El medio físico continental sufrirá seguramente, en un futuro mucho más cercano de lo que parece, una modificación substancial determinada por el ingenio y el trabajo del hombre mediante la unión, con un canal y fácil sistema de esclusas, de las dos grandes cuencas fluviales sudamericanas — la del Plata y la del Amozonas — a través del alto curso del Paraguay y del Guaporé, afluente superior del Madeira.

Forma el Paraguay, con los territorios argentinos y brasileños de la alta cuenca del Plata, en la reserva territorial más favorable de América para los primeros movimientos de expansión colonial hacia las zonas continentales, pues además de las condiciones extraordinariamente favorables del suelo y del clima se apoyará en un importante centro industrial y de radiación del comercio que surgirá con el aprovechamiento de la energía hidráulica y de las riquezas minerales del suelo.

III. Las Fronteras del Estado

1. Vicios de la primitiva delimitación — Las fronteras, su trazado, su naturaleza y su reajuste.

Los límites de la antigua Provincia del Paraguay y los de las nuevas poblaciones creadas en el movimiento intrínseco de expansión de la misma y en las sucesivas modificaciones de la circunscripción territorial de las provincias coloniales del Plata nunca eran fijados con exactitud.

La falta de precisión que caracterizó a la demarcación de los límites jurisdiccionales de las antiguas posesiones coloniales de España responde a dos causas principales:* La primera es el desconocimiento de la geografía continental por parte de los conquistadores, no habiéndose efectuado ningún estudio serio en el período anterior a Azara (1); la segunda causa se relaciona con el objetivo central de la Conquista, que, por parte del Reino, no tenía en vista más que la posesión de territorios mineros o de centros de suministro de materias primas de exportación, y el dominio de los pueblos nativos que, por su cultura y por sus aptitudes económicas, se prestaban para el

(1) Felix de Azara fué uno de los comisarios mandados por el gobierno de España para el trazado de límites entre las posesiones españolas y portuguesas (1781-1800)

trabajo de las minas y para la producción de artículos exportables, sirviendo asimismo como instrumentos de conquísta en la formación de las huestes guerreras. En el ánimo de los conquistadores individualmente primaban también estos mismos objetivos, en su carácter de contratistas o intermediarios en cuyas manos la metrópoli ponía la explotación de las minas y del trabajo de los nativos mediante una participación proporcional en las utilidades.

En consecuencia de esta modalidad sui-generis del régimen colonial, las cédulas reales y los decretos gubernativos emanados del Reino y de los funcionarios competentes de la Colonia no señalaban límites precisos a las provincias y territorios, ni a las nuevas fundaciones y a las concesiones y otros actos de posesión. Se daban por límites los de otras entidades geográficas preexistentes, cuyas fronteras nunca habían sido establecidas con precisión (1).

Los territorios arcifinios, con límites hidrográficos y orográficos, eran los únicos que hacían —y no siempre— excepción a esta regla. En último análisis eran las fronteras étnicas las que se imponían, y no solo aquéllas que delimitaban la posesión sino también las que marcaban el área de expansión y poderío de los pueblos nativos que se imponían por su cultura económica y por sus condiciones guerreras.

Los litigios de límites eran generales en toda América, tanto en los imperios coloniales enfrentados en la Conquista como en la subdivisión de éstos. En el Paraguay el problema revistió una importancia especial, a raíz de la desaparición del acta de fundación de Asunción — célula inicial y centro directriz más activo de la expansión colonial en la región del Plata — a consecuencia, al parecer, del gran incendio de 1543.

La dificultad se salvó sólo en parte con el memorable decreto del Gobernador Hermando Arias de Saavedra — promulgado el 7 de diciembre de 1598, a solicitud del procurador general de la Provincia Diego de Olavarrieta, coincidente con un pedido en igual sentido de los procuradores de Corrientes y Jerez—que fijó los límites definitivos de ambas a tres jurisdicciones (2), y en 1776 fue virtualmente ratificado por el Rey, al ser creado el Virreinato del Rio de la Plata sobre la base de la delimitación jurisdiccional establecida por Saavedra.

El Paraguay era la víctima propiciatoria de los intereses encontrados de las dos potencias colonizadoras de Sudamérica, España y Portugal, y siguió siéndolo de los países vecinos en el proceso orgánico de transfomación en estados autónomos, en virtud de las ten-

(1) El acta de fundación de Concepción del Bermejo, por ejemplo, dice:... a cual dicha ciudad y asiento confina con los confines que son su comarca.... por una parte los términos de la ciudad de Asunción y Santa Fé...,.(Moreno CXIV).

(2) Véase: Actas Capitulares de 1598 M.S. del Archivo Nacional—Moreno: *Paraguay y Bolivia*, 1917, V.II y *La Ciudad de Asunción* 1926, XIV—M. Domínguez *Anales del Gimnacio Paraguayo* 1910, v. III.

A3 11 x 17 L R A3 11 x 17
A3
11 x 17
A4 LETTER L R A4 LETTER

empre imperan en los países.
no permite el necesario juicio
intrínseco de superación cul-

riales intervinieron como ele-
le factores: Al determinismo
osición del momento de cultu-
los países del Plata y del lito-
tad del Rey — cediendo unas
ientos de expansión y las más
pitanes de la conquista y cau-
rimonio nacional sufrió sensi-
ncipales: la cesión a Portugal
uairá, situados en la márgen
araníes del Alto Uruguay; la
Cruz de la Sierra del legítimo
el Paraguay, al paso que se
(Bolivia) al rio de la Plata,
ma del Plata y Bolivia esta
s estrictamente solidaria del
utas del Pacífico.

íes del Paraná, incrustadas
raguaya e identificadas en su
en provincia independiente,
tual y efímera y a su reinte-

ndependiente con los siguien-

l actual más una faja de te-
te y noreste y comprende los
rio Blanco y entre la cordi-
byñeéma, incluyendo las altas
guaraníes situadas en la már-
ma parte en litigio con la Ar-

chaqueñas formadas por el
Pilcomayo y el Chaco Boreal
omayo y Parapití, el lago de
imeros perfiles cordilleranos
chabamba.

nites y problemas de frontera.

y en su causalidad, los multi-

o con Portugal.
e du Paraguay. 1862 y mapa adjunto.

ples y graves problemas de frontera a cuya solución se vió avocado el Paraguay a poco de recobrar su autonomía política, emancipàndose del poder colonial de España.

La trabajosa solución de la cuestión fundamental de soberanía planteada por el estado cisplatino dejó pendiente la cuestión de límites con el mismo, habiendo sido sustraída también del *statu quo* pactado con el gobierno de Buenos Aires el 12 de octubre de 1811 que, por lo demás, fué declarado caduco por el segundo Congreso de la República del Paraguay, reunido en 1813.

Poderosos hechos geo-económicos daban preeminencia a los litigios fronterizos con las provincias del Plata, que a la sazón era el único sector donde habían fronteras vivas o de acumulación y mayor fricción de intereses inmediatos.

Por la parte del Paraguay se trataba de la defensa del patrimonio territorial y étnico en un punto de intensa actividad económica y del imperativo del libre juego de las fuerzas económicas en el aparato orgánico de más importancia: la circulación. Para las provincias del Plata era la complexión del cuerpo físico y del nexo económico en extremos llamados a diversificar la riqueza activa y potencial, y al mejor domínio de las vias fluviales en función de la circulación interior y de la expansión internacional del comercio.

El litigio llegó asi a un punto muerto, estando, empero, los territorios en disputa bajo la soberanía del Paraguay, hasta que vino el fallo de la victoria de las armas coaligadas de la Triple Alianza en la guerra de cinco años, que retrajo los límites del Paraguay a los términos arcifinios marcados por los rios Paraná y Paraguay, este último en el sector que vá desde la confluencia con el Paraná hasta el Pilcomayo, y siguiendo de ahí el curso de este último, hasta sus nacientes.

Los problemas de límites con el Brasil, en cambio, interesaban una frontera muerta y solo esbozada en un largo sector. La cuestión empieza a ventilarse en 1842, firmándose el primer tratado con el Brasil el 7 de octubre de 1844, en el que se establece que los límites serán trazados de acuerdo con las disposiciones del tratado de San Ildefonso, suscrito en 1777 entre las Cortes de España y Portugal. El gobierno imperial no ratificó este tratado, en vista de que obligaría al Brasil a replegar sus posiciones avanzadas en el movimiento de expansión al Sud, que Portugal vino efectuando a lo largo de las cabeceras de los afluentes de la alta cuenca del rio Paraguay, a fines de la Colonia y en los primeros años de la independencia.

Rechaza el Imperio la propuesta paraguaya de neutralización de los territorios comprendidos entre los rios Apa y Blanco, y plantea en cambio, y por primera vez en América, la aplicación de la doctrina del *uti possidetis* en la solución del litigio de límites con el Paraguay. El Paraguay no creyó aceptable esta proposición porque favorecía los intereses del Imperio en el sector septentrional de la línea

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

dencias de expansión geográfica que siempre imperan en los países nuevos, mientras la evolución cultural no permite el necesario juicio de introspección, que preside el proceso intrínseco de superación cultural: única base firme del progreso.

En los desmembramientos territoriales intervinieron como elementos decisivos dos órdenes distintos de factores: Al determinismo de los factores geo-económicos y la imposición del momento de cultura regional responde la segregación de los países del Plata y del litoral atlántico. Pero es solo por la voluntad del Rey — cediendo unas veces ante la presión de extraños movimientos de expansión y las más al juego de intereses en pugna entre capitanes de la conquista y caudillos criollos de la Colonia— que el patrimonio nacional sufrió sensibles cercenamientos. Citaremos los principales: la cesión a Portugal de los territorios de la Provincia del Guairá, situados en la márgen izquierda del Paraná, y las misiones guaraníes del Alto Uruguay; la disgregación de la Provincia de Santa Cruz de la Sierra del legítimo patrimonio físico-geográfico y étnico del Paraguay, al paso que se incorporaba *ad absurdum* el Alto Perú (Bolivia) al rio de la Plata, siendo que Santa Cruz pertenece al sistema del Plata y Bolivia esta completamente desvinculada de él y es estrictamente solidaria del Altiplano andino y dependiente de las rutas del Pacífico.

Asi también las Misiones guaraníes del Paraná, incrustadas en la individualidad geo-económica paraguaya e identificadas en su estructura etnico-social, fueron erigidas en provincia independiente, llamada a una existencia meramente virtual y efímera y a su reintegración al todo orgánico.

El Paraguay se erigió en estado independiente con los siguientes dominios territoriales:

1. *Parte oriental*: El cuerpo central actual más una faja de territorio que acompañaba los límites norte y noreste y comprende los territorios situados entre el rio Apa y el rio Blanco y entre la cordillera de Amambay y el rio Yaguary o Ybyñeéma, incluyendo las altas cuencas del Miranda (1) y las Misiones guaraníes situadas en la márgen izquierda del Paraná (2). Esta última parte en litigio con la Argentina.

2. *Parte occidental*: las llanuras chaqueñas formadas por el Chaco austral, entre el rio Bermejo y el Pilcomayo y el Chaco Boreal encerrado entre los rios Paraguay, Pilcomayo y Parapití, el lago de los Jarayes, las Sierras Chochí y los primeros perfiles cordilleranos de las Sierras Centrales de Potosí y Cochabamba.

2. *Disputas territoriales, litigios de límites y problemas de frontera.*

Hemos esbozado ya, en su esencia y en su causalidad, los multi-

(1) Parte de este territorio estaba en litigio con Portugal.
(2) Ver Alfredo M. du Graty: *La République du Paraguay*. 1862 y mapa adjunto.

ples y graves problemas de frontera a cuya solución se vió avocado el Paraguay a poco de recobrar su autonomía política, emancipàndose del poder colonial de España.

La trabajosa solución de la cuestión fundamental de soberanía planteada por el estado cisplatino dejó pendiente la cuestión de límites con el mismo, habiendo sido sustraída también del *statu quo* pactado con el gobierno de Buenos Aires el 12 de octubre de 1811 que, por lo demás, fué declarado caduco por el segundo Congreso de la República del Paraguay, reunido en 1813.

Poderosos hechos geo-económicos daban preeminencia a los litigios fronterizos con las provincias del Plata, que a la sazón era el único sector donde habían fronteras vivas o de acumulación y mayor fricción de intereses inmediatos.

Por la parte del Paraguay se trataba de la defensa del patrimonio territorial y étnico en un punto de intensa actividad económica y del imperativo del libre juego de las fuerzas económicas en el aparato orgánico de más importancia: la circulación. Para las provincias del Plata era la complexión del cuerpo físico y del nexo económico en extremos llamados a diversificar la riqueza activa y potencial, y al mejor domínio de las vias fluviales en función de la circulación interior y de la expansión internacional del comercio.

El litigio llegó asi a un punto muerto, estando, empero, los territorios en disputa bajo la soberanía del Paraguay, hasta que vino el fallo de la victoria de las armas coaligadas de la Triple Alianza en la guerra de cinco años, que retrajo los límites del Paraguay a los términos arcifinios marcados por los rios Paraná y Paraguay, este último en el sector que vá desde la confluencia con el Paraná hasta el Pilcomayo, y siguiendo de ahí el curso de este último, hasta sus nacientes.

Los problemas de límites con el Brasil, en cambio, interesaban una frontera muerta y solo esbozada en un largo sector. La cuestión empieza a ventilarse en 1842, firmándose el primer tratado con el Brasil el 7 de octubre de 1844, en el que se establece que los límites serán trazados de acuerdo con las disposiciones del tratado de San Ildefonso, suscrito en 1777 entre las Cortes de España y Portugal. El gobierno imperial no ratificó este tratado, en vista de que obligaría al Brasil a replegar sus posiciones avanzadas en el movimiento de expansión al Sud, que Portugal vino efectuando a lo largo de las cabeceras de los afluentes de la alta cuenca del rio Paraguay, a fines de la Colonia y en los primeros años de la independencia.

Rechaza el Imperio la propuesta paraguaya de neutralización de los territorios comprendidos entre los rios Apa y Blanco, y plantea en cambio, y por primera vez en América, la aplicación de la doctrina del *uti possidetis* en la solución del litigio de límites con el Paraguay. El Paraguay no creyó aceptable esta proposición porque favorecía los intereses del Imperio en el sector septentrional de la línea

litigiosa, si bien le favorecía en el sector occidental del Paraná superior, donde los Portugueses no habían hecho ningún acto de ocupación al sud del rio Yvyñeéma después de la destrucción de los pueblos guaraníes del Guayrá por las invasiones paulistas.

Quiza fuera otro el criterio de los gobernantes paraguayos de haber mediado una consideración serena y profunda del problema en toda su trascendencia y a la luz de leyes y hechos geo-económicos que desvinculan de nuestro medio los extremos septentrionales de la cuenca del Paraguay y señalan en cambio un centro magnético de atracción del indice de orientación económica hacia el Paraná.

Poco después el plenipotenciario paraguayo José Berges ajusta con el Canciller del Imperio José M. da Silva Paranhos, — después Baron de Rio Branco — el tratado suscrito en Rio de Janeiro el 6 de abril de 1856 que establece el statu quo en base del *uti possidetis* actual y el compromiso de nombrar por ambas partes, en el plazo de seis años, plenipotenciarios «a fin de examinar de nuevo y fijar definitivamente la línea de fronteras entre los dos paises» (1).

Sin tener cumplimiento las estipulaciones de este tratado el litigio con el Brasil a su vez fué fallado por por las armas victoriosas de la Triple Alianza.

Las fronteras occidentales habían también de ser trazadas con la punta de la espada en acciones de guerra, después de sucesivos fracasos en los intentos de hacerlo con la pluma en actos protocolares.

Los confines con el país del altiplano en los recónditos fondos de las llanuras chaqueñas conservaban hasta hace poco el carácter de fronteras muertas y excesivamente alajadas tanto del área de expansión colonial como de los centros de actividades económicas bolivianos como de los paraguayos, dando así origen al secular litigio de reajuste de límites entre ambos estados y al sorpresivo avance boliviano que originó la guerra del Chaco, en la que nuestro país se vió obligado a refrendar con las armas los más auténticos títulos de soberanía de hecho y de derecho sobre esos extremos territoriales.

Las direcciones de expansión de los pueblos que viven un medio nuevo y virgen, sobre todo cuando responden directamente al determinismo de hechos geo-económicos, al legítimo afán de dominación del desierto y de la barbarie y a la satisfacción de necesidades relacionadas con la mejora del ámbito de existencia y de las condiciones de vida, hacen siempre tradición y crean en el alma del pueblo la conciencia del derecho y la voluntad para defenderlo.

Los pueblos guaraníes del Paraguay comerciaban con el Perú desde épocas remotas a través de las llanuras del Chaco, en las que cada caravana tenía que luchar contra la barbarie de los nativos y las dificultades del medio físico. En el siglo anterior al descubrimiento

(1) Articulos 1 y 2 del tratado de 1856.

de América los Guaraníes del Paraguay decidieron la conquista del país de las minas e iniciaron la colonización de los confines chaqueños; a las huestes guerreras que cayeron sobre los dominios orientales del imperio de los Incas siguió la penetración colonial que originó la población de Santa Cruz de la Sierra y la de los primeros confines Cordilleranos — país de los Chiriguanos — con los pueblos sometidos (Chaneses e Ysosós).

Este movimiento de expansión fué abonado luego con las inumerables expediciones hispano-guaraníes que del Paraguay se dirigieron al Occidente, rumbo al Perú, a través del Chaco, durante la época colonial.

Es por eso que los auténticos títulos emanados del poder colonial hispano y abonados por el tradicional esfuerzo de expansión al Occidente, en presencia de la realidad vivida en la ocupación secular de los núcleos coloniales guaraníes de la precordillera y en la evolución agrícola e industrial que el esfuerzo paraguayo llevó al Chaco, determinaron en el pueblo y en las huestes guerreras la conciencia del derecho sobre el territorio en cuestión y del deber de reintegrar con él al partrimonio nacional los núcleos culturales guaraníes del Occidente.

3. *Límites actuales del Paraguay.*

Establecimientos de los mismos — Naturaleza de las fronteras

El tratado secreto de la Triple Alianza del 1º de Mayo de 1865 declaraba expresamente que los Aliados se obligaban «a respetar la integridad territorial de Paraguay» (art. 8 y 9), pero no obstante esta cláusula y la histórica declaración de que *la victoria no da derechos*, el mismo tratado preestablecía los límites que serían impuestos al Paraguay por las armas. Ellos reducían el territorio nacional a los términos arcifinios del cuerpo central de la parte Oriental, en forma que quedarían separados ambos a tres estados por las siguientes líneas:

En los confines paraguayo-argentinos los rios Paraguay y Paraná, hasta encontrar los límites con el Imperio del Brasil en Bahia Negra y en la confluencia del Yguasú, respectivamente. Por el lado del Brasil, el rio Paraná desde la confluencia del Yguasú hasta el salto Guairá y los cursos de los rios Igatimí y Apa hasta sus nacientes.

La primera frontera establecida fué la argentino-paraguaya, por el tratado del 3 de febrero de 1876, que determina las líneas de separación de soberanía en la siguiente forma: Al Sud la mitad de la corriente principal del Paraná desde su confluencia con el rio Paraguay hasta encontrar, en la márgen izquierda del Yguazú, los límites con el Imperio del Brasil, Al Oeste la mitad de la corriente principal

del rio Paraguay desde su confluencia con el Paraná hasta la boca del Pilcomayo y de ahi el canal principal del Pilcomayo hasta sus nacientes.

El Chaco Boreal situado al norte del Pilcomayo, cuya soberanía nunca había sido discutida, fué dividido en dos secciones; la primera ocupaba el sector entre Bahia Negra y el rio Verde, y la segunda entre éste y el canal principal del Pilcomayo, con los interlands respectivos.

El tratado del 3 de febrero estipula, así mismo, por una parte, que la Argentina renuncia a toda pretensión sobre la primera sección, y por la otra, el sometimiento al fallo arbitral del Presidente de los Estados Unidos de Norte América la soberanía de los territorios comprendidos en la segunda sección.

El laudo arbitral del Presidente Rutherford B. Hayes, dado el 22 de noviembre de 1878, declara que el Paraguay tiene legal y justo título al territorio de la Villa Occidental comprendido entre los rios Pilcomayo y Verde.

Por primera vez en la Historia al Paraguay se le hizo merecida justicia en un acto internacional y en uno de los tantos choques de intereses encontrados. La Villa Occidental, ciudad capital del Chaco Boreal, situada en la confluencia del rio Confuso con el Paraguay, se llamó desde entonces y por siempre Villa Hayes como humilde e imperecedero testimonio geográfico del tradicional espíritu de justicia que anima a la gran nación Norteamericana, y a su lado se yergue, más humilde pero no menos digno, el pueblo Benjamín Aceval, nombre que se dió — en homenaje al estadista paraguayo que intervino con acierto y patriotismo en el ajuste de límites de la región Occidental — a la población interior, que ocupa el lugar que sirvió de asiento a la antigua reducción del eclesiástico paraguayo Amancio González Escobar, en el que se fundó, por decreto del 14 de Mayo de 1855, la primera colonia de franceses denominada Nueva Burdeos.

El 9 de enero de 1882 fué firmado el tratado que establece las líneas divisorias con el Imperio del Brasil, en la siguiente forma: Al este el rio Paraná, desde la boca del Yguasú hasta el salto del Guaira, y de alli una línea esbozada por las cumbres de las Sierras de Amambay y Mbaracayú hasta encontrar la naciente principal del rio Apa; por el norte sigue el curso de este rio hasta su confluencia con el Paraguay y la mitad de las aguas de éste hasta el extremo norte del Chaco Boreal.

El Paraguay deprimido por la sin par hecatombe que acababa de sufrir transigió, pués, en ceder al Imperio por sobre las estipulaciones del tratado de la Triple Alianza, la faja de tierra situada entre la márgen derecha del Ygatimi y la línea de división de aguas del Amanbay y Mbaracayú y la porción situada en la márgen derecha del arroyo Estrella, en las altas cabeceras del Apa.

Si bien el Tratado del 3 de febrero de 1876 establecía la división de soberanía en sectores territoriales arcifinios en sus líneas fluviales de separación, la identificación del curso principal del Pilcomayo dejaba lugar a divergencias de apreciación, por el hecho de que el bajo Pilcomayo, situado al Este del Estero Patiño, despalaza al Norte un curso de agua — el llamado Brazo Fontana — que en ciertas alternativas del régimen de aguas, en los flujos y consecuentes embalzamientos que se producen eventualmente, adquiere a veces cierto caudal. El gobierno del Paraguay convino con el de la Argentina, el 11 de setiembre de 1905, el envío de una comisión doble a fin de practicar los estudios geográficos conducentes a la exacta determinación del canal principal del Pilcomayo. La Comisión Mixta, presidida, en la representación paraguaya, por el Coronel Elías Ayala, dió por terminado su cometido el 13 de marzo de 1909, después de una larga expedición que identificó el canal principal con el curso Sud.

El tratado de 1882 tampoco establece, como parece a primera vista, una frontera natural con trazos nítidos en todos sus sectores. Las llamadas Sierras de Amambay y Mbaracayú no son más que las estribaciones del contrafrente de primer plano de la Meseta Central brasileña y la división de aguas de las vertientes de los afluentes del Paraná Superior y del Alto Paraguay, respectivamente. Las estipulaciones del Tratado, en cuanto a este sector atañe, esbozan una frontera de acumulación que, con la expansión actual de ambos estados, vino moldeándose de acuerdo a la realidad política. En el último sector norte, asimismo, el trazado definitivo de la línea pactada plantea problemas de división jurisdiccional de aguas e islas y de demarcación en el terreno al norte donde la línea cruza el rio Paraguay.

Negociaciones complementarias entre las partes condujeron a la firma del tratado Ibarra-Mangabeira, y la solución definitiva del problema de fronteras depende de la ratificación por ambas partes de dicho tratado y de la terminación de los trabajos de la Comisión Mixta demarcadora de límites que está objetivando en un trazado sobre el terreno las estipulaciones del Tratado de 1882.

El ajuste de fronteras en los confines occidentales del Chaco Boreal se planteó por primera vez en la época colonial, a raiz del desmembramiento del territorio de Santa Cruz de la Sierra. En los primeros períodos de la independencia la cuestión de límites con Bolivia marcó el proceso activo más largo e intenso que registra la historia de América. Estaban en juego intereses vitales entrambos estados litigantes y los de dos regiones económicas en fricción. Para uno de los contendores era cuestión de oportunidad que parecía presentarse propicia para forzar el determinismo de los hechos geográficos. Para América estaba en juego el prestigio de sus instituciones de derecho internacional y el arraigo del espíritu de conciliación que va imponiéndose en sus relaciones de convivencia continental, frente al fracaso de ambas instituciones del viejo mundo.

Pero los hechos habían de desmostrar una vez más que sólo dirimen litigios de este órden los pueblos concientes del derecho que les asiste cuando están decididos a defenderlo al máximo de sacrificio y se apoyan en la fuerza activa de factores geo-económicos que, como en esta emergencia, señalaban a las llanuras chaqueñas destinos inextricables de la extrutuara económico-geográfica rioplatense y de la soberanía política paraguaya.

El espíritu pacifista del Paraguay y el sentimiento de solidaridad americana que sobrevivió a las trágicas pruebas de su borrascosa existencia, le inclinó muchas veces a transigir en concesiones, que sobrepasaban a veces lo que es dable esperar en las relaciones entre sociedades políticas, y todo en homenaje a la paz y al principio de conciliación y de cooperación internacional.

Mas una actitud asi casi siempre se interpreta torcidamente y se retribuye en mala forma. Asi lo hizo el país contendor. Por eso los organismos americanos y las entidades mundiales de paz, arbitraje y conciliación fueron incapaces de evitar la guerra, cuando la situación del momento y el juego de intereses convergentes, parecieron propicios a la parte contraria para conquistar por las armas, a través de la geografía disociativa y en contraversión con las leyes geo-económicas que presiden la expansión política de los pueblos, lo que el Derecho le negaba.

Vino la guerra, se impusieron las armas paraguayas, pero el conflicto quedó en pié. Acaso fuera uno de los ocultos designios del destino histórico del Paraguay: El hecho es que la Guerra del Chaco tuvo en cierto modo la virtud de sustraer a los pueblos de América de su éxtasis contemplativo del decadente sistema del Occidente, dejar de esperarlo todo de quién había dado de sí cuanto podía dar, para contraernos en un análisis de introspección, y para formar la conciencia de la mayoría de edad y del valimiento de la individualidad panamericana que hoy está librada a sus propios destinos.

La intervención de la Sociedad de las Naciones, impúbero decrepitoso que refleja la claudicante moral político-internacional europea, hiriendo postulados del Derecho que estaban abiertamente de la parte del Paraguay, se reveló incapaz de responder en un simple caso americano a los elevados fines de su concepción por el gran presidente de América Wilson. Este fracaso llamó a la realidad a los gobiernos de los paises americanos constituidos en mediadores amistosos para llegar, tras prolongada y laboriosa gestión, al Tratado de Paz y Amistad entre los ex beligerantes y el Arbitraje de los Presidentes que dió un corte definitivo a la cuestión, aunque, desnaturalizada como estaba ésta por los anteriores mediadores, no pudo ser reintegrado en todo a la augusta potestad del imperio del Derecho y la Justicia como convenía a la causa del Paraguay.

Asi el país de los Chiriguanos y cuantiosos recursos económicos quedaron definitivamente extraños del ámbito territorial del Estado.

CAPITULO VIII

El contenido étnico-social del Estado

Elemento étnico — Aspectos de cultura — Su influencia sobre la organización del Estado y la vida política y económica

En el primer curso de esta asignatura, al tratar de la doctrina general y de los aspectos americanos de la Geografía Económica(1) hemos expuesto una síntesis de la estructuración racial de América y del proceso activo de la nueva civilización que dió origen, y, en los primeros capítulos de esta obra, abundamos en conceptos relacionados con la individualidad específica hispano-guaraní (2).

El análisis histórico-filosófico de las civilizaciones prehistóricas de América y de la nueva cultura ibero-americana, está aun por hacerse, El Dr. Moisés S. Bertoni lo ha iniciado desde el punto de vista antropológico y social, pero su magistral obra desgraciadamente quedo trunca (3). En cuanto a la investigación histórico-filosófica y la económico-geográfica, los autores que hasta ahora la han ensayado hicieron literatura antes que investigación sistemática de la ciencia pura. Y, además, casi siempre se han puesto bajo el signo fatídico del prejuicio de raza y la investigación unilateral y tendenciosa, o han invocado supuestos capciosos en el intento de dar autoridad científica a preconceptos que tienden a envilecer a los pueblos autóctonos de América o a excecrar al conquistador ibero en su supuesta crueldad.

Hacen honrosa excepción en nuestro país la magistral obra de Fulgencio R. Moreno mal intitulada *La Ciudad de Asunción*, siendo una verdadera historia de la conquista y colonización del Paraguay y Rio de la Plata; y también el *Alma de la raza* de Manuel Domínguez, aunque en esta última obra el fervor nacionalista y la agudeza retórica del eminente profesor de ciencias y literato guaraní, debilita un tanto el fondo científico y el análisis sistemático, imparcial y razonado que requieren estos estudios.

---

(1) G. T. Bertoni: *Geografía Económica General y Americana*. Lib. II c. II y Lib. IV, cap. IV, tit. I, II y III.

(2) Ver cap. I, tit. II, 1 y 2.

(3) Ver *Resumen de prehistoria de los pcises guaraníes* 1913,y D.F. y E. del P. Civilización guaraní vol. I y *Medicina e higiene guarani* vol. III· 1920 y 1926.

1. El elemento indígena y su cultura relativa.

Un evento fortuito y una coincidencia lexicológica habían de dar pábulo a la tendencia tan generalizada de menosprecio al americano indígena. Decíamos a este respecto en el libro citado, que los primeros exploradores iberos que pisaron playas de América creyeron haber abordado por el Occidente a las Indias de Oriente, y por eso dieron a la población americana el nominativo genérico de *Indios* es decir habitantes de las Indias, del mismo modo como los habrían llamado *Americanos*, de haberse conocido desde un principio nuestro Continente con el nombre de América.

La denominación genérica de Indios, aplicada a los primitivos habitantes de América, no tiene, en consecuencia, nada que ver con el término *indígena* voz de orígen latino que deriva de *indu*, en, y *gigno*, engendrar, y significa natural o engendrado en el lugar, en oposición a lo exótico o advenedizo.

Por otro lado los conquistadores llegaron bajo la influencia de lo que el distinguido historiador brasileño Calmón llama hambre de civilizaciones exóticas del tipo de las culturas del Oriente, que dominó en Europa después de las Cruzadas, y ante la exuberancia y la armonía del paisaje de la América guarania, reflejadas en la cultura moral y la civilización agrícola de los Guaraníes, los primeros exploradores empezaron a sufrir cierto desencanto. Bien pronto los pueblos indígenas más cultos de América sufrieron un total eclipse, desaparecieron, al fundirse con el Conquistador para formar la nueva raza ibero-americana; al paso que los pueblos más atrasados, los Bárbaros de América fueron excluidos y radiados a los territorios apartados en los que viven su existencia tradicional y salvaje.

Y bien, estos pueblos bárbaros, siendo auténticos indígenas, heredaron el nombre de *Indios*. Los nuevos contingentes coloniales iberos que iban llegando a América y los pocos hombres de ciencia que pisaron nuestras playas en épocas de la Conquista ya no encontraron más que a éstos con el carácter de auténticos indígenas américanos. Y como estos únicos supérstites autóctonos de los primitivos Americanos eran salvajes, verdaderos bárbaros algunos, y se conocían con el nombre genérico de Indios, es decir habitantes indígenas de las Indias de Occidente, este nombre pasó a ser sinónimo de salvaje, bárbaro, en la acepción más corriente.

De manera que el motivo que induce en error de concepto es la generalización viciosa del nombre de *Indio* aplicado a todos los primitivos habitantes de América, aun los más civilizados. Empecemos pues a poner las cosas en su verdadero lugar, adoptando el nombre general de *Americanos* para los primitivos habitantes del Nuevo Mundo; el de *Guaraníes, Karaí-Guaraní o Guaraní-tupíes*, para los habitantes de la antigua Guarania, derivados del tronco guaraní, y los nombres de *Carijós, Tupinambás, Tamoyos, Tovajaras*,

etc. para sus hermanos de las costas del Brasil. Del mismo modo como debe adoptarse el nombre genérico de *Incas* y *Tawantisuyos* para las antiguas culturas del Altiplano y los nombres específicos de *Aymaras, Kéchuas y Tiwanacotas* para las naciones integrantes de esos imperios; el nombre genérico también de *Azteca* para la antigua cultura de Méjico y los específicos de *Nahuatl, Maya,* etc. para las naciones más civilizadas que las formaran; el nombre de *Quiché* para el pueblo autor de la antigua cultura guatemalteca; el de *Chibcha* o *Muysca* para la primitiva cultura colombiana y el de *Caribe o Galibi* para los habitantes de Venezuela y de las Antillas.

Si prevaleciera en el resto del mundo esta forma invertida del egotismo, que conduce a una franca *egofobia,* los pueblos actores en las más altas civilizaciones deben proclamarse descendientes directos de "Indios" o de Bárbaros. Los altivos Prusianos tendrían que reconocerse descendientes por línea autóctona de los Vendilos y de los antiguos Vándalos: los Húngaros y otros pueblos de la Enropa oriental se proclamarían descendientes de los Hunos o sea de los Bárbaros procedentes de la Tartaria mongólica.

¿Habráse por ventura dado el caso de autores Germanos o Magyares o de investigadores filosóficos de la historia de los antiguos pueblos germanos y oriental-europeos que llamen Vándalos o Bárbaros a sus antepasados, los Godos, los Visigodos, los Wendos, los antiguos Magyares, etc.?. No por cierto. Para los Alemanes, para los Húngaros, para los de Europa Oriental y para el mundo entero figuran entre las líneas convergentes de su individualidad racial los Godos y los antiguos Germanos, por una parte, los Avaros, los Magyares, los Hunos. etc., por otra parte, los Wendos y Eslavos meridionales, por otro lado, y los Finios y Eslavo-setentrionales en el extremo boreal, pero ninguna laya de Bárbaros ni de Vándalos.... ni de "Indios" en la acepción corriente que tiene este término en América.

? Porqué habremos nosotros de persistir en proscribir sistemáticamente los nombres de las primitivas naciones de América, algunas de las cuales habían llegado a una cultura asaz elevada sustituyéndolos por el calificativo despectivo de *Tribus de Indios* porque asi los han llamado los primeros cronistas de la Conquista, entre los que no habían hombres de ciencia, ni quesea de mediana cultura, antes de la venida de Azara y de los Padres Jesuitas?

El menosprecio de las razas indígenas de América nos lleva a considerar como tribus de bárbaros a naciones que tenían su cultura que trascendía ya en los hechos de civilización, tenían su moral y su organización social y política.

Si no viviéramos ofuscados por el relumbrón del oropel de las viejas civilizaciones del Oriente y llegáramos a contemplar en toda su desnudez la individualidad étnica y cultural de los pueblos actores en ellas, llegaríamos a constatar que el Azteca, el Inca y el Gua-

raní primitivos pueden resistir a un cotejo con los Iranianos del antiguo imperio Bactriano, con los Persas, los Medios, los Babilonios etc.

2. Cultura relativa de los antiguos Americanos

Wells compara las civilizaciones precolombianas de América a la cultura egipcia anterior a las dinastias faraónicas; es decir a las civilizaciones de hace más de 5.000 años(1). La historia, empero, no ha recogido suficiente documentación para el estudio de las primitivas culturas americanas.

En primer lugar se admite hoy la existencia de una civilización preincásica que parece que era costera, es decir que esos pueblos preincásicos ocupaban áreas oceánicas. Federico Avila, distinguido geo-economista boliviano, pretende que la raza civilizadora del continente sudamericano era la Aymara, especialmente los Tiwanacotas, cuya civilización se habría extendido a otros pueblos americanas (2). Es forzoso admitir una interdependencia más o menos estrecha entre las diversas culturas andinas, que van desde las cordilleras centrales del Alto Perú hasta Méjico, pero las culturas de los Guaraníes continentales no tienen nada de común con las andinas.

Hay que admitir también la existencia de culturas preaztecas. Pi y Margall las circunscribe entre Chiapas, Yucatán, Guatemala, y Honduras (3); sólo la interpretación de las escrituras hieráticas centroamericanas develaran la incógnita, El *Popol vuh* de los Quichés de Guatemala, interpretado por Jiménez, nos reporta a los libros sagrados de las más viejas civilizaciones anteriores a la egipcia.

El Dr. M. S. Bertoni admite una relación antiquísima de los Guaraníes o Karai-Guaraní con los Quichés u otras culturas centroamericanas y una antigua transmigración de la raza Guaraní desde las cuencas marinas del Caribe hacia las regiones continentales de Sudamérica(4), una relación antigua parece existir entre centro y sudamericanos pero quizá no sea directamente con los Guaraníes sinó a través de los Arawacos, o de los Caribes.

Helmolt opina y con razón que el indio es en más alto grado hijo del paisaje que de su raza (5). Es indudable que la cultura guaraní es producto espontáneo del paisaje de los valles continentales de Sudamérica, que abarcaban todas las grandes cuencas fluviales y las vertientes oceánicas del Atlántico — con excepción de la hoya continental chaqueña y de los llanos de las Pampas y la Patagonia— donde diversos pueblos de raza Guaraní-Tupí convivían pacíficamen-

(1) H. G. Wells. *Autline of History*, XXXV.
(2) *La revisión de nuestro pasado*. La Paz 1936.
(3) *Historia General de América*. t. IV, c. I, tit. IV.
(4) *Civilización Guaraní*. Parte I, Cap. XX.
(5) The World's History. v. I, c. V, t. I.

te el vasto territorio, alternando en ciertos extremos la ocupación con los Arawacos y con los Tapuyos.

En el Paraguay, en el litoral del Brasil, en las islas del estuario del Amazonas y en las Antillas los Guaraní-Tupíes y los Caribes tenían sus principales centros de Civilización: los pueblos superiores dominaban a los inferiores, pero sin someterlos a esclavitud ni quesea a una servidumbre política y económica estricta, y todos organizados políticamente bajo el principio de la república federativa gobernada por la aristocracia senil y bajo el mando de jefes electivos que, a semejanza de la República esparciaca de Licurgo, eran a la vez gobernantes administradores de la justicia y predicadores de moral en la paz, bajo la éjida del Consejo del patriarcado senil, y eran generales en las gestas guerreras (1).

Por influencia del paisaje y de la organización social y política que hemos esbozado la cultura guaraní se caracterizaba por el alto espíritu de independencia y la más amplia autonomía de gobierno dentro del sistema democrático federativo, la altivez ciudadana y el más acendrado sentimiento de justicia y equidad.

3. El colonizador Ibero

El Paraguay fué colonizado por la mejor gente del mejor tiempo, dice Domínguez, por Vascos y Castellanos sobre todo. Miembros y descendientes de la alta nobleza española vinieron al Paraguay (2) cediendo a la atracción dominante que ejercían en aquellas épocas las grandes exploraciones y el descubrimiento de culturas exóticas.

El noble fuerte, agrega Domínguez, mezcló su sangre con la del Guaraní que era sufrido y nació el mestizo que no era el de otras partes. Azara, autor que demostró siempre su predisposición contra el americano autóctono, tuvo que reconocer la superioridad del mestizo hispano-guaraní, y llegó a afirmar que «los Paraguayos — los mestizos — son de luces más claras que los españoles de Europa» (3).

La posición geográfica de España ha expuesto a la madre patria a contínuas invasiones, por los Godos, los Galo-celtas, los Moros, etc. Por influencia de las necesidades de la defensa, los Españoles eran hombres valientes, altivos y devotos de la independencia y la libertad.

---

(1) Tan destacado era el centro de civilización guaraní del Paraguay que muchos autores, con Martius y Rivet, creen que este país constituyó el principal núcleo de cultura guaraní y centro de dispersión, del que ésta, en su expansión, corrió de Sud a Norte y de Oeste a Este. La superioridad del idioma guarani paraguayo y el evidente adelanto de los pueblos que se cruzaron con el conquistador español abonan esta teoría, de la que no participamos en todos sus extremos, como hemos visto en los capítulos anteriores.

(2) El alma de la Raza.

(3) Felix de Azara: *Descripción e historia del Paraguay* v. I c. IV.

Obligados a defenderse tanto de los pueblos de Europa como de las hordas africanas, dice Bunge, con las cuales tuvieron que sostener guerras seculares y luchas de religión, explica porque los Españoles fueron cultores apasionados del heroismo y del coraje, de donde deriva el espíritu de acometividad agresiva que caracteriza al soldado de la Conquista. A este espíritu combativo hay que agregar el pundonor caballerezco y la intransigencia religiosa, que son las consecuencias del régimen feudal y la de invasión de los Godos (1).

Cruzada la estirpe española con la guaraní, caracterizándose ésta por la intrepidez en la pelea, por ser sufrida al estoicismo, por la nobleza de sus sentimientos morales, y por ser también devota de la independencia y cultora de la libertad, jamás eclipsada ni restringida que sea en la más remota tradición de los pueblos guaraníes. He ahi el orígen de la raza hispano guaraní cuyas virtudes el Dr. Domínguez exalta en *El alma de la raza*, y que, para Demersay, «tiene todas las ventajas exteriores de la bella raza a que pertenecen sus padres, unidas a los caracteres morales de la guaraní de la que descienden por la via materna» (2).

Es así también como hubo una asimilación perfecta de las dos estirpes cruzadas, no oponiendo los guaraníes nativos ninguna resistencia a la conquista espiritual y la adopción de la religión católica y de la moral cristiana.

4. La raza mixta ibero guaraní

Con estos dos elementos étnicos: las naciones cultas de raza guaraní y la corriente de sangre de raza celtibera aportada por el Conquistador, se formó la raza mixta, conocida generalmente con el nombre de meztizo en América.

Pero como por mestizo se entiende el producto primario de la cruza de dos razas distintas encontradas, el iberoamericano hace rato que dejó de ser tal, para pasar a constituir una nueva raza mixta con caracterización propia derivada de su orígen bilateral y modificada por nuevos aportes de sangre europea.

El viejo prejuicio de las razas puras y la teoría de la inigualdad virtual de ellas está hoy en derrota. Una de los más grandes antropólogos modernos, Franz Boas, demostró en numerosas investigaciónes por él dirigidas, y sostuvo ante el Congreso Científico Panamericano, reunido en Washington en 1916, que la osada afirmación de que las razas mixtas, como los mestizos americanos, sean inferiores en sus calidades físicas y mentales, carece en absoluto de fundamento. Boas trae en apoyo de su aserto las investigaciones sistemáticas que realizó en 1892, cuyos resultados corren haciendo doctrina en la

(1) Carlos D. Bunge: *Nuestra América* I.
(2) A. Demersay: *Histoire physique, económique et statistique du Paraguay* 1860. v. I.

ciencia moderna, demostrando como mejoró el tipo físico en los Estados Unidos a consecuencia de la cruza. La misma comprobación hizo Boas en Puerto Rico, comparando la población mulata con la blanca.

El eminente antropólogo trae también a concurso el ejemplo de los Japoneses — cruza de Malayos y Mongoles — que constituyen una raza muy superior a ambos elementos concurrentes. Cita también a los Arabes nordafricanos — cruza de Mediterráneos y Negros — y numerosos pueblos de la Europa Oriental que tienen mucha mezcla de sangre mongoloide, sin que por ello presenten caracteres de inferioridad racial, con relación a los Mediterráneos y a los Indoeuropeos más puros.

Jean Finot, investigador provecto, escribe: «Más se profundiza en la consideración de las razas cruzadas, más se constata su vitalidad y su valor intrínseco. Asi los pueblos salidos de la mezcla de los Negros, los Portugueses y los Españoles con los indígenas empiezan a jugar un papel más y más importante en varias partes del mundo. Los Estados Unidos han podido apreciar el valor incontestable de los mestizos engendrados por la cruza de los Blancos y los Negros. Los Portugueses y los habitantes de las Azores, cruzados con los Guayanás y los Carijós de San Pablo en el Brasil, han producido una raza que se hace notable a la vez por su valor intelectual y por su belleza física (1).

Pero eso no es todo. Obras clásicas modernas de Filosofía de la historia admiten como un hecho comprobado que la cruza de las razas es el primer factor de civilización. El mantener los pueblos en su pureza — dice Hermann Schneider — conduce a una persistencia de la cultura y a la paralización de la misma. *Toda cultura nueva surge de una nueva mezcla de sangre*, por lo cual precede siempre a su aparición una inmigración de un pueblo extranjero (2) y las nuevas culturas asi formadas llegan a su apogeo más o menos a los 500 años de la cruza.

Los Indios, (tanto los Indo-bramánicos como los Dravidianos), los Chinos, los Malayos y los Egípcios mismos, manteniéndose puros paralizaron su cultura y hasta sufrieron procesos de reversión más o menos marcados, manteniendo, empero, grandes reservas potenciales que florecerían en nuevas y más destacadas culturas con la mezcla de sangre.

América misma nos ofrece elocuentes ejemplos: en opinión de varios investigadores las antiguas civilizaciones americanas ya estaban en decadencia. Un autor mejicano—Silvio J. Bonancea — señala el hecho fundándose en el estado de reversión o decadencia en que se encuentran los descendientes menos cruzados de los antiguos Mayas (3); G. Marcano, autor venezolano, constata el mismo fenómeno en

(1) Jean Finot. *Le prejugé des races*, 1921. Prefacio 4a. Ed.
(2) H. Schneider. *Filosofía de la historia* c. III. 1931
(3) *El desarrollo histórico de los pueblos. Mejico* 1913

las poblaciones caribes de Venezuela (1) Esto prueba, por una parte, la antigüedad del hombre americano y de sus culturas y por otra parte, la influencia de la pureza de sangre como factor de decadencia de los pueblos.

La raza guaraní era, si se quiere, menos civilizada pero no presentaba ni presenta signos de reversión. En ese tiempo — escribe el Dr. M.S. Bertoni — los Guaraníes eran todavía pueblos pujantes y más o menos poderosos; todos estaban animados de un orgullo de raza que en ellos fué siempre tan notable, y poseían ese valor soberano que Rodó llamó el *ser* de las naciones (2).

El Americano no debe repudiar su ascendencia guaraní, más que el Español su ascendencia árabe y los pueblos de la Europa oriental la tártaro-mongol. Taylor conviene, en coincidencia con Bryce, que el mestizo es, en Sudamérica, absolutamente igual al aldeano español de la misma condición social(3).

Boas, eso sí, distingue de las *causas hereditarias*, que él niega, otro órden causal, que denomina *causas sociales* (condiciones de vida) que siempre son desfavorables para el mestizo. Este, sobre recibir el menosprecio del blanco, se siente marcado con el estigma de la raza menos culta.

En el Paraguay predomina en gran forma el mestizo y el elemento hispano en la masa de la población. Renger y Longchamps establecían para 1825 la siguiente proporción(sobre 200.000 habitantes):

Españoles puros	0.4 %
Blancos criollos (hijos de Español e india)	69.6 «
Mixtos (mestizos)	20.0 «
Indios no socializados	10.0 «

Posteriormente el elemento indio fué radiado a las selvas y aumentó la fluencia de sangre europea.

En este sentido el Paraguay ocupa una situación más favorable que cualquier país de América, con excepción de Cuba, el Uruguay, las provincias argentinas del estuario del Plata y partes del Brasil y Chile.

Como término de comparación damos la estadística de la Provincia de Buenos Aires en 1778 que tomamos de la Geografía Económica Argentina por el Dr. Laurentino Olascoaga:

	Ciudad	Campaña
Indios	524	1.620
Mestizos	627	
Negros	3.837	495
Mulatos	2.997	760
Pardos	1	263
Población total	11.738	4.958

(1) *Etnografía precolombiana.*
(2) Dr. M. S. Bertoni. *La civilización guarani.* I parte, cap. IX p. 136
(3) Grifith Taylor. *Evolution of racc.* 1921

Importación de la cultura espiritual europea.

Uno de los factores más ponderables de la nueva civilización Ibero-guaraní, después de los elementos étnicos que ya hemos estudiado, es lo que se ha dado en llamar *Conquista espiritual.*

El ahistoricismo de los historiadores americanos y la *egofobia* que hemos mentado más atrás, es causa de que no se haya dado el lugar que corresponde como factor de civilización a la obra de las Misiones Franciscanas y Jesuíticas del Paraguay y Brasil, y hasta se ha llegado a marcar con el gratuito anatema su proficua labor que tan poderosa influencia ha tenido en la organización política y social de los pueblos conquistados, ya que, respetando todo lo bueno de la moral y de las costumbres de los Guaraníes han elevado el alma de la nueva raza inculcándole la moral cristiana y han hecho lo que el conquistador guerrero no podía hacer y lo que los dirigentes políticos de la Colonia omitieron: la educación social, técnica y económica de las poblaciones conquistadas.

5. Influencia en la organización política del Estado paraguayo.

En la organización política del Estado paraguayo han influido mucho, con las condiciones propias del medio físico y de la posición geográfica, las tendencias culturales y la estructura política de los antiguos pueblos guaraníes.

Los pueblos guaraníes antiguos han sido siempre esencialmente democráticos, tanto en su vida social como por el respeto de la voluntad soberana de la mayoría en las decisiones de importancia y las medidas de gobierno de cierta trascendencia, que se tomaban en consejo de ancianos y notables.

La elección de los jefes no era arbitraria ni la sucesión hereditaria, por derecho de familia o de casta. Hasta en los pueblos guaraníes más salvajes que hoy viven en los bosques el candidato a *casike* debe someterse a largas pruebas y estudios, como condición indispensable para ser exaltado a la dignidad de jefe; el aprendizaje del arte de la oratoria y la asimilación de los conocimientos requeridos para las contínuas pláticas y arengas a los subordinados, la demostración de la aptitud para el mando y las pruebas de destreza personal en el manejo de las armas, etc., son todavía de rigor entre las tribus guaraníes.

El espíritu de independencia que infunde al Guaraní el medio físico, afianzado en el predominio acaso milenario sobre extensos territorios, exaltó su amor al terruño y la marcada tendencia de solidaridad entre los pueblos de la misma raza, que caracterizaba al guaraní.

El colonizador español aportó los altos conceptos cívicos y morales de la civilización occidental, que no contradecían a las tendencias de los nativos, tendían más bien a exaltarlas y reafirmarlas en

una moral superior y en el espíritu más evolucionado y culto del mestizo.

De ahí que la colonia española de la Provincia del Paraguay fué la más democrática, alimentó los primeros ideales y realizó los primeros esfuerzos de superación y los repetidos intentos de emancipación política que registra la historia.

La revolución de la independencia del Paraguay fué, asi mismo la más democrática: democrática en sus memorables jornadas en las que hicieron causa común y fraternizaron Españoles, Criollos, Mestizos y Guaraníes puros; democrática por la forma en que el pueblo era consultado en los momentos solemnes en que estaban en juego los más altos intereses nacionales: democrática también por haber sido el primer Estado de América que se rigió por una carta orgánica fundamental, estructurada paulatinamente en las sucesivas constituciones promulgadas desde 1813 hasta 1870.

Pero parece ser el destino de los pueblos amantes de la independencia y devotos de la libertad, caer bajo el yugo de la opresión de gobernantes autoritarios, fementidos paladines de la independencia y de las libertades o legítimos defensores de estos sagrados principios.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

* * *

CAPITULO IX

Potencial Económico del Paraguay

Progreso relativo — Estatismo económico y medios de corregirlo — Relaciones de interdependencia económica — Designios económico-geograficos

El determinismo de los factores geo-económicos es instable, varias son las causas de esta instabilidad; inmanentes, accidentales o concurrentes; de carácter intrínseco o extrínseco; derivadas del propio estado de evolución y del progreso relativo.

La evolución económica de los estados tiene así sus ritmos y el dinamismo de los factores económicos del ámbito geográfico en que ellos se mueven marca colapsos más o menos largos y más o menos intensos.

La posición geográfica del Paraguay, en uno de los sectores más activos del proceso histórico de la evolución de América, señalaba un necesario ritmo en la evolución.

Favorables como se mostraban las condiciones del medio físico la posición geográfica del Paraguay, con relación a los grandes movimientos de ocupación de los núcleos superevolucionados de los antiguos Guaraníes, facilitaron la formación del principal centro de civilización agricola precolonial y de la primera base de arraigo y centro de expansión colonial de España en el Río de la Plata.

La evolución económica marcó el primer ritmo durante el desplazamiento al estuario del Plata del centro colonial, y las fuerzas vivas de la economía nacional sufrieron largos colapsos durante la lucha de predominio comercial y de defensa de la autonomía política de los estados del Plata, asi como también en las que tuvieron orígen en la fricción de intereses con los de las regiones económicas vecinas.

Hoy los problemas que guardan relación con la posición geográfica del Paraguay van encaminándose hacia una solución satisfactoria que permite esperar una rapida modificación del estatismo económico de las altas cuencas del rio de la Plata.

a) Con la solución de los litigios de límite se vá despejando el ambiente internacional y restableciéndose la confianza entre propios y extraños. Los litigios de límite gravitaron como una pesada lápi-

da sobre la vida política y económica del Paraguay.

b) El robustecimiento del espíritu americanista y la fé en los destinos del Nuevo Mundo, el afianzamiento del espíritu de conciliación y de cooperación internacional en la solución de los problemas que interesan al conjunto, son también factores activos de esta transformación y han contribuido al establecimiento de vínculos de cordial fraternidad y buena vecindad de los paises americanos tan solidarios en sus destinos y otrora separados por diferendos y conflictos de diversa índole.

c) La evolución económica del conjunto de las regiones económicas del Plata y las Central y Sudbrasílica y la convergencia de sus principales direcciones de expansión buscando contacto y campo de interpenetración en las regiones fronterizas del Paraguay. El progreso de los paises nuevos que conviven un medio físico virgen es siempre solidario en sus faces iniciales; los territorios en contacto guardan estrecha interdependencia.

Uno de las principales factores de retardamiento evolutivo del Paraguay era el hecho de estar enclavado en áreas continentales desiertas o de escasa población. La población de las Misiones argentinas y Chaco Austral y el contacto con las avanzadas de de la expansión económica del Brasil por los estados de Paraná y Matto Grosso, favorecerá mucho el desenvolvimiento económico de las regiones fronterizas de nuestro país.

d) El mejoramiento del sistema continental de comunicaciones terrestres.

El Paraguay cuenta hasta ahora con una sola via de comunicación con los paises del Plata y, a través de ellos, con el resto del mundo: la ruta fluvial. Practicamente carecía, hasta hace poco, de toda otra via terrestre de comunicación internacional, desde que la línea férrea Asunción-Buenos Aires corre paralelamente al rio y ni siquiera puede regular la tasa de los fletes y pasajes, en vista del costo siempre mayor del transporte por tierra.

Pero el progreso general de esta parte del Continente reclama ba ya otras vias. Dos guandes rutas terrestres argentinas vienen buscando contacto con las nuestras: la una a través del Chaco Austral, hasta Asunción y los puertos del litoral Sud del Paraguay; la otra recorre el largo de las Misiones argentinas hasta el salto Yguasú se vincula por Encarnación con nuestras principales vias y por la zona del Yguasú con ellas y con las del Brasil.

Por la parte del Brasil varias líneas férreas y caminos de tierra buscan contacto con el Paraguay por el lado de Matto Grosso y, por el Paraná medio, con éste y con la Argentina.

Todas estas rutas constituirán tramos obligados de las futuras grandes vias continentales de comunicación terrestre, con cuyo trazado cambiará fundamentalmente la fisonomía económica de estas regiones.

1. Relaciones de interdependencia.

Aparte del movimiento de interpenetración que se observa en los sectores que cuentan con fronteras vivas o de acumulación, las relaciones de interdependencia regional con las comarcas interiores del sistema del Plata son hasta ahora de poca importancia, debido a la similitud de la productividad actual y al pequeño desarrollo de las energías potenciadoras de la Industria.

La Comarca de las Selvas Tropicales presenta una marcada uniformidad mesológica y fisiográfica y también en la productividad actual, tanto en el sector nacional como en el de las Misiones argentinas y los de los Estados de Paraná y Matto Grosso en el Brasil. La interpenetración económica es, por ende, reducida y está sujeta sólo a la solidaridad propia de la expansión colonial hacia los territorios vírgenes, fronterizos entre dos o más estados, y propia también de las primeras faces de la evolución económica de los núcleos coloniales que aplican sus actividades a la formación de economías agrícolas.

Hacia el Occidente se extiende la Comarca de los Llanos Chaqueños, también retardataria en recibir los beneficios de la cultura irradiada por ambos a tres estados colindantes. La deficiencia de las vias y de los medios de comunicación y la rudimentaria población colonial, amén de la similitud que presenta la productividad actual, mantiene aun asaz desvinculado el sector boreal paraguayo del Chaco, del austral argentino y del Altiplano y los trópicos continentales de Bolivia. La falta absoluta de vias de comunicación entre estos sectores fronterizos impiden hasta ahora toda vinculación.

La penetración económica paraguaya en el Chaco Boreal es amplia, y es intensa y pródiga en sus aportes de riqueza incorporada al complejo de fuentes vivas que nutren a la Economía nacional; pero su expansión interesa recién apenas a las zonas fronterizas en los sectores distantes, que están separados por fronteras muertas. Por eso los principales renglones de la productividad actual del Chaco Boreal paraguayo, tanto en el ramo forestal como en el agrícola y ganadero, siguen las unicas vias naturales — las fluviales — en la circulación hacia los mercados del Plata y de Ultramar.

En lo que se refiere al Chaco Austral argentino el movimiento de expansión colonial y económica marca una dirección predominante de sud a norte, acercándose apenas a nuestras fronteras. En cuanto a Bolivia hasta ahora el movimiento de penetración al Oriente ha sido esencialmente político y el país vecino malogró su esfuerzo precisamente por no apoyarlo en una acción colateral de expansión económica.

Por el extremo norte y nordeste el Paraguay mantenía hasta fines del siglo pasado un comercio asaz intenso con los vecinos territorios brasileños de las más altas cuencas platinas, El estado de Matto Grosso dependía en mucho de nuestro comercio y de la expansión

de la cultura paraguaya durante las primeras faces de su evolución económica en el siglo pasado, mientras permanecía desvinculado, en cierto modo, de los centros de expansión cultural del Brasil, por falta de vias directas y activas de comunicación.

Las vinculaciones de sangre que nos unen a ese Estado, particularmente en una de las corrientes raciales, reforzadas en un movimiento asaz intenso de migración paraguaya hacia las regiones continentales y las relaciones de buena amistad con el gran país del Atlántico, estrechaban estos vínculos. Un tratado internacional precautelaba el tránsito de las producciones brasileñas por nuestro territorio buscando conexión con las vias fluviales.

Las relaciones de interdependencia empezaron a debilitarse a a raiz de la ligereza de nuestro gobierno al denunciar el tratado de tránsito. La producción forestal de Matto Grosso buscó otra salida por su propio territorio, salvando las dificultades opuestas por el salto Guairá. Nuestro país dejó, en consecuencia, de ser el principal mercado para la compra de productos destinados a abastecer las zonas yerbateras. Dejó también de ser centro de convergencia de los trabajadores de los yerbales y de importantes transacciones comerciales que la circulación de las gentes y de los productos forestales determinaba.

El rio Paraná sustituyó al Paraguay como via de salida de las más ricas producciones matogrosences del Sureste, y ya con intermediación de los centros comerciales de Misiones Argentinas.

Y por último, gracias al poderoso impulso que ha tenido en el primer tercio de este siglo la expansión económica de Matto Grosso y su vinculación directa con los centros vitales de la economía brasileña, con un sistema combinado de comuniciones fluviales y terrestres, ha marcado un ritmo la vinculación económica paraguayo-brasileña por ese sector.

La reanudación, esta vez en proyección creciente, de esa vinculación, en términos de estrecha cooperación en los destinos estrictamente solidarios de los territorios colindantes de la cuenca del Paraná y del Apa, depende de la conjunción de las direcciones que ambos paises impriman a la expansión colonial hacia esos extremos hoy casi desiertos y de la apertura de las vias continentales de comunicación destinadas a unirlas entre sí, con el resto del Continente y con las vias mundiales de tráfico.

Por otra parte, las vinculaciones económicas del Paraguay en sus aspectos regionale eseinter-regionales seguirán manteniendo la actual situación de dependencia económica con relación a los paises vecinos, más evolucionados y en mejor situación geográfica, cuando menos hasta que el país pueda salir de su estatismo económico, gracias a la movilización de su cuantiósa riqueza potencial y al progreso del conjunto comarcano.

Las tendencias autárcicas de la Economía moderna conducen hoy a los estados a los extremos viciosos del viejo mercantilismo. Y conducen más alla aún: los paises buscan bastarse a sí mismos no solo de productos destinados al consumo interno, pero también de materias primeras para la industria y de las fuentes de energía necesaria para moverlas.

El Paraguay cuenta en su medio físico y en su productividad potencial con recursos económicos suficientes para defender su autonomía económica y abonar su evolución industrial que se ha iniciado en forma tan auspiciosa.

Se requiere ante todo una amplia exploración del subsuelo de la República y el aprovechamiento de los manantiales de energía — aceites minerales y energía hidráulica — para el aprovechamiento de la riqueza minera y el desenvolvimiento de las industrias manufactureras y, sobre todo, las derivadas de la explotación forestal y agrícola. Se requiere también que la expansión comercial se oriente hacia nuevas direcciones a través de nuevas vias de comunicación.

En varias producciones del suelo y de las industrias alimentadas con materias primeras que no son extrañas a nuestro medio seguimos dependiendo de paises extraños. Pero ello no responde solo a nuestro estatismo económico y escaso progreso industrial. Un gran papel juegan las imposiciones de la política comercial internacional y la necesidad de dar lugar a compensaciones equitativas en las relaciones de cambio.

Las relaciones de dependencia más estrecha que guarda el Paraguay en orden a la posición geográfica y a las imposiciones del medio físico son:

a) El dominio del tronco principal de las vias fluviales y terrestres de comunicación por paises costeros de mucho mayor potencia económica, por cuanto no es posible hasta ahora disputarles el monopolio de la navegación y de los medios de transporte. Esto determina en cierto modo una intermediación onerosa en la colocación de los productos en los mercados ultramarinos.

b) El ausentismo de los capitales y centros directrices que mueven una gran parte de las empresas industriales. Este inconveniente, además de mermar la eficacia directiva de las empresas, da lugar a la exportación de las utilidades de las mismas y priva al país de los beneficios que reportan las transacciones comerciales extrañadas del ambiente económico nacional, y contribuye a determinar la intermediación de economías extrañas en el mercado de la producción nacional.

e) El hecho de que el Plata constituya el mercado obligado para varios renglones de nuestra producción (yerba, maderas, naranjas y frutas tropicales que no pueden resistir a largos y costosos transportes, etc.).

2. Designio económico-geográfico y destino histórico del Paraguay

En el concierto de las naciones actoras en un nuevo proceso de civilización los paises estan siempre atados al determinismo de los factores geo-económicos y tienen señalado un destino histórico.

El Paraguay de los Guaraníes, primero, el Paraguay como primer centro de irradiación de la colonia española en el Rio de la Plata más tarde, y por ultimo el Paraguay como estado soberano y dueño de sus destinos, sabe de los designios económico-geográficos que le conciernen y ha sido siempre conciente de su destino histórico y consecuente con él.

Por eso colonizó las márgenes del estuario y la cuenca del Plata; por eso defendió la Región del avance de estraños imperialismos coloniales; por eso alentó el primer gérmen de independencia en beneficio propio y de extraños.

El culto a la libertad costó al Paraguay mucho dolor y mucha sangre, desde la época colonial. Y en las primeras etapas de su vida independiente el pueblo paraguayo ha vivido interminables horas de lobreguez y de martírio y ha enrriquecido la historia americana con páginas de gloria escritas con las ultimas gotas de su sangre. En homenaje a la independencia ha vivido estoicamente el régimen dictatorial del Dr. Francia y soportado su política *suigeneris* de enclaustramiento; en homenaje a la restauración económica ha instituido un régimen patriacal de gobierno puesto en manos de aquél gran estadista americano que se llamó Carlos Antonio López, y en cumplimiento de su destino histórico y de un designio geográfico ha ofrendado torrentes de sangre en la Guerra de la Triple Alianza y la reciente Guerra del Chaco.

Por eso el Paraguay olvida los dolores de la dictadura y el sacrificio de la guerra reconociendo en Rodríguez de Francia la Encarnación del mas rígido y severo patriotismo y el indiscutido autor de la independencia; venerando la memoria de Carlos Antonio López fundador de la economía nacional y primer estadista americano de la época y juzga con espíritu sereno al Mariscal Solano López, viendo en él solo al paladín de una causa grande y justa y al autor de una epopeya de leyenda. Cualesquiera hayan sido los errores y extravíos de este ultimo gobernante, asi como los errores e inconsecuencias en que, en él más amplio concepto americanista, pudieron incurrir los paises hermanos aliados en contra nuestra, campea en aquella tragedia sin par, la nobleza del pueblo que se lanza al sacrificio en defensa del hermano amenazado en el mas preciado don — la independencia — y del equilibrio político y económico de la Región del Plata que el Paraguay viera amenazado y con ello su propia independencia.

Por esto también el Paraguay actua en el escenario en que se estan cumpliendo los venturosos destinos del Sistema económico Panamericano, sin resentimientos ni rencores y animado de un amplio espíritu de fraternidad y cooperación solidaria.

SEGUNDA PARTE

EL MEDIO FISICO PARAGUAYO

CAPITULO VIII

El relieve

Las líneas principales — Los valles, estructura y características

La primera parte sintetiza a grandes rasgos los factores esenciales del medio físico: la interposición del país en la geografía regional y continental, la antigua ocupación humana y las primitivas formas de la cultura.

Los demás factores específicos del medio reseñaremos en sus principales lineamientos en este capítulo, para hacerlo en detalle geográfico al estudiar individualmente las zonas y regiones económicas en que se divive el territorio nacional.

Como estado esencialmente autónomo en su evolución desde los primeros períodos de la epoca colonial, cuando España abandonó casi a sus propias fuerzas e iniciativa a las colonias del Plata, al convencerse que ellas no podían proporcionarle inmediatamente metales y productos de precio, el Paraguay siguió y sigue atado al determinismo de la situación geográfica, de los factores del medio fisíco y de la estructura étnico-social.

Excepción hecha de las llanuras chaqueñas pocos paises hay que, como el Paraguay, presenten un medio tan llano, es decir libre de desigualdades que accidenten o entorpezcan el ritmo regular de vida y expansión: Con un relieve suficientemente pronunciado en la parte Oriental para el buen régimen de las aguas, para la diversificación y amplitud de los paisajes y la suavidad del ambiente climatológico; con un buen régimen hidrológico y amplio sistema hidrográfico; sin accidentes geográficos abruptos; con su unidad racial y sus propias tendencias culturales, nada traba el libre curso de su evolución, ningún problema grave plantea su vida intrínseca y las perspecctivas de su futuro.

El relieve topográfico de la parte Oriental presenta un perfil discretamente accidentando que asegura un amplio y bien distribuido régimen de las aguas, grandes caudales de energía en numerosas caidas y corrientes, sin perjuicio de la navegabilidad de las mismas en sus bajos o altos cursos.

Desde el hito clavado en las cabeceras del Arroyo Estrella — dice el Ingo. Mariotti — afluente del rio Apa y límite Noreste de la República, con un promedio de altura de 300 metros sobre el nivel del mar, hasta Itapirú, al Sud — punto de empalme de los niveles de los rios Paraguay y Paraná, que sólo tiene unos sesenta metros sobre el nivel del mar —se prolonga, serpenteando en todos sentidos, una altiplanicie que degrada en plataformas con anchuras variables de 4 a 12 leguas (1).

Todo el territorio engarzado entre los dos magestuosos rios presenta un perfil ondulado, en sucesión regularmente alternada de colinas y lomas con valles y cañadas, en cuyas concavidades marcan sus cursos la frondosa trama de rios y arroyos que cubre el Paraguay oriental. Colinas más elevadas, cerros aislados y cadenas de montañas se destacan en casi toda la extensión del territorio, multiplicando los paisajes y ampliando los horizontes, como mayor atractivo que el país presenta, tanto en las pampas y praderas de la región litoral como en las grandes selvas tropicales de su *interland*, matizadas en gran parte de praderas encerradas más o menos extensas.

a) *Las Cordilleras*. En el lenguaje corriente la acepción del término *cordillera* se ha desvirtuado mucho. En los textos de geografía y obras descriptivas del medio físico paraguayo es corriente leer la descripción de complejos sistemas cordilleranos que no responden a la realidad geográfica, pues, si de acuerdo a esas descripciones se trazaran los perfiles hipsométricos del territorio oriental, el Paraguay presentaría el relieve propio de un país eminentemente montañoso que esta muy lejos de tener.

En el país se llaman generalmente cordilleras a las colinas asaz elevadas que, destacando algunos picos aislados, marcan las primeras líneas de relieve y la división de aguas de las cuencas fluviales.

El guaraní-parlante le dá una denominación más propia: En la lengua vernácula los accidentes orográficos se llaman *Ĭvĭtĭ* cuando forman cerros o morros aislados, *Ĭvĭtĭmí* cuando forman pequeñas cadenas de cerros, e *Ĭvĭtĭrusú* cuando son cordilleras.

Esta rectificación de conceptos es indispensable para nuestro estudio en el que se requiere la determinación exacta del relieve, como factor esencial del medio físico.

La llamada Cordillera de los Altos — cordillera por antonoma-

(1) Mario Mariotti: Posibilidades del desarrollo de la industria hidroeléctrica en el Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, V. II n. 1.

sia, puesto que ha dado nombre a una región — no es tal en el concepto geográfico estricto. Es una serie de colinas más pronunciadas, que marcan los primeros perfiles continentales que se extienden, en formación geológica análoga, en la llamada Sierra General de la Región Sud-brasílica y los primeros contrafrentes de constitución geológica moderna de la Meseta Central del Continente.

Du Graty mismo, no obstante el conocimiento personal de la realidad geográfica de nuestro país y su vasta preparación reflejada en los capítulos de su importante obra, incurre en el error de señalar como principal línea del relieve nacional a las cordilleras de Amambay y Mbaracayú, que «se extienden al oeste hasta el rio Blanco..... Al sud se destaca de la cordillera de Amambay la de Caaguazú, y ésta se prolonga en la cordillera de los Altos y en la de Misiones» (1)

El sistema orográfico asi esbozado por Du Graty no esta de acuerdo con las más destacadas líneas del relieve ni con la ubicación y orientacion de los verdaderos trazos de cordillera que existen en el país.

Las de Amambay y Mbaracayú no son cordilleras en la acepción geográfica del término. Hemos visto que se designan asi las estribaciones de primer plano de la Meseta Central y la linea irregular de alturas que marca la división de aguas entre las cuencas del Paraná Superior y del Alto Paraguay. Su altura sobre el nivel del mar, no pasa de 400 metros, encontrándose solo en las crestas o en los flancos de la llamada cordillera algunos picos o cerros aislados.

La coordinación orográfica de Du Graty contradice también a los hechos de la geología, puesto que la líneas de cerros que acompañan la márgen izquierda del rio Apa y sus derivaciones y desplazamientos al Norte en el litoral del Paraguay y confluencia del rio Blanco son de edad y estructura geológicas distintas y no guardan ninguna relación directa con las cordilleras del Sud.

b) *La línea principal del relieve nacional* es, por el contrario, la Cordillera de Ivĭtĭrusú, mas conocida hoy con el nombre hispano de Cordillera de Villa Rica.

Del Norte de la ciudad capital de la Región del Guayrá esta cordillera se dirige al Sureste hasta Tavaí, y de ahí al Sud hasta Jesús y Trinidad; cruza el rio Paraná en Teyucuaré, entre Santa Ana y San Ignacio argentinos, Desde alli, siempre en dirección sud, forma la Sierra del Imán o Itacarú que empalma con la Sierra Grande (en guaraní Ivĭtĭrusú) de las Misiones argentinas para marcar la división de aguas de los rios Paraná y Uruguay.

La cordillera de Ĭvĭtĭrusú o Villa Rica forma un planalto, divisorio de las aguas, de cuyo dorso se alzan los cerros más eleva-

(1) Alfredo M. Du Graty: *La République du Paraguay*. 1862. C.III, t.I.

dos del país—los de Villa Rica que tienen una altura variable de 600 a 800 metros sobre el nivel del mar—Continuación norte de esta cordillera es el planalto que llega hasta San Estanislao y de ahi corre, en leve elevación al Noreste, hasta el Amambay.

Las Cordilleras centrales constituyen un sistema asaz complejo de cerros y pequeñas cadenas de cerros, de naturaleza y orígen geológico diversos. Ocupa la parte central del país, incluyendo las regiones Central, Cordillera, Paraguari y Misiones.

Mientras la cordillera de Ĭvĭtĭmí y las de Paraguarí-Yaguarón presentan el carácter de repliegues o desplazamientos intrinsecos de capas antiguas, en los cerros de Emboscada y Asunción (Lambaré y Tacumbú) afloran rocas igneas, en forma intrusiva y en los cerros de Caapucú y San Miguel el mineral de hierro y varios otros propios de las formaciones arcaícas, en el Porteño las tobas volcánicas y en el Cerro Perô y el Cristo Redentor de Paraguari los esquisitos pizarrozos, al lado mismo de los grandes cerros de Paraguari formados por rocas exógenas (conglomerados de sílice y cuarzo y areniscas más modernas).

En general la coordinación orográfica del relieve de la parte Oriental marca líneas que corren de Noroeste a Sureste, interrumpidas a veces por valles más o menos extensos. La primera línea forma los Cerros de Asunción (Lambaré y Tacumbú), los de Acahay, Caapucú y San Miguel formados en mayor parte por rocas endógenas intrusivas, o por roturas y afloramientos de formaciones antiguas. La segunda línea forma la Cordillera Central que, arrancando de Areguá comprende los sectores cordilleranos de Yaguarón, Paraguari e Ĭvĭtĭmí; está formada por rocas generalmente exógenas más modernas (areniscas y conglomerados cuarzosos), alternando con intrusiones y afloramientos de rocas endógenas y sedimentos antiguos, (esquistos pizarrosos y ocráceos, etc.). Una tercera línea se esboza más al Noreste con la cadena de alturas y pequeños cerros que, arrancando de Arroyos y Esteros, sigue la división de aguas entre Manduvirá y Piribebeuy, por Itacurubi, Valenzuela y San José.

La región Central, dice el Dr. M. S. Bertoni, presenta otra particularidad orográfica interesante: en ella se encuentran verdaderas cordilleras, diminutas si se quiere, pero bién caracterizadas, en su aspecto sinó en su esencia. Tales son las que forman grupo en Yaguarón y Paraguarí (1);

El perfil hipsométrico del Paraguay, sin llegar a extremos que traben el libre trazado de las vias de comunicación interna e internacional, ni el movimiento intrínseco de expansión colonial y económica, da fisonomía a los paisajes y diversifica la climatología regional y la productividad agrícola.

---

(1) M.S. Bertoni. D. F. E. P. *Introducción y Geo* c. III t. I.

En la región del Paraná, que ocupa las vertientes del Paraná Medio, desde Encarnación hasta el Guayrá, el relieve es menos accidentado. Desde el Guayrá, hasta el salto de Corpus el rio Paraná sigue al parecer una hendidura plutónica. En algunas partes el rio corre en un lecho estrecho y de más de cien metros de hondura, encerrado en paredes verticales de roca viva. Desde las líneas del estiaje normal forma barrancas de fuerte pendiente y 50 a 80 metros de altura. De ahí sigue un perfil ondulado y apenas ascendente hasta las estribaciones de la Cordillera de Ibitirusú.

En la parte Occidental el Chaco Boreal es una gran llanura franjada por rios de pequeño caudal y cauces poco profundos. La región de Villa Hayes, que forma el ángulo Sud con vértice en la confluencia del rio Pilcomayo con el Paraguay, es completamente llana. La Región de Boquerón, que ocupa la franja más interior, empieza a destacar los primeros perfiles en ciertos accidentes. Recién en la Región de Olimpo (a partir de la diagonal Bahia Negra — López de Filippis — Ballivian) empiezan a elevarse paulatinamente las primeras lomas formadas a veces por afloramientos de las capas antiguas del substratum geológico del Chaco, destacando de trecho en trecho picos aislados, como los que forman la pequeña cadena del Ingavi (Cerro León o Motoyoc).

En el litoral del Rio Paraguay se observan algunas líneas de alturas y cerros aislados, como los de Villa Hayes, Olimpo, etc., que son prolongaciones de las formaciones geológicas del Paraguay oriental.

***

Los grandes valles del Paraguay presentan dos características distintas, de acuerdo a las formaciones geológicas en que se encuentran y, sobre todo, a la época de su formación y los agentes naturales que intervinieron en ella.

En general se caracterizan por su modelado acabado en los períodos de inmersión o invasión por las aguas del mar, la riqueza y espesor de la capa de tierra que los cubre depende de la constitución rocallosa de las colinas y cordilleras que los rodean, salvos los casos en que la dinámica del mar fué muy activa, en función de denudación, como en los valles del Ypacaraí, del Caañavé y del Tebicuary, en los que el libre acceso de las olas del Océano, antes del levantamiento del repliegue de los Andes, en la era Terciaria y durante la nvasión del mar terciario, realizó un trabajo de denudación.

Los valles situados en las vertientes del Paraná han modelado su piso en el período Triásico, y sobre los depósitos triásicos se produjerón camadas de formación autóctona en ausencia de un régimen francamente torrencial, dado la benignidad del clima y la rápida forestación de los perfiles circundantes. Es asi que los valles de ese sector son generalmente fértiles y cubiertos de un espeso manto

de tierra.

En la vertiente del Paraguay y sus afluentes, por el contrario, los valles son generalmente epigenéticos, es decir, más antiguos que los relieves o las formas superficiales que presenta ahora el paisaje. Valles hay, en verdad, como los de Ypacaraí, Paraguarí y del Caañavé en que el piso es de formación paleozoica — del Devónico hasta el Pérmico y en partes afloran hasta las formaciones arcaicas. Sobre ese piso va una pequeña capa de margas terciarias de sedimentación marina, cubierta en parte por aluviones cuaternarios. El nivel de estos valles, con relación a la hoya chaqueña, y la dinámica del mar, determinó un proceso activo de denudación en los períodos anteriores, en que los valles del Paraná, allende la Cordillera de Ivitírusú, modelaban su piso dentro de la mayor quietud.

Los valles del Paraná, por fin, en épocas relativamente recientes han sufrido procesos de fracturas y derrames igneos efusivos que, sobre las formaciones triásicas, tendieron los estratos llamados de *Serra Geral*.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

CAPITULO XI

El régimen hidrológico

El régimen hidrológico comprende el estudio de la envoltura líquida (hidrosfera) la que es estrechamente solidaria en el complejo del medio físico, especialmente con la topografía, la estructura del suelo y las condiciones del aire ambiente.

El agua que se precipita sobre la tierra se divide en dos porciones: Una parte, deslizándose sobre la superficie, forma los torrentes de aluvión o aguas salvajes, como también se designan en Geología, los que tienen una activa participación en el modelado del perfil y en la formación de los suelos, con su triple efecto de denudación, por erosión y arrastre de las partículas y de acumulación de los depósitos llamados de aluvión (régimen aluvional) y de los originados por la sedimentación de las partículas más leves arrastradas hasta los estancamientos de masas de agua.

La porción del agua que se infiltra en el suelo es absorbida por éste en proporción variable de acuerdo a la mayor o menor higroscopicidad y retentividad de la tierra, y en relación también a la estructura y disposición de las capas (aguas estructurales). El excedente de agua no absorbida penetra hasta las capas más profundas y circula por los estratos permeables, formando las llamadas napas o capas de agua que dan orígen a las aguas freáticas o artesianas con la inclinación o concavidad de las capas.

Las emanaciones del agua estructural y de las capas mas superficiales forman los manantiales, surgentes y cursos de agua que, en conjunción hacen el sistema hidrográfico.

Por otro lado los estancamientos de agua sufren un constante proceso de evaporación y la humedad estructural del suelo también es devuelta paulatinamente a la atmósfera por evaporación superficial y por transpiración de las plantas.

De donde la íntima relación entre las características físicas del suelo y de la atmósfera con la hidrología y los sietmas hidrográficos. El régimen hidrológico de un país reconoce dos órdenes distintos de factores: los intrinsecos o locales y los exteriores o de relación.

Los factores intrínsecos son los que se relacionan con la topografía, estructura y permeabilidad del suelo y con la fertilidad del mismo, en cuanto ella facilita la forestación y ésta pasa a su vez a ser

un factor regulador de las lluvias y determina en el suelo condiciones que aseguran la retentividad del agua incorporada y la persistencia de la humedad relativa atmosférica. En punto a estos factores en el Paraguay existen zonas económicas de condiciones diametralmente opuestas: Las llanuras del Chaco, horizontales, revestidas de estratos impermeables de tierra pobre y cubierta de una vegetación rala y xerófita; aquí las lluvias son escasas, el aire es seco y los rayos estivales calcinantes; de manera que el suelo sufre las alternativas extremas de sequedad esterilizante y de inundaciones, por las aguas pluviales estagnadas en el interior y por las crecientes de los rios en los litorales de los mismos En las zonas occidentales, tanto en la parte del relieve central como en el valle del Paraná, los suelos son permeables, fértiles y con suficiente inclinación de las líneas del relieve como para asegurar un perfecto desagüe, un buen régimen de lluvias y de humedad atmosférica y la persistencia regular de la humedad ambiente.

Los factores exteriores son aquellos derivados de la influencia que ejercen sobre el clima y sobre el régimen hidrológico nacional los sistemas climatológicos continentales: las áreas de alta y baja presión, los derroteros de las lluvias, la frecuencia y persistencia de los vientos monzones, los alisios, los vientos del mar y las corrientes de aire cálido o las glaciales o frias.

Este orden de factores tiene una influencia preponderante sobre el régimen de las lluvias y el de la humedad ambiente en las diversas regiones del país. El eje del derrotero central de las lluvias, originado por los vientos húmedos del Pacífico sud, que atravieza la región del Plata con dirección fija suroeste-noreste cruza el Paraguay oriental por su parte media, mientras que las áreas de alta presión y de ambiente seco, con centro en la hoya continental del Plata, influencian la región de lluvias y de humedad de esos extremos del territorio, al paso que en las cuencas del Paraná superior, en pleno corazón de las selvas tropicales, se nota la influencia del sistema climatológico sud-brasílico, con la confluencia de derrotas pluviales y con el consecuente aumento de la precipitación pluvial y la diversificación del régimen de las lluvias.

Otros factores extraños al medio nacional son los dos grandes sistemas hidrográficos del Paraná y del Paraguay, originados en lejanías de clima completamente distinto, de modo que independiza el régimen hidrográfico, en lo que hace a estas grandes arterias, de las condiciones atmosféricas locales y las modifican a su vez en el invierno dada la más alta temperatura de sus aguas y la condenzación de la evaporación de las mismas en forma de nieblas nocturnas.

Hasta los deshielos del macizo central cordillerano de los Andes extienden asi mismo su influencia hasta el Paraguay determinando las crecientes de verano del Pilcomayo y frecuentes desbordes hacia los cursos que forman el gran delta de ese rio.

I. Aluviones, torrentes o aguas salvajes

Designanse en Geología torrentes o aguas salvajes a las grandes masas de agua, pluviales u originadas por el deshielo de las cumbres, que han tenido una influencia tan grande en el modelado del suelo y en la acumulación de las masas de escombros y de los depósitos vegetales, y han jugado un papel tan importante, sobre todo en los tiempos inmediatamente anteriores a los actuales, en los periodos interglaciales de fusión de los glaciares cuaternarios, y, en general, en todas las zonas de deforestación donde el suelo denudado queda librado a la acción desbastadora de las aguas en las épocas de las lluvias.

En el Paraguay los torrentes de aguas salvajes han ejercido una influencia preponderante en las épocas antiguas que se manifiesta en dos extremos diametralmente opuestos: En primer lugar como agente desbastador y denudador del suelo en las zonas del relieve que se hizo sentir sobretodo después de la regresión del mar devónico y del retiro del mar eocénico. En sentido inverso la acción de los torrentes ha contribuido a formar los suelos de acumulación aluvional de los llanos del Chaco y otras regiones del país.

La destrucción inmoderada de la selva y la falta de su repoblación contribuye a agravar la acción desbastadora de las aguas salvajes, tanto a consecuencia de la denudación del suelo como por la irregularidad en el régimen de las lluvias que es característica de los climas modificados por la destrucción inmoderada de la selva.

En las regiones de las cordilleras centrales la acción de los torrentes determina en ciertos puntos problemas serios tanto para la agricultura como para la organización de las vias de circulación.

La acción de los torrentes es aun más notable en los depósitos de sedimentación terciaria donde hay alternancia de capas margosas con otras granulosas y calcáreas de fácil desagregación. En los valles del Tevicuary y del Caañavê y en las partes del litoral del Paraguay donde las formaciones terciarias del Chaco se insinúan entre los terrenos sólidos más antiguos, la erosión torrencial es muy activa, cuando el torrente llega a romper el manto de gramilla y hendir la primera capa de marga compacta. En estos casos es dificil corregir la erosión y el aparato torrencial llega a proporciones tales que compromete la integridad del suelo y de las vias de circulación.

En las formaciones de areniscas pérmicas rojas y granulosas, características de las inmediaciones de Asunción, la erosión torrencial presenta manifestaciones dinámicas análogas y crea problemas igualmente difíciles de resolver.

En las formaciones de tierra roja autóctona de la región de las cordilleras Centrales la forestación de los declives constituye la única defensa. La gran permeabilidad del suelo empero, facilita la infiltración de una buena parte del caudal de agua. La erosión torrencial

trabaja entonces especialmente en los caminos, dificultando mucho la conservación.

El problema de las aguas torrenciales está estrechamente ligado al de la regularidad del régimen de las lluvias, y ambos dependen principalmente de la deforestación. La conservación de las selvas naturales y la repoblación forestal son problemas de vital importancia para la economía nacional. Si estos problemas no se resuelven a tiempo conducirían a los extremos funestos en que la tala abusiva de los bosques colocó a los Alpes marítimos franceses y varias provincias de España, donde quedaron calvas las cumbres de las montañas y rasos sus flancos, con funestas consencuencias sobre el régimen de las lluvias, pués, a la desecación del país se unieron las periódicas inundaciones, y el retroceso de los valles al régimen torrencial de la desertización de regiones enteras.

II. Aguas estructurales

Las aguas incorporados a la estructura del suelo cultivable constituyen, según su abundancia y buena distribución, un factor esencial de fertilidad y un agente diversificador de la productividad agrícola de nuestro país.

La frondosidad del sistema hidrográfico que cubre todo el territorio oriental del país acusa, desde luego, la abundancia y buena distribución de las aguas incorporadas al suelo, que forman corrientes a través de inumerables vertientes o manantiales naturales o pueden extraerse fácilmente con simples pozos.

La composición de las aguas es óptima en toda la zona del relieve y buena en los bajos litorales de la márgen izquierda del rio Paraguay. Todas son potables, excepto las aguas estancadas y las salinas. Estas últimas predominan en las formaciones chaqueñas, pero en la parte oriental solo se encuentran en las inmediaciones de la Capital, en los valles del Salado y del Yukĭtĭ y en algunas vertientes de las inmediaciones de la Ciudad de Encarnación.

Las vertientes de agua que corren sobre las porfiritas del Este, dice el Dr. M. Bertoni, o sobre los basaltos, las traquistas y asperones más al centro, no parecen de agua sino de fluido cristal. Lo poco alterable de esas rocas y la presencia de hierro y de manganeso en todas partes, explica su pureza y propiedad higiénica y la frescura, que en verano muchas veces acusa temperaturas de 10 a 15 grados más bajas que el aire ambiente (1).

Las vertientes ferruginosas, que al contacto con el aire producen una capa de oxidaciones, son frecuentes en las regiones del Paraná y del Guairá, y solo una detenida investigación química y estudios experimentales demostrarán el fundamento de las supuestas

(1) Introducción y Gea c. III A.

propiedades higiénicas y hasta curativas de muchas vertientes de agua.

La distribución de las aguas estructurales es amplia y regular en toda la zona del relieve central y occidental, y se refleja en la exuberante vegetación que la cubre. Es asi que se destacan a través de los perfiles cordilleranos las areas servidas por un mal régimen de aguas, que en ciertos valles y colinas reflejan su aridez en la vegetación xerófita o esteparia y en los pastos duros, alternando con la selva exuberante y los verdes prados de los valles y colinas que cuentan con un buen régimen de aguas. Ofrecen un ejemplo característico las inmediaciones de los pueblos de Jesús y Trinidad numerosas vertientes y colinas de la linea del relieve central, situadas en plena región de las selva tropicales.

En el territorio occidental una gran parte del Chaco Boreal, lo mismo que el Austral, cuenta con un régimen hidrológico muy deficiente y constituye, con la mala estructura y constitución de las primeras capas geológicas, los factores negativos que se han opuesto a la complet. incorporación del Chaco central-norte al progreso agrícola e industrial.

Las aguas estructurales del Chaco son salobres, salvo algunos cursos mas importantes que nacen en las vertientes precordilleranas y nutren su caudal en los deshielos de las altas cumbres de los Andes, tales como los rios Pilcomayo, Negro y Confuso. El Bermejo, en cambio es ya salobre y arrastra aguas impuras.

Existen en cierta abundancia en la Región de Villa Hayes y en los primeros planos de la región de Fuete Olimpo manantiales surgentes de agua potable y reservatorios subterráneos, dentro de la estructura impermeable de las capas profundas, que pueden extraerse con perforaciones de poco costo.

Por lo demas las aguas son generalmente salobres, y una gran parte de la zona central-norte del Chaco es muy pobre en agua, faltando estudios y perforaciones destinadas a demostrar la posibilidad de obtenerla de las capas profundas del suelo.

Los primeros análisis de aguas del Chaco efectuados antes de la guerra, dieron por lo general cierto contenido de ácido nítroso y nítrico, exeso de materia orgánica y de cloruro de sodio o sal común. Las mejores aguas normalmente potables son las provenientes de la comarca de las Misiones Evangélicas (Maktlawaya y Nanawa).

Durante la guerra del Chaco se ha progresado mucho en el conocimiento de la hidrología y la forma de aprovechar las aguas potables

III. Aguas subterráneas, napas de infiltración, fuentes, aguas freáticas y artesianas

El agua que penetra en el suelo termina por formar napas de infiltración. Estas son las primeras capas de agua que se aprove-

chan generalmente por el método corriente de estracción por medio de pozos de balde.

Las napas de infiltración no se forman precisamente en los sinclinales o en los valles y cañadones, sino más bién en las colinas y en las alturas de tierra permeable, y forman a cierta profundidad *vetas* o *venas* de agua.

En los suelos de formación autóctona que predominan, en las zonas del relieve del Paraguay estas venas acuíferas se encuentran en todas partes, tanto en los planos superiores como en las cumbres y flancos de las colinas, a profundidades variables de 5 a 40 metros.

Las napas de infiltración tienen así una distribución regular en todo el país. Raros son los casos en que estas venas de agua, por su ausencia o profundidad, no sean asequibles con simples *pozos de balde.*

Dos son los ejemplos típicos de la pobreza o reconditez de las napas o venas de infiltración. Un ejemplo lo tenemos en las inmediaciones de Asunción, en la meseta de Zabala cué e Ysaty cuyas napas de infiltración se descargan en inumerables fuentes que manan en las vertientes del Ñunguasú (Campo Grande) y forman el sistema torrencial característico de las vertientes que van al Sud (Arroyo Seco, Salamanca, etc.) y al Norte (Itaï y otros cauces) El otro caso más notable se presenta en el partido de Santa Rosa, en la región de las Misiones. Allá, sobre las formaciones pérmicas que tienden su ramificación extrema en esa orientación, se han acumulado grandes depósitos originados por el arrastre torrencial de las líneas inmediatas de relieve y, acaso, sedimentos marinos aun inexplorados, de modo que las napas de infiltración no son asequibles con el sistema corriente de pozos.

Pero la peculiaridad más notable en punto a aguas de infiltración se observa de la región de Villa Hayes, en la zona Occidental (Chaco). En los suelos característicos del Chaco Boreal las Sedimentaciones terciarias — formadas por capas alternas de arena más o menos pura y de arcilla granulosa, blanca o rojiza — están revestida generalmente con estratos, originados en el terciario Superior y el cuaternario, de arcilla negra, compacta e impermeable en condiciones ordinarias, que anula toda posibilidad de infiltración regular de las aguas pluviales. Por esto el régimen torrencial impera en las regiones de declive y el estagnamiento superficial de las aguas en los llanos. Pero a los 40 - 60 días de no llover se producen grietas profundas que permiten al agua caida en las primeras lluvias subsiguientes penetrar hasta el estrato de arena, que se encuentra generalmente a 3 - 5 metros, y nutrir la napa de agua (1) Otras veces estas infiltraciones se producen en las pequeñas cuencas de lagu-

(1) Andrés Barbero. *Notas sobre la hidrología del Chaco. Rev. Soc. Cient.* Paraguay Vol. I 4o I

nas disecadas y forman pequeños reservatorios providenciales de agua dulce facilmente asequibles.

Las fuentes de agua o Ïvú se forman generalmente en pequeñas vertientes de las faldas, o en la misma cumbre de las colinas y, sobre todo, a lo largo de los valles y cañadas. Estas fuentes generalmente están formadas por agua que fluye de arriba abajo, por propia gravitación de las napas de infiltración en que tienen orígen, otras veces surgen en movimientos ascendentes, tipo artesiano, por efecto de la presión hidrostática.

La primera forma es la más común en Paraguay.

Las aguas freáticas o artesianas. Cuando las napas de infiltración no brotan en forma de fuentes superficiales, corren en capas arenosas o permeables, generalmente colocadas entre dos estratos impermeables, y siguen las líneas cóncavas del thalweg o del valle, acumulándose en el fondo de la concavidad, de donde puede traerse a la superficie con perforaciones semisurgentes o surgentes —pozos artesianos— en los que el agua surge de por sí por la presión hidrostática.

Las aguas freáticas no se encuentran solo en las concavidades de los thalwegs, valles o depresiones del terreno. En la forma más frecuente que se manifiestan en el Paraguay, tienen orígen en las *infleciones tectónicas* producidas por la ascensión brusca de un cuerpo de estratos de yacimiento horizontal o poco inclinado, originado por repliegues y otras manifestaciones de la dinámica interna.

Las aguas semisurgentes de las inmediaciones de Asunción tienen orígen en las inflexiones tectónicas producidas con la formación de las cordilleras centrales y las esporádicas intruciones de masa plutónica que forman algunos afloramientos y cerros de la Región.

El imperfecto conocimiento de la geología nacional, sobre todo la falta de exploraciones de las capas subyacentes, no permite aun formar una idea quesea aproximada de la distribución y profundad de la napas de aguas freáticas.

En las regiones centrales las napas semisurgentes se encuentran a poca profundidad, pero como ellas tienen orígen en diversas inflexiones tectónicas no bién determinadas, y han sido interceptadas por sucesivas dislocaciones de la costra, la riquezas acuífera y profundidad de las napas varía notablemente de un sitio a otro a veces muy cercano.

En todo el litoral del río Paraguay, que corre por el flanco de la plataforma continental, inmediato a las incógnitas profundidades de la hoya chaqueña, la captación de las napas subterraneas de agua es un problema de difícil solución. En el litoral medio del Chaco Austral argentino se ha llegado con las perforaciones hasta 800 metros sin encontrar la capa de agua, en otros extremos del mismo sector se ha encontrado a unos 400 metros de profundidad. En los alre-

dedores de Asunción se encuentra a 60 - 120 metros y en los puertos del litoral norte del río Paraguay a profundidades variables. En las vertientes del río Paraná, donde las formaciones sedimentarias, de los períodos que corren desde el Devónico al Permo-triásico sufren frecuentes intrusiones y grandes cuberturas de mantos plutónicos efusivos (estratos de Serra Geral) las napas de aguas freáticas se encuentran a gran profundidad, es necesario transpasar las formaciones volcánicas de Serra Geral, que tienen un espesor variable de 230 a 800 metros y seguir aun a través de las capas de sedimentación para llegar a las napas de agua.

En la región Occidental (Chaco) el problema es aun más grave. Se desconoce la profundidad del lecho del mar que ocupaba la actual hoya del Plata antes del repliegue de la cadena de Los Andes En las vertientes de la hoya chaqueña situadas en el Norte argentino se ha llegado a perforar hasta 2100 metros sin encontrar agua y sin llegar al antiguo piso sobre el que descansaba el mar. En otros lugares de ese mismo sector se encontraron a 1500 metros los estratos pérmicos cubiertos por los sedimentos terciarios del Chaco.

Es cierto que el Chaco Boreal paraguayo presenta una estructura geológica muy distinta y más favorable. Las profundidades del mar no pasaban mucho las líneas marcadas por el Pilcomayo, pués al Norte de este río empiezan a destacarse los primeros perfiles de formación antigua y los cerros de Ingávi ya presentan una estructura pérmica, de modo que los sedimentos terciarios son mucho menos profundos.

Pero el problema del agua en los llanos de la hoya chaqueña no se reduce a encontrar una napa de agua, sino a encontrar napas potables. En la provincia argentina de Santiago del Estero, que se encuentra en el centro de la hoya continental, se ha llegado a perforar a través de 10 napas sucesivas de agua para llegar a una que fuera potable.

IV. Naturaleza, composición y propiedades de las aguas

La geografía hidrológica nacional, en punto a la composición, naturaleza y propiedades de las aguas, marca en el Paraguay dos hemisferios completamente distintos: la zona Oriental y la Occidental.

En la zona Oriental la hidrología presenta una distribución tan favorable en lo que se refiere al régimen de las aguas, como en lo que hace a la calidad y pureza de las mismas.

En las vertientes del Paraná Superior las aguas son de una pureza extraordinaria: infiltradas a través de tierras ricas en óxidos ferrosos y sales de manganeso, las fuentes y vertientes corren invariablemente sobre lechos pedregosos formados por rocas basálticas (*Melafira*) características de la Región, y son de una pureza cristalina y frescura sin par. Innumerables fuentes manan en las colinas y

faldeos y no son pocas las vertientes ferruginosas que florecen en espesas capas de oxidación al contacto con el aire. Lástima es que no se ha iniciado quesea la investigación analítica de las aguas de las vertientes paraguayas del Paraná, sobre todo de los manantiales ferruginosos y las numerosas fuentes llamadas *Barreros* que, por su riqueza en sales, son los abrevaderos obligados de las bestias salvajes.

En las vertientes del Paraguay la naturaleza de las aguas varía un tanto con la constitución geológica y composición de los suelos siendo asaz raros los casos de aguas impuras a punto de no ser potables. Algunos parajes hay, empero, en que la salinidad reduce su calidad y hasta las hace inaptas para el consumo. Es el caso de algunas fuentes y vertientes de las cuencas del Salado, el Caañavê y el Yukïtï en las regiones Central y Paraguari. Salobres son también las napas de infiltración poco profunda, en las capas de influencia de los pozos comunes, en los alrededores de Asunción y en las partes bajas de la ciudad de Encarnación sobre el Paraná inferior.

Las aguas freáticas y artesianas, en cambio, son siempre puras, hasta en la zona Occidental. He aqui el cuadro analítico característico de las aguas semi-surgentes de los principales sectores del litoral Oriental, según análisis del Dr. Rebaudi:

	Aguas de pozos semi-surgentes de: Asunción	Concepción
Dureza (gr. alemanes)	2.03	2.80
Resíduos fijos a 120º (gr. en 100 lt.)	14.5000	17.7000
Oxido de calcio	2.0300	2.1000
,, ,, magnesio	Rastros	0.4685
,, ,, sodio	0.9686	.....
,, ,, potasio	Rastros	.....
,, férrico y alúm.	0.1891	.....
Ácido sulf. anhidro	0.7098	6.9000
,, nítrico	0.0724	0.24130
Cloro	0.4320	0.0165

Como se vé estas aguas, si bién más pobres en oxidos de calcio, de sodio y potasio, con relación a las napas freáticas de la Mesopotamia argentina y estuario del Plata; dentro de una composición regular presentan poca dureza, escasos resíduos y un bajo tenor de cloro, mientras son asaz ricas en óxido de magnesio.

La composición de las aguas de los grandes ríos es también el reflejo de la estructura geológica de sus cuencas, por cuanto es útil consignar el análisis comparativo de las aguas de las tres grandes arterias fluviales que convergen al Plata. (1)

(1) Prof. Ovidio Rebaudi. *El agua, importancia higiénica, etc,* Asunción 1906.

	R. Paraguay	R. Paraná	R. Uruguay
Dureza (gr. alemanes)	1.78	3.80	2.98
Resíduo fijo a 120º (gr. en 100 lt.)	6.9780	15.9050	18.3420
Oxido de calcio	1.7820	3.7980	2.9820
,, ,, magnesio	0.0978	0.7880	0.3754
,, ,, sodio	0.4163	0.8273	1.9987
,, potasio	0.0532	0.6986	0.0886
,, férrico y alumínico	0.9796	1.8500	1.3100
Anhidrido silícico	0.9850	1.1200	1,0246
Acido sulf. anhidro	0.9764	1.5560	1.2500
Acido nítrico	0.0456	0.0965	0.0878
Cloro	0.8965	1.9754	1.7640
Azoe	1740.5000	1876.0000	1740.0000
Oxígeno	848.5000	810.0000	820.0000
Anhidrido carbónico	226.0000	327.5000	318.0000

La composición de estas aguas presenta notable contraste con la de los principales ríos eruopeos, por ejemplo, en el bajo tenor de óxido de calcio, mientras es regular el contenido de los demás óxidos y más alto el de óxido potásico y férrico. El contenido de ácidos y sales es también más bajo que el de las aguas de los principales ríos de Europa.

La naturaleza y composición de las aguas de la zona Occidental presentan características completamente distintas. Siendo los terrenos del Chaco en gran parte salinos, las napas de agua de infiltración son en su mayoría salobres hasta la inaptitud para el consumo. He aquí un cuadro característico de la composición de las aguas del Chaco (1)

	Villa Hayes			Makthlawaya	Pozo Azul
Cuant. en mg. p. lit.	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3		
Materia orgánica	104.28	25.28	1.50	5.35	375
Resid. desp. calcinac.	353.00	1230.00	11.00	725.00	8.150
Cloruro de sodio	69.63	992.50	10.95	497.25	1.480
Dureza (mg. CaO p. lit.)	5.06	6.02	0.40	3.36	66.7
Cant. permangan. empl. en sol. ácida	20.86	5.56	0.29	10.27	

Aparte del exceso de sales y de materia orgánica que hace inaptas para el consumo a gran parte de las aguas del Chaco, algunas de ellas no son potables por el tenor excesivo de ácidos nitroso y nítrico.

Las aguas freáticas de la zona Occidental aun no han sido estudiadas tampoco desde este punto de vista, pero en general son potables.

---

(1) Ingros. Silvio Cuevas y Otto Mehl *Resúmen de trabajos agroquímicos*, Asunción 1935.

CAPITULO XII

El sistema hidrográfico

Las vias fluviales de circulación — Su importancia histórica y actual — Su influencia en la vida política y económica

Pocos paises hay que en un espacio geográfico tan reducido como es el ámbito territorial del Paraguay, cuentan con un sistema hidrográfico tan amplio, dinámico y bien distribuido y que haya tenido tan activa influencia en la vida política y económica, en los diversos ordenes de energías con que el elemento líquido contribuye al proceso económico: como agente modelador del paisaje y regulador del clima; como frontera natural y línea de separación de movimientos encontrados; como vias de circulación y lazo de unión entre los pueblos, y como manantial de energía para el transporte y las industrias.

En las primeras faces de evolución económica de los pueblos las vias fluviales constituyen el principal factor de unificación política y social, ofreciendo a los pueblos habitantes en cada una de sus riberas los más variados recursos. Y juegan en más alto grado este papel en casos, como en el del Paraguay, en que importantes y fácileS cursos de agua irradian casi exactamente a los cuatro puntos cardinales, coincidentes precisamente con las principales direcciones del movimiento de ocupación humana y de expansión económica: el Rio de la Plata al Sud, el Paraguay al Norte, el Pilcomayo al Oeste y los rios Paraná y Uruguay al Este y Nordeste.

Las cuencas hidrográficas de la América continental constituyeron el gran aparato circulatorio, tanto en los primeros movimientos de ocupación humana de la antigüedad, como asi también de las corrientes iniciales de expansión política y económica de los americanos antiguos, de la Colonia ibera y de la nueva civilización americana.

La configuración del paisaje geográfico y la ausencia de bestias de carga son factores que han contribuido a dar preeminencia a este elemento del medio físico. Las vias fluviales y los elementos de transporte propulsados por la fuerza humana encauzaban gran parte del tráfico en las épocas prehistóricas. Las vias terrestres estaban destinadas a vincular entre sí las regiones mesopotámicas que albergaban los principales centros de población y al transporte de los artículos de precio en el comercio interregional entre las regiones desvinculadas del sistema hidrográfico dinámico.

En la época colonial y en los primeros períodos de la independencia las mismas vias y los mismos medios de transporte sirvieron las necesidades de la circulación. La estructura del tráfico vino modificándose paulatinamente con el aprovechamiento de la fuerza del viento con los buques a vela y con la importación de las bestias de carga del viejo mundo, mediante las cuales el transporte fué desviándose hacia las rutas terrestres.

Tan poderosa es la influencia de este factor de circulación que hasta nuestros dias se aprovecha la energía natural de las corrientes de agua para el transporte de las maderas, aprovechando las direcciones de las corrientes que coinciden con los centros de fluencia de los productos forestales a los principales mercados internos y a los paises del Plata que siguen siendo los únicos mercados de colocación para la madera en bruto. Las maderas son conducidas en grandes balsas o jangadas que generalmente, en los rios interiores, son largadas a la deriva y en los rios internacionales conducidas por remolcadores con potencia de tracción apenas suficiente para imprimirles dirección hacia el canal principal del rio y hacia los puertos de amarre.

Dos grandes vias madres ciñen el territorio nacional, articulando una de ellas la parte Oriental con la Occidental.

Ambos cursos de agua confluen en el vértice meridional del país, para formar el Rio de la Plata que desagua en el Océano Atlántico a través del gran estuario, confundido con un mar dulce por los primeros exploradores que la surcaron en épocas de la conquista.

La cuenca del Plata ocupa, después del Amazonas, el primer puesto entre los grandes sistemas hidrográficos mundiales. Pero dista aun mucho de jugar el papel que le corresponde, en función económica, entre las grandes vias naturales de tráfico, papel que asumirá cuando el progreso regional y el enlace de los movimientos continentales de expansión dinamice su cuantiosa energía potencial.

Existe una estrecha relación recíproca de causa a efecto entre el proceso intrínseco de desenvolvimiento de la economía regional y la mejora de las condiciones de navegabilidad del sistema hidrográfico del Plata, por medio de la canalización, el dragado y el envalisamiento a fin de permitir la circulación regular en toda época a los buques de gran tonelaje.

Dos millares de kilómetros de vias navegables tendidas entre el Salto Guairá y el estuario del Plata (1), forma la gran arteria circulatoria que, bifurcando al Oriente, vivifica el organismo económico de los más ricos extremos territoriales de tres estados — el Paraguay, la Argentina y el Brasil— y es articulable con un par de millares más, de vias fluviales interiores, de segundo órden, detrás de

(1) Entre Puerto Mendez ultimo punto navegable hasta el mar son 2090 Kilómetros.

los grandes saltos que precipitan al profundo cauce del Alto Paraná los numerosos rios afluentes y el sector hidrográfico situado al Norte del salto Guairá.

Más de tres millares de kilómetros dá el desarrollo del tronco Rio de la Plata-rio Paraguay, que diverge al oeste, con sus extensas arterias secundarias ofrece vias de tráfico menos caudalosas pero más extensas y de mejores condiciones de navegabilidad a sendos territorios limítrofes del Paraguay, Argentina, Brasil y Bolivia, facilmente conectable en un futuro quizás no lejano con el emperador de los sistemas fluviales — el Amazonas — mediante la canalización de las altas cuencas que entrecruzan sus ramificaciones extremas.

a) *Vertiente del Paraguay.*

La vertiente del Paraguay es la más importante, por la amplitud de la porción del territorio nacional que abarca, asi como por la longitud y navegabilidad del curso madre, formado por el rio Paraguay, y por la extensión total y proporción navegable de los cursos afluentes de ámbas mágenes del mismo.

La línea dorsal madre dá un desarrollo de 1174 kilómetros desde la confluecia con el Paraná hasta Bahia Negra y de 2414 kilómetros entre este punto y el desagüe en el Océano.

Los afluentes navegables de primera importancia son tres por la margen izquierda — Tevicuary, Jejui e Ypané — y dos por la derecha — Pilcomayo y Confuso — con un desarrollo total de 518 kilómetros de vias navegables en épocas de lluvia y que, previa canalización pueden serlo también en la de las grandes bajantes. Los de segunda magnitud, con un curso también en gran parte dinámico, ya sea por ser navegables para pequeñas embarcaciones, durante una parte del año, o por su potencia generadora de energía hidráulica, son cuatro — Salado, Manduvirá, Aquidabán y Apa — con un largo recorrido dinámico y muchos kilómetros de curso navegable en ciertas épocas del año.

La canalización y remosión de ciertos escollos que dificultan la navegación de los rios Tebicuary, Pilcomayo y Jejuí, convertiría a poco costo a ambos a tres rios en arterias económicas de gran importancia.

Sistema hidrográfico del Paraguay: Principales afluentes.

Vertiente occidental:

Rio Pilcomayo. Su curso traza la línea fronteriza entre el Paraguay y la Argentina, por ese sector, en una extensión aproximada de 635 kilómetros. Es navegale por trechos — pudiéndolo ser en toda su extensión mediante la canalización del Estero Patiño y el dragado del alveo — pero solo en las épocas de creciente.

Rio confuso. En frecuentes modificaciones del régimen de distribución de las aguas de evacuación del Estero Patiño llega a adquirir gran caudal y con una simple limpieza de su cauce durante la guerra se libró éste a la navegación de embarcaciones menores hasta la altura del Estero Patiño en un recorrido de 180 a 200 kilómetros.

Rios Negro, Montelindo, Verde, Hondo, San Carlos y Galván. Son cauces menores de caudal variante de acuerdo a la época y los períodos de lluvia, durante las sequías se secan en parte, no constituyendo en realidad, sobre todo en sus altas cuencas, más que los lechos madres de evacuación del sistema torrencial que impera en la región.

El sector norte de la vertiente occidental es completamente seco. Solo merecen mención dos cuencas de evacuación del sistema torrencial del norte: la primera sirve de desagüe de las vertientes de la laguna Pitiantuta y fluye al Paraguay al norte de Puerto Sastre, la otra sirve de desagüe de las vertientes de la pequeña línea del relieve central del Chaco Boreal (cerros Ravelo-Ingavi-Motoyoc) y, pasando al Norte de Coronel Bogado, va a desaguar en Bahia Negra, siendo este bajo curso conocido con el nombre de rio *Olería*

Vertiente oriental:

La vertiente oriental del rio Paraguay ocupa el sector más rico en vias fluviales dinámicas.

Rio Apa. Marca la línea fronteriza entre el Paraguay y el Brasil en el sector Norte, en recorrido de más de 200 kilómetros de curso caudaloso. Desciende del altiplano del extremos Norte de la sierra del Amambay en numerosos torrentes correntosos que forman su cauce. No es navegable más que en pequeños sectores.

Rio Aquidabán. Nacen en las planicies situadas al Norte de Punta Porá tres corrientes de agua (Tacuára, Takirará e Ybyatá) que bajan el primer escalón de la sierra que remonta la Picada de Chirigüelo, y se junta en los históricos campos de Cerro Corá, de ahi desciende de la tercera plataforma cordillerana en los rápidos Guavirá con un cauce de mas de 50 metros de agua y una profundidad de 45 centímetros, Recibe el torrentoso Arroyo Guasú proveniente de los escarpados picos Tacurupitá, que se elevan a una altura de 600 metros sobre el nivel del mar, y cuatro torrentosos arroyos más. Luego el Aquidabán se desliza aun, en un curso navegable en las épocas de creciente, que desarrolla 28 kilómetros hasta la confluencia (1).

Rio Ypané. Como los anteriores desciende de la Meseta del Amambay en numerosísimos cursos confluentes que forman una sucesión de rápidos y pequeñas caidas de agua, el último de los cuales

(1) Ing. Mariotti, lib cit.

se encuentra a 27 kilómetros de la ciudad de concepción. De ahi, hasta la confluencia con el rio Paraguay, el Ypané desliza plácidamente un importante caudal navegable.

Rio Jejuí. Es el más importante de los rios afluentes a la vertiente oriental del rio Paraguay. Su cuenca hidrográfica cubre 22.000 kilómetros cuadrados y se abre en abanico recogiendo, a través de inumerables arroyos y pequeños rios afluentes, los desagües del sector Sud de la cordillera del Amambay, de todas las vertientes occidentales de la del Mbaracayú y de las altas colinas de la línea divisoria de aguas de las dos grandes cuencas, en el sector comprendido entre San Joaquin y el empalme de esas líneas con la cordillera de Mbaracayú. La cuenca del Jejui es comparable solo a la del Tevicuary, pues, como ésta, es un gran valle, poco accidentado y cubierto de un espeso manto de tierra humífera.

Entre el curso principal y numerosos afluentes navegables dan un desarrollo de 200 kilómetros de vías de condiciones óptimas para la navegación menor, debido al pequeño declive y ausencia de obstáculos asi como a la amplitud de las vertientes que aseguran un régimen regular de aguas.

Rio Manduvirá. Su cuenca es reducida y recibe los desagües de la vertiente septentrional de las cordilleras centrales y de los esteros del Aguaracati y Tovatirí. Su curso es navegable en gran parte, existiendo solo pequeños escollos fáciles de remover.

Rio Piribebuy. Su cuenca es pequeña, corre en el valle que separa el ramal norte y la línea media de las cordilleras centrales. Los torrentes originarios, que descienden de las alturas, forman extensos cursos dinámicos con potencial energético suficiente para satisfacer por mucho tiempo las necesidades del movimiento industrial de la Región.

Rio Salado. Sirve de desagüe al lago Ypacarai y es regularmente navegable.

Rio Tebicuary. Corre en el centro del gran valle del Sud. Recibe los desagües de las vertientes occidentales de la cordillera de Ivitirusú, de las meridionales de las cordilleras centrales y de todas las vertientes de las pequeñas cordilleras. En las épocas de lluvia es navegable en una extensión de 150 kilómetros y, con algunas obras de dragado y canalización, puede ser navegable en toda época del año hasta la altura de Florida.

b) *Vertiente del Paraná.*

La vertiente del rio Paraná es mucho más pequeña en extensión, abarca poco más del 25% del territorio oriental del Paraguay y el régimen hidrológico tiene una estructura distinta.

El sector del Paraná medio desde la confluencia hasta Encarnación — en una extensión de 341 kilómetros — presenta una hi-

drografía muy pobre, debido a que la vertiente, en este sector, tiene poca profundidad. No hay más que tres pequeños cursos de agua — el Piraguasú, el Yavevyry y el Aguapey — que no son más que los desagües de los esteros de Ñeembucú, Laguna verá y Curuñáin, respectivamente, y el rio Tacuary. Este último navegable hasta una profundidad variable según el embalsamiento de aguas producido por las crecientes del rio Paraná.

La vertiente del Paraná superior o Alto Paraná se divide en tres sectores distintos:

El primer sector, cuyo frente sobre el Paraná dá un desarrollo de 280 kilómetros, la vertiente es poco profunda porque la cordillera central corre casi paralela al rio y el declive degrada sin accidentes abruptos hasta la márgen de éste. En este sector hay cinco cursos de agua de poco caudal, de cauce más o menos correntoso, pero sin saltos: el Capivary, el Pirapó, el Pirayui, el Tembey y el Yacuy-guasú. De ellos sólo el Tembey es navegable en una extension de 40 kilómetros en las épocas de lluvia.

En el segundo sector, desde Ñacunday hasta Hernandarias, en un frente de solo 100 kilómetros, fluyen al Paraná las tres más importantes arterias hidrográficas de la Región — el Acaray, el Monday y el Ñacanday — La cuenca de estos rios se abre en abanico en las amplias planicies que ocupan el seno formado por las cordilleras centrales. Son navegables en todos sus cursos y afluentes, pero la navegación está interceptada en saltos de 25-35 metros de alto, que cada unos de estos rios forman al precipitarse en el Paraná.

El más importante de estos rios, en punto a la amplitud de las vertientes y del desarrollo de los cursos navegables, es el Acaray, pero este rio no puede servir más que para la circulación interna de la comarca y para la salida de los productos de la misma, mientras que el Monday, que corre de Oeste a Este, ofrece una via de navegación fácil en las épocas de lluvia, desde Caaguasú (a 12 leguas de Villarrica) hasta el litoral del Paraná. Por esta via tiene hoy salida toda la producción de yerba y de madera de las vertientes orientales de la cordillera central.

El tercero y último sector, situado entre Hernandarias y el Guayrá, tiene un frente de 165 kilómetros sobre el rio Paraná. El sector más elevado de la cadena del Amambay corre paralelo al rio apenas a 80 kilómetros al interior, de modo que el sistema hidrográfico de este sector se caracteriza por la menor amplitud de las cuencas, el alveo pedregoso de las mismas y el pronunciado desnivel en que se precipitan los torrentes de agua. Asi el rio Paratiy en 75 kilómetros de recorrido presenta un desnivel de 145 metros y 50 metros verticales de caidas de agua.

Los arroyos Ygurey, Pozuelos, Ytaimbey y Limoy, que son, con el Paratiy, los más importantes de este sector presentan una característica uniforme. En sus cursos tortuosos arrastran un caudal

de agua suficiente para la navegacion de pequeñas embarcaciones en la época de lluvias y se desploman en el rio madre en caidas verticales de 25-50 metros de altura.

c) *Sistema Lacustre*

El sistema lacustre nacional no deja de tener su significación física y su importancia económica. Dos lagos se destacan por su importancia: el Ypacaraí y Ypoá.

El lago Ypacaraí ocupa el fondo del valle rodeado por las altas colinas y pequeñas cordilleras de los Altos, Yaguarón y Paraguari. Extenso y bonito con sus paisajes y playas de baño es sitio predilecto de veraneo y turismo. Desagua en el rio Paraguay por el Salado, que es navegable y se presta para la canalización y la represa de las aguas para el riego a lo largo del valle que atraviesa.

En su lecho se han encontrado restos semi fosilizados del hombre antiguo y la mitología guaraní ha tejido varias figuras en torno a este lago cuyo nombre primitivo era *Tapaicuá*, pasando a denominarse Ypacaraí (lago bendito o conjurado) a raíz del conjuro del mismo por el Padre franciscano Luis Bolaños, en virtud de esas mismas leyendas.

El lago *Ypoá* ocupa el centro de la hoya o gran valle central que recibe los desagües de la vertiente sud de las cordilleras centrales citadas y las de Acahay e Yvytymi.

Está rodeado de grandes extensiones paludosas cubiertas de juncos y tiene su desagüe sobre el bajo Tebicuary. La canalización y drenaje del Ypoã y de sus vertientes pantanosas permitirá el aprovechamiento agrícola de grandes extensiones de suelo fértil.

El lago *Aguaracatí* o *Ypa-verá* no es un lago propiamente dicho. Ocupa el centro de la hoya septentrional que recibe los desagües de las vertientes occidentales de las altas colinas, o pseudo cordillera, que forman la prolongación norte de la cordillera del Ivitirusú (Villarirca). El drenaje del Aguaracati libertará una extensa zona agrícola de regadío.

El *Ñeembucú* forma los grandes esteros de los llanos de la región del Sud o Pilar que reciben los desagües de los perfiles occidentales de las colinas de la región de las Misiones.

***

CAPITULO XIII

Estructura geológica del Paraguay

Para el estudio de la Geografía humana hemos tenido ya que considerar a grandes rasgos la geogénesis nacional: el orígen del substratum geológico y la formación y evolución de las capas superficiales, en su influencia sobre las más primitivas formas de la ocupación humana.

Pero la estructura geológica del suelo del Estado es un factor que juega un papel tan importante en el medio físico, sobre todo en las producciones de la naturaleza inorgánica y orgánica, por ende la Geología figura entre las ciencias auxiliares de mayor importancia en las investigaciones en el campo de las ciencias físico-geográficas, y adquiere mayor preeminencia en los estudios geo-económicos. El punto de partida de toda investigación de este órden es el conocimiento del suelo y del subsuelo nacionales.

La Geología es el más precioso auxiliar en la investigación de las formas goegráficas, pues éstas siempre son el producto de una larga evolución, y la exploración de los yacimientos minerales no ha de ser jamás fructuosa sin partir del conocimiento de la estructura geológica del suelo. Las primeras formas de la cultura de los pueblos son producto de los estratos periféricos, de la *biosfera*, pero el hombre ha de descender cada vez más en la exploración del seno de tierra, en busca de los elementos necesarios para desarrollar las formas materiales de la cultura: la civilización.

Se considera a la Geología como la ciencia de la naturaleza inerte. Sin embargo en el seno de la tierra y en el complejo de los estratos geológicos está el genio de la vida y el dinámodo de toda actividad.

La vida orgánica y la dinámica del mundo no es más que la síntesis de elementos y fuerzas del suelo: en lo económico como en lo biológico no es más que movimiento, actividad o enérgia dinamizada y orgánica.

El desconocimiento de la Geología y la no intervención de esta ciencia en la investigación ha conducido muchas veces a graves errores. La genial teoría de Ameghino, sobre el orígen americano del hombre terciario, falló en sus bases y no resistió al primer análisis, porque el ilustre sabio argentino omitió el afianzamiento de su teoría sobre un fundamento geológico sólido: No podían encontrarse

documentos arqueológicos auténticos relativos al hombre terciario en capas geológicas más recientes.

Si numerosos son los ejemplos de esta índole que podrían citarse, espigando en el campo de la arqueología, mucho más abundantes y elocuentes en sus consecuencias prácticas son los que residen en el campo de las ciencias aplicadas y en la aplicación económica de la teoría científica. El desconocimiento y la falta de investigación de la realidad geológica ha malogrado innumerables empresas y ha sido causa de la dilapidación de cuantiosos caudales de energía y de riquezas.

Seculares e infructuosos empeños han esterilizado la exploración de los recursos económicos del suelo paraguayo por el desconocimiento de la Geología del territorio nacional, y hasta de la importancia fundamental que este factor juega en las investigaciones. Por mucho tiempo se han orientado inutilmente las investigaciones de la supuesta riqueza aurífera nacional hacia los extremos más orientales del país, cuya constitución geológica elimina toda posibilidad de existencia de ese metal. Al paso que otras regiones más aparentes permanecen inexploradas y valiosos materiales que afloran, o aparentan su existencia, en varias regiones del país no han sido aun objeto de una investigación seria para determinar su calidad, así como también la extensión de los yacimientos y las condiciones económicas de la explotación. Y, para mayor mal, existen numerosos informes profanos y apreciaciones erróneas a las que damos autoridad científica.

*
* *

Hasta hace poco la estructura geológica del suelo permanecía oculta bajo el opaco manto de lo incógnito, o disfrazada en suposiciones erróneas. Hoy mismo en numerosos extremos es incognoscible, por no haberse hecho exploraciones amplias y metódicas, también por falta de sondeos de los estratos inferiores y de la sistematización en el estudio de la Geología y de la Paleontología, que, desde luego, es difícil dada la variabilidad y discordancia de los estratos y el escaso material paleontológico hasta ahora recogido.

Algunos autores rioplatenses se han ocupado desde antiguo de la geología nacional, pero de paso y muy superficialmente y en contribuciones que bién poca luz proyectan sobre el paisaje geológico nacional.

D'Orbigny, por ejemplo, encontrando difundida en las regiones ocupadas por los antiguos Guaraníes una formación geológica aparentemente uniforme en la que predominan las rocas areniscas, grés o asperones antiguos, le dió el nombre de *Formación guaranítica.* Pero este supuesto tipo específico de formación geológica presenta una estructura en realidad variable entre los estratos del Devónico, que afloran en el litoral del bajo curso del Paraná, al Sud de Corrien-

tes, y en las cuencas del Manduvirá y Pirivevuy en el Paraguay, hasta las camadas características del Pérmico y Permo-triásico, que tienen una vasta distribución en el Paraguay y territorios vecinos.

Desde el punto de vista de la Estratigrafía no es, pues, una *formación* pero sí un *sistema geológico* que corresponde más o menos al *sistema de Gondwana*, de acuerdo a la especificación de Neumayer, Suess y Serghiesco. Este sistema abarca desde el Pérmico inferior hasta el Triásico superior, llegando en ciertos extremos hasta el Liásico y el Rético, como veremos más adelante. Coincide precisamente con el centro de superevolución cultural de la antigua Guarania — en el Paraguay, la Mesopotamia oriental de la Argentina, el Norte del Uruguay y los estados del Sud del Brasil — y se caracteriza por la predominancia de las Areniscas (*Itakï* o piedra de amolar) de diversa edad y consistencia, los esquistos arcillosos permo-triásicos, y los conglomerados silíceos. En el primer cuarto del siglo actual se han efectuado o dado a publicidad importantes estudios geológicos, de los territorios vecinos, en la Argentina, Brasil, Bolivia y Uruguay, que han hecho mucha luz sobre la geología del Paraguay, en cuanto las formaciones geológicas de esas regiones se extienden en uno u otro extremo del territorio nacional. Así ha sido posible determinar provisoriamente las formaciones geológicas del Paraguay, cuando menos hasta donde permiten las deficientes exploraciones de las capas periféricas y afloramientos, y la falta de zondeos y perforaciones profundas necesarias para el conocimiento de los estratos inferiores y de la inclinación, inflexión y discordancia de los mismos.

Los principales estudios a los que acabamos de referirnos son los mapas geológicos del Brasil y del Brasil Meridional de J.C. Branner y Victor Openheim (1909 y 1934, respectivamente), el *Bosquejo geológico de la República Argentina y partes adyacentes* por Windhaussen (1930) y las exploraciones geológicas del Ing. Traian T. Serghiesco que aun no fueron dadas a publicidad.

El primer estudio sistemático sobre la geología del Paraguay fué hecho en el segundo decenio del siglo actual por el Dr. M.S. Bertoni (En *Resúmen de Prehistoria de los paises Guaranies*. Asunción 1913 y *Datos preliminares sobre la Geología del Paraguay*, trabajo presentado al 3er. Congreso Científico Latino-americano, Rio de Janeiro 1905, y publicado en la *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* Tomo I, No, 2, 1921.

El primer trabajo es anterior a toda publicación relacionada con la geología de los territorios vecinos, y antes de haberse encontrado los fósiles que ahora conocemos, adolece necesariamente de imperfecciones porque hasta entonces era sumamente escaso el material paleontológico conocido, sobre todo el relacionado con las formaciones geológicas más antiguas que ahora conocemos, siendo este material indispensables para determinar los estratos más antiguos que no pueden ser correlacionados ni directamente cotejados con forma-

ciones de los paises vecinos.

En la serie de conferencias dadas en el Colegio Nacional de segunda enseñanza de Asunción, en 1913. el Dr. M.S. Bertoni, en posesión de mayores datos y más material bibliográfico, rectifica conceptos y bosqueja a grandes rasgos la estructura geológica del Paraguay. Este bosquejo es lo más exacto que se ha dado hasta finalizar el primer cuarto del siglo actual sobre la geología nacional. Más exacto aun que los conceptos vertidos en dos publicaciones monográficas posteriores (1) que constituirían capítulos de una obra de conjunto (2) en razón de haberse escrito éstas con mucha anterioridad a su publicación, y también a la publicación de las conferencias (3). Sin embargo las aparentes contradiciones que se ha dado en señalar nacen de la confusión que posteriormente se ha hecho de apreciaciones sobre la edad geológica en que las distintas formaciones han terminado de modelarse, o han modificado su estructura por efecto de la dinámica interna del globo, con la edad geogénica de las mismas. Es asi como aparece el Chaco y la región del Sud en el Cuaternario y los valles del interior en el Cretáceo, Jurásico y Pre jurásico, porque en esos períodos emergieron del mar o formaron la capa de tierra cultivable, que es lo que más interesaba desde el punto de vista agrológico y fisiográfico estudiado (4).

La última y muy valiosa contribución al conocimiento de la geología nacional es el informe presentado por el Ingeniero de minas y geólogo rumano Traian T. Serghiesco, a raíz de una exploración prospectiva que efectuara a través de gran parte del territorio nacional (5) trabajo éste que no se ha dado a publicidad pero haremos referencia repetidas veces en este estudio a los datos geológicos que contiene, siendo éstos particularmente importantes, por cuanto el autor se coloca en nuestro punto de vista, considerando la geología nacional en órden a las posibilidades de existencia y distribución de los productos y energías del suelo.

El sistema geológico nacional.

Todos los sistemas geológicos descansan sobre las formaciones

(1) *Introducción y Gea* y Mapa agrológico y fisiográfico adjunto. Pto. Bertoni 1914-1918 y *Bosquejo sobre la geológia del Paraguay* presentado al 3o. Congreso Cientifico Latino-americano, reunido en Rio de Janeiro en 1905 y dado a publicidad en 1921 en la Revista de la Sociedad cientifica del Paraguay Vol. I No. 2,

(2) *Descripción Física y Económica del Paraguay*, obra trunca en la publicación de dos tomos de la División Antroploogia y una decena de fascículos monográficos que formarían parte de sendos tomos más.

(3) Estos trabajos, redactados en el primer decenio del siglo, recién pudieron ser dados a publicidad a mediados y a fines del segundo decenio.

(4) *Mapa agrológico, fisiográfico y climatológico del Paraguay*. Asunción 1915.

(5) Traian T. Serghiesco *Informe preliminar sobre la Geología y búsqueda de petróleo en la República del Paraguay* MS. 1935.

arcaicas, esto es sobre la primera costra sólida del globo llamada *piso o basamento cristalino*, por haberse estructurado por enfriamiento y cristalización de la masa cósmica, formando, dentro de la variabilidad de tipos, las rocas características que responden al tipo cristalino propiamente dicho (granito) y al cristalofilino o granitóideo (gneiss, micaesquistos, etc.).

Este piso cristalino forma la *primera era geológica, Arcaica o Azoica* (sin ninguna manifestación de la vida orgánica), que se divide en dos períodos: el *Lorenziano*, cuya roca característica es el Gneiss, y el *Huroniano* o arcaico superior en el que la constitución pétrea se diversifica en diversas rocas verdes anfibólicas (Serpentina, Asbesto y Anfibol).

Los terrenos arcaicos que forman el gran Escudo o Meseta Continental han sufrido una rotura o inflexión en los lindes orientales del territorio nacional, (cordillera del Amambay) hasta donde invadía el océano Pacífico en la segunda emersión del continente de Gondwana, pues la zona Occidental del Paraguay, recién surgió de las aguas en su última reemersión en el Cretáceo Superior, aunque la mayoría de los autores retrotraen este fenómeno al Jurásico y hasta al Triásico (principio o medio de la era Secundaria).

El hecho es que los terrenos arcaicos que forman el piso cristalino se encuentran a poca profundidad en la zona Oriental del Paraguay y afloran en diversos extremos del territorio: En las formaciones probablemente Lorenzianas del extremo Norte del país, con sus características rocas graníticas de grano fino en Quién Vive y algunos cerros del litoral Norte, los gneiss de Bella Vista y de los cerros de Acahay, y los micaesquistos del cerro de Carumbé, etc.; aflora también en formaciones Huronianas con las rocas características de las mismas: los Anfiboles, Serpentinas, Asbestos y Grafita de los cerros de las Misiones y las rocas granitóideas que aparecen entre los cerros de Paraguarí y en el litoral del lago Ypacaraí, en San Bernardino.

Los terrenos arcaicos han sufrido una gran depresión en la hoya continental chaqueña y vuelven a aparecer en la Sierra del Tandil (provincia de Buenos Aires), en la isla Martín García y en el Uruguay (cerros de Montevideo), yaciendo a 300 metros de hondura debajo de la ciudad de Buenos Aires.

Pero los terrenos arcaicos del Paraguay no mantienen su estructura ingénita ni su constitución rocallosa connatural. Por la acción de la dinámica interna del globo han sufrido numerosas y sucesivas dislocaciones y roturas que le incorporaron, en interposiciones, intrusiones o inyecciones de vetas, minerales de alto valor, como el hierro, el cobre, el azufre y acaso metales y piedras preciosas, así muestran ya en sus afloramientos otros productos útiles, como el *Grafito* en las regiones del Sud y el *Corindón* en las región Central, etc.

La posición geológica del Paraguay llena, pues, una situación

intermedia entre el arcaico de la Meseta Central del Brasil y los extensos terrenos terciarios que se extienden en las llanuras rioplatenses. Estos corresponden al Eoceno inferior en la *Formación patagónica*, al Eoceno superior en la *Formación santacruceña*, al Obligoceno en la *Formación pampeana*, mientras en la hoya chaqueña se superponen las capas de los diversos períodos terciarios, habiéndose terminado la sedimentación de estas capas en el Plioceno superior y a principios del Cuaternario cuando las olas del mar golpeaban los acantilados de Tapytapunta y los flancos de las cordilleras centrales, y el mar cubría la región Sud y los valles del Tebicuary, del Ypoá, del Ypacaraí y del Aguaracati.

En esas épocas, y desde la segunda emersión del continente Gondwana Asunción era puerto de mar y con las colinas de la región central, hasta los Cerros de Yaguarón-Pirayú-Paraguarí, formaban una isla, mientras que otra isla se elevaba en las colinas y cerros Carapeguá-Acahay-Tabapy-Quiíndy-Caapucú, y una tercera isla en las colinas de las Misiones paraguayas con los cerros de San Miguel, San Juan Bautista y Santa Rosa. Asi como la región de las Cordilleras centrales, rodeadas de agua por las cuencas del Manduvirá, el Ypacaraí y el Tebicuary, formaban una verdadera península.

Pero las principales formaciones geológicas que constituyen las camadas periféricas, y los estratos subyacentes de la zona Oriental del Paraguay, son más antiguas y tienen un orígen y constitución completamente distintas. Sobre el piso cristalino y el *sistema de rocas endógenas*, originadas en un proceso intrínseco simple de enfriamiento y cristalización y de intrusión o derrame de masa ígnea, se acumularon en el correr de las edades geológicas las *formaciones de rocas metamórficas* y de sedimentación, mezcladas y modificadas también en algunos extremos por material plutónico.

La clasificación de estas formaciones, de acuerdo a la determinación geológica en eras, períodos y sub-períodos, no es suficiente para la investigación geo-económica, porque en un mismo período geológico se producen los tipos de formaciones más diversos, de acuerdo al material lítico que interviene, a las características del medio y a los factorores concurrentes.

En este sentido se empiezan a clasificar las camadas geológicas en *Formaciones*, de acuerdo a las características y peculiaridades más notables que presentan. Estas formaciones se agrupan en *Sistemas* que comprenden varias formaciones características y varios períodos en que la estructuración geológica siguió un proceso más o menos regular.

Las formaciones se determinan por peculiaridades en el material lítico y en el proceso de su formación. Asi tenemos la *Formación chaqueña* caracterizada por la superposición de sedimentos arenosos y de marga blanca, amarilla o granulosa, asentados en la quietud de los

ultimos períodos del Terciario, después de elevarse la cadena de los Andes; la *Formación guaranítica*, formada en épocas más antiguas, antes del repliegue de los Andes, en los períodos que van del Devónico (era Primaria) hasta el Triásico inferior, en los que la dinámica interna era muy activa, de modo que sobre los sedimentos devónicos, de las areniscas blancas y de las grises y micáceas, yacen, en las zonas del relieve, las areniscas devónicas de estratificación entrecruzada, los esquistos arcillosos del Pérmico inferior, y las areniscas rojas, los conglomerados de arenisca y cuarzo y las areniscas coloradas cuarcíticas y vitrosas, estas últimas dispuestas en estratos discordantes y frecuentemente dislocados y alternando con los depósitos esquistosos y los asperones de grano fino color variable del amarillo al rojo y gris, de estratificación a veces entrecruzada; la *Formación eruptiva del Paraná*, no es más que la prolongación de los *Eruptivos de Serra Geral* que interesa las vertientes del Paraná, y se caracteriza en la predominancia de la basaltita o meláfira y de derrames de rocas basalticas, que, por descomposición, dan orígen a la clásica tierra roja o tierra colorada, debido a la oxidación del hierro que contienen estas rocas.

Son las tres más importantes formaciones que podemos caracterizar en peculiaridades notorias y circunscribir en anchas porciones del territorio nacional.

Estas formaciones vuelven a ser agrupadas en *Sistemas geológicos* especiales que comprenden varias formaciones y diversos períodos en que la estructuración geológica siguió un proceso más o menos regular. Las formaciones geológicas del Paraguay están muy vinculadas con las sucesivas inmersiones y cambios de estructura del antiguo continente de Gondwana, como hemos visto más atrás (1) Los estratos geológicos del Paraguay, dice Serghiesco, pertenecen en gran parte a la formación o sistema de Gondwana. No obstante haber sido muy combatidos los conceptos sobre antiguas y duraderas conexiones entre porciones diseminadas de nuestro hemisferio, este concepto ha servido y sigue sirviendo para solucionar parte de los problemas geológicos y mineros (2).

De acuerdo a este criterio clacificaremos las formaciones del país en tres sistemas: el *Pre-gondwánico*, constituído por las capas estructuradas en el fondo del mar, antes de que el territorio formara parte del antiguo continente; el *Gondwánico* formado durante la sucesión de períodos geológicos en que el Paraguay formaba ya parte de la porción emergida del continente de Gondwana, y el *Post-gondwánico* que arranca de la reemersión definitiva de la Gondwana, y sigue en el período en que se modeló el continente sudamericano con el repliegue de la cadena de los Andes, la elevación de las sie-

(1) Capitulo II, tit. 2 y 3.
(2) Estudio citado.

rras del Mar, al Sud del Brasil y, por fin, con el retiro del mar de la hoya del Plata.

a) *Sistema pre-gondwánico.*

Forma este sistema los estratos sedimentarios y depósitos acumulados sucesivamente sobre el piso cristalino de las formaciones arcaicas, a través de los períodos de quietud de la dinámica interna del globo, que corren desde el Arcaico (Azoico), hasta el Carbonífero (fines de la era Paleozoica o Primaria). El sistemas abarca así toda una era geológica. Los estratos descansan directamente sobre el Arcaico, pero no son muy extensos ni muy espesos, debido a la actividad de la dinámica del mar y al período de denudación que siguió a la regresión del mar devónico, señalado por Windhaussen. Por ese motivo muchas veces los sedimentos más modernos descansan directamente sobre el piso arcaico.

La Pre-gondwana está representada en nuestro país por los siguientes estratos:

1. Los *estratos silurianos* que afloran al nordoeste de la región de Concepción y se prolongan en la región fronteriza de Brasil, en el pequeño relieve que se eleva del nivel de los llanos pantanosos de la márgen derecha del río Apa. Forman estos estratos los *yacimientos de rocas calizas* y de mármoles de la Región (Itapucuguasú etc.) y se prolongan al Sud, debajo de las camadas permo-triásicas y terciarias del litoral del rio Paraguay y región de San Pedro, dando orígen a los importantes yacimientos de *calcita litográfica* que se encuentran en ese punto,

2. Los *estratos devonianos* de los valles de los arroyos Manduvirâ y Piribebuy, que se elevan hasta cierta profundidad al interior — hacia Itacurubí y Valenzuela — con sus características areniscas blancas o diversamente coloreadas, a veces veteadas y frecuentemente micáceas, y los esquistos arenosos, que vuelven a aparecer al sud de las cordilleras centrales y en el valle de Paraguari; Ambos estratos vuelven a aflorar más al Sud, en el lítoral del Paraná inferior (provincias de Corrientes y Entre Rios). En la parte del relieve cordillerano inmediato a los dos valles mencionados los estratos devónicos característicos se muestran en el cerro de *Aparipi* y en las areniscas compactas, amorfas o de estratificación entre cruzada que afloran y forman algunos peñascos en los planaltos y vertientes de las colinas cordilleranas.

El sistema pre-gondwánico está representado en los paises vecinos por las *Areniscas de furnas* (Brasil y Uruguay) y por diversas formas de areniscas y cuarcitas de la comarca de la Precordillera en la Argentina. También pertenecen a este sistema los *Esquistos de Ponta Grossa*, las Areniscas de Tibagy, y los *Sedimentos carboníferos de Itaituba* en los estados Sud-brasílicos.

La importancia económica del sistema pre-gondwánico está especialmente en los yacimientos de calcita (caliza, mármoles y piedras litográficas.

b) Sistema Gondwánico

El sistema gondwánico es el más importante desde el punto de vista geo-económico y cubre con sus estratos una gran parte de la zona Oriental. Comprende este sistema, los estratos formados desde fines de la era primaria (período Pérmico) hasta principios de la era Secundaria (Triásico superior), llegando hasta el Pre-jurásico (Liasico y Rético).

Desde el Devónico (medio del sistema Pre-gondwánico) ha habido relativa quietud en la dinámica interna del globo. Se formaron grandes sedimentos silíceos y arcillosos y depósitos de conglomerados varios, representados más comunmente en nuestro país por los esquistos arcillosos y silicosos, las areniscas sedimentarias, las cuarcíticas de estructura vítrea y los conglomerados silíceos.

La gran selva predominante, formada por los helechos, las licopodíneas y las algas gigantescas características del Devónico y las primeras coníferas, que aparecieron en el Carbonífero.

Desde el Pérmico empieza a ser más activa la dinámica interna, y de este período al Triásico superior y Pre-jurásico se producen grandes conmociones de la costra terrestre, las formaciones de sedimentación se dislocan, la costra se repliega en partes. La selva compuesta por árboles gigantescos es arrazada por el turbión cósmico, los despojos vegetales se acumulan en el fondo de los valles y en los flancos de los repliegues, donde son cubiertos por depósitos de sedimentación marina o lacustre al ser tragados los continentes por el mar o al formarse las cuencas lacustres en la reemersión de los mismos; y en el correr de las edades han ido transformándose en carbón y petróleo.

Por otro lado los fenómenos volcánicos e intrusiones cósmicas entre las roturas de la costra, traen a veces a la superficie minerales metalúrgicos y metales de precio. De ahi la importancia económica del sistema gondwánico y sobre todo de las formaciones permo-tr á-sicas que lo caracterizan en el Paraguay.

El sistema gondwánico está representado en el Paraguay por la *Formación guaranítica* que ya hemos descripto y las extensas formaciones pérmicas y permo-triásicas que ocupan todas las regiones del relieve central y gran parte de las vertientes del Paraguay y del Paraná, incluyendo más o menos; el sud de la región de Concepción, la parte central y pre-cordillerana de las de San Pedro y Rosario, la región Central, parte de las Cordilleras, de Paraguarí, del Guairá y de las Misiones.

Son características de esta formación las areniscas y toscas

areniscas coloradas, blandas o semiduras de las regiones Central y parte de las de Paraguarí y Cordilleras, que dieron orígen a gran parte de las tierras arenosas coloradas que predominan en esas regiones; las areniscas cuarcíticas duras (vitrosas) que alternan, con las del anterior tipo, en las mismas regiones; los conglomerados de areniscas cuarcíticas y cantos rodados característicos de los cerros de Paraguarí; los esquistos arenosos, ocráceos y semi arcillosos, como los del Cerro Perô en la cadena de Paraguarí, etc.

Pertenecen también al sistema gondwánico las *formaciones eruptivas* de las vertientes del Paraná superior (tipo Serra Geral). Estas cubren una gran parte del litoral paraguayo del Paraná superior o Alto Paraná y forman la masa central de las líneas cordilleranas, mostrándose frecuentemente en los flancos de éstas y en frecuentes intrusiones que afloran en otras formaciones y en cerros aislados, en casi todas las regiones meridionales del país, con sus rocas características: basaltos, basaltitas, meláfira y trappeanas (trapp, tobas volcanicas, etc.)

c) *Sistema post-gondwánico*

Comprende las formaciones que van desde el Cretáceo (fin de la era Secundaria) hasta el Cuaternario (era actual).

Se carece de datos suficientes para separar las formaciones cretáceas de las del Triástico superior a las que se supone pertenecer una gran parte de las vertientes del Alto Paraná. De manera que hasta ahora el sistema post-gondwánico esta representado casi exclusivamente, en nuestro país, por la Formación chaqueña que cubre gran parte del Chaco Boreal y todo el Chaco Austral argentino (Plioceno) y los llanos de la región de Pilar y los valles de las cuencas del Tebicuary, Ypoá y Manduvirá, en los que capas más o menos espesas de sedimentos marinos del Eoceno y Plioceno descansan sobre terrenos más antiguos y estan cubiertas a veces por aluviones cuaternarios.

La importancia económica de las formaciones post-gondwánicas es escasa. Como tierras de labor son generalmente mediocres o malas — estériles a veces — cuando no están recubiertas por un manto de tierra humífera de orígen aluvional o de sedimentación cuaternaria. Los productos que contiene se reducen a la sal, el lignito y la turba. Todos estos productos se encuentan en las formaciones terciarias del Paraguay, pero solo la primera en cantidades explotables.

Formaciones propiamente cuaternarias no hay en el Paraguay.

Se consideran generalmente como tales el manto de tierra humífera de sedimentación marina que cubre gran parte de la formación chaqueña y algunos sedimentos lacustres y acumulaciones de arrastres de los sistemas torrenciales de algunas regiones del país.

CAPITULO XIV

El clima del Paraguay

Considerado como factor del medio físico

Después de la Geología, el clima constituye el factor esencial del medio físico. Más que la tierra, y mucho más que toda otra condición natural o social, escribe el Dr. M.S. Bertoni, nuestra agricultura depende del clima y de la temperie. Aquél supone la orientación general y los métodos dominantes, ésta gobierna a los métodos especiales, y más que toda otra cosa, influye en los rendimientos

No hay que perder de vista, empero, que el clima depende en alto grado de la geología y del relieve del territorio. Tan es así que la climatología, en orígen no era sino una rama de las ciencias geológicas.

La climatología general (continental) y la estructura y constitución geológica regional influyen directamente en el régimen hidrológico local, asi como también en el sistema hidrográfico y en la fisiografía periférica; la forestación del suelo y las producciones naturales de los reinos mineral, vegetal y animal. De ahí que en los estudios geo-económicos el clima debe ser estudiado como elemento solidadario del medio.

El clima es el elemento constitutivo del medio físico nacional que ha sido mejor estudiado. Por falta de una red meteorológica nacional esos estudios no han llegado a metodizarse ni fueron suficientemente divulgados los resultados obtenidos, sí bién esta falla se ha podido llenar en parte con la extensión a las regiones fronterizas y a ciertos extremos del territorio nacional de las redes meteorológicas de los paises vecinos y gracias a las organizaciones de coordinación y cooperación internacional del Continente.

Du Graty consigna en su magistral obra los resultados de sus primeras exploraciones en el campo de la climatología nacional. Enrique Mangels, con una larga serie de observaciones, avanza en el estudio del clima del Paraguay y el Prof. Daniel Anisitz aporta, también en este terreno, el concurso de su saber y de su devosión al estudio de las ciencias de la naturaleza.

Serafin Rivas Rodríguez pública en 1890 el primer estudio mo-

nográfico sobre el clima del Paraguay (1) en base de una serie demasiado corta de observaciones practicadas en su estancia del Salado. El Dr. Moisés S. Bertoni, que se había especializado ya en Europa en los estudios del clima, actuando en la reorganización de los servicios meteorológicos de Suiza, fundó en la región del Alto Paraná un observatorio completo e hizo una serie sistemática e ininterrumpida de observaciones destinadas al estudio de la climatología general y en particular de la meteorología agrícola. Este observatorio sigue en pié y cuenta ya con 56 años de registro que duermen, junto con el fruto de otros tantos años de investigación, en los ricos archivos científicos de Puerto Bertoni, librados a la acción destructora del tiempo y de los elementos.

Solo resultados parciales de esta importante serie de observaciones fueron computados y dados a publicidad. Entre ellos se destacan los siguientes: *Estudio de las causas del cambio de clima en la cuenca del Paraguay y de sus consecuencias actuales y futuras* (2); Sobre los valores normales del clima del Paraguay (3); Sobre la previsión del tiempo y la existencia de lluvias periódicas (4); y una monografía completa sobre el clima del Paraguay desde el punto de vista agrícola (5).

Por otra parte, la climatología del Paraguay desde el punto de vista de la agricultura y de las condiciones biológicas en general se contempla, en sus principales valores, en el *Mapa agrológico, fisiográfico y climatológico* que acompaña a la *Descripción física y económica del Paraguay*, Fasc. 12:1, intitulado *Introducción y Gea - Condiciones generales de la vida orgánica* (1918) que mucho citamos en esta obra porque contiene una descripción detallada de las principales características regionales del medio físico.

El Dr. E. Migone, eminente hombre de ciencia paraguayo, ofrece asi mismo, en magistral trabajo monográfico, un estudio completo de la climatología nacional desde el punto de vista de la biología humana y la nosografía médica y veterinaria (6)

Valioso material para el estudio de la climatología nacional suministra *El clima de la República Argentina* por Gualterio G. Davis (Buenos Aires 1908 y 1910)

Citamos más arriba las principales obras de consulta sobre

(1) S. Rivas Rodríguez. Contribución al estudio del clima del Paraguay Asunción 1901.

(2) *Revista de Agronomía y Ciencias Aplicadas*, Asunción 1901,

(3) *Las primeras normales meteorológicas del Paraguay*, en Revista de Agronomía, Vol. I. 1902.

(4) *Estudio sobre las periodicidades de lluvias y tempestades y Memoria sobre la existencia de lluvias periódicas*, Puerto Bertoni 1918.

(5) *Agenda y Mentor Agrícola*, II Parte: El Clima. Pto. Bertoni 1927

(6) Dr. L.E. Migone *Apuntes de climatología y nosografía médica del Paraguay* en Rev. de la Sociedad Científica del Paraguay II. 5. 1929.

la climatología del Paraguay porque en este capítulo hemos de ocuparnos de una nueva modalidad en el ramo de las ciencias climatológicas, como veremos en el título siguiente:

1. Características y determinación del clima.

Con ser tan grande la importancia del clima como factor normativo del desarrollo demográfico y la vida económica de los pueblos la escuela moderna de la Geografía Económica recién va incorporando a su cuerpo doctrinario los conceptos climáticos y las leyes climatológicas en su relación de causalidad y en su fuerza determinista sobre la evolución económica.

Demasiado arraigadas están, en verdad, las viejas doctrinas y los torcidos conceptos derivados del criterio demasiado simplista y unilateral con que antiguamente se estudiaban los fenómenos atmosféricos y las leyes que los rigen. Hemos visto, en el primer curso de esta asignatura (1), como los viejos conceptos y la antigua clasificación de los climas inducían en error y empañaban la visión del geoeconomista en la consideración del clima como factor esencial del medio físico.

El clima, en el sentido etimológico del término, era un concepto derivado de la inclinación de arco del meridiano terrestre del Ecuador al Polo, y las zonas climáticas se determinaban de acuerdo al ángulo formado por este arco y los rayos solares. Es asi que antiguamente no se conocía más que los *climas astronómicos*, basados en la geografía matemática y trazados en franjas paralelas a la línea del Ecuador. Estos son los llamados también *climas solares*, porque se caracterizan también por la duración máxima del día solar en el verano.

Estando el Paraguay atravesado en su parte media por la línea astronómica del Trópico, caería, de acuerdo al criterio antiguo, mitad en la zona tropical y mitad en la sub-tropical o templado-cálida.

Pero los climas astronómicos, deducidos de la geografía matemática, hace tiempo que fueron proscritos del campo de las ciencias biológicas y económicas. Tanto en la ciencia que nos ocupa, como en las relacionadas con la biología vegetal y animal, los *climas geo-matemáticos* empezaron a ser suplantados por los *climas géo-físicos*, en cuyo género aquéllos aparecen modificados por influencia de hechos físicos y de leyes propias de la geografía física. Como ser: la posición geográfica mediterránea, oceánica o continental; el perfil hipsométrico y la posición de las líneas del relieve, etc., en cuanto estos factores influencian en diversas formas a la temperatu-

(1) G. T. Bertoni *Geografía económica general y americana. Lib. II C. VII, t. I a III*

ra, la presión barométrica, el régimen de los vientos, el derrotero de las lluvias, etc. Es así que las zonas climáticas fundadas en factores geo-físicos abandonan el paralelo y sus líneas divisorias se tornan irregulares y sinuosas.

Y por fín los *climas géo-económicos* constituyen una simple modificación de los geo-físicos, por influencia de la forestación, por las modificaciones impresas en el medio con el trabajo del hombre y otros factores concurrentes, que influyen en el desarrollo demográfico y en la vida social y económica de los pueblos.

La investigación de los climas geo-físicos tiene a su servicio una ciencia especial, la *meteorología*, y se tienen en cuenta los fenómenos atmosféricos o *metéoros* que los caracterizan (temperatura, presión atmosférica, régimen de los vientos, humedad, lluvias, etc.) de acuerdo a la intensidad y frecuencia normal en que éstos se presentan. Los climas se clasifican en base de las llamadas *normales meteorológicas*: esto es, de los promedios normales de intensidad y frecuencia de los fenómenos o metéoros principales que acabamos de especificar. Estos promedios son deducidos de largas series de observaciónes meteorológicas. Las líneas divisorias de áreas, regiones y zonas climáticas son de tres clases:

Los *isotermas* son líneas que recorren los puntos de igual temperatura media anual. En la meteorología especial los isotermas se trazan de acuerdo a la temperatura real observada, mientras que en la climatología general y para la determinación de las regiones y zonas climatológicas se reduce la temperatura a la expresión que tendría al nivel del mar.

Las *líneas isobares* de igual presión atmosférica media, reducida siempre a cero grado de temperatura y al nivel del mar.

Las líneas *isopluviales* que recorren los puntos que reciben la misma precipitación pluvial total en el año.

La meteorología clásica no satisface ampliamente las necesidades de la investigación de los climas geo-económicos, sin el concurso de conocimientos y de leyes que son propias de la climatología general y de la *mesología*, ciencia esta última que estudia las características del medio y la influencia que éstas ejercen sobre la vida orgánica. Es asi que en el estudio de los climas geo-económicos no son suficientes las normales meteorológicas mencionadas. A veces no interesa tanto el promedio anual de intensidad normal de los metéoros que constituyen los elementos característicos del clima, como la distribución de los mismos por estaciones, la concurrencia más o menos regular de los fenómenos en forma alternada o concomitante, los extremos máximos o mínimos que pueden ser perjudiciales y los accidentes climatéricos casuales.

a) Normales meteorológicas del Paraguay — Determinación características.

Radiación solar. Los rayos solares son la fuente inmanente de calórico y el factor determinante esencial de los demás fenómenos atmosféricos. En nuestro país acusan *valores actinométricos* (1) necesariamente elevados, debido a la latitud relativamente baja en que se encuentra el país y a la poca altura sobre el nivel del mar a la que se eleva el perfil de gran parte del territorio nacional, y también al ambiente esencialmente diatérmano que nos envuelve, por la escasez de brumas, de vapores atmosféricos y de polvos en suspensión(2). Debido a esto los altos extremos de radiación solar que se observan en el país no determinan el calentamiento excesivo del aire ambiente.

La temperatura máxima absoluta de los rayos solares oscila generalmente entre los 75 y 78 grados actinométricos. No son raros los casos en que sobrepasa de los 80 grados. En el verano de 1889 - 90 llegó a 82º5, de modo que ese año la temperatura actínica de los rayos solares alcanzó al máximum conocido.

Debido a la atmósfera diáfana que impera en el extremo oriental del país, la radiación solar llega, en el verano, a marcar extremos casi tan altos como en las llanuras del occidente, no obstante la altura sobre el nivel del mar, mientras que el aire ambiente se mantiene más fresco.

Debido a estas peculiaridades del clima, los veranos en el Paraguay, aunque muy cálidos, no se caracterizan por el calor sofocante y el ambiente deprimente y agobiador que se observa en otros paises situados en latitudes mucho más altas. Es el caso de la ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, situada en una hoya, al abrigo de los vientos frescos del Sud y de las brisas del mar, en el verano se registran temperaturas máximas muy pronunciadas y el ambiente es a veces sofocante, deprime el sistema nervioso y predispone a la insolación; al paso que, casi en frente, en Montevideo, ciudad situada en la colina, abierta a los vientos del Sud y a la brisa fresca del mar, se goza de un ambiente mucho más suave y sedante del sistema nervioso.

Las insolaciones, escribe el Dr. Migone, tan temidas por los europeos y tan frecuentes en otros paises de elevada temperatu-

(1) Entiéndese por actinometría la medición de la fuerza actínica o temperatura activa de los rayos solares, estimada en grados actinométricos marcados por la columna de mercurio encerrada en una cámara de cristal al vacío, estando el bulbo del termómetro recubierto de negro de humo para mayor receptividad del calórico.

(2) Son diatérmanos los cuerpos que tienen la propiedad de absorber el calor de los rayos que los atraviezan. El agua es un cuerpo esencialmente diatérmano, por eso el aire cargado de agua semi-condensada y de corpúsculos pulverulentos se calienta mucho más que la atmósfera diáfana y seca.

ra del verano, son accidentes rarísimos en el Paraguay, para no decir totalmente desconocidos, debido a que la radiación solar no guarda la misma relación con la temperatura y humedad atmosféricas, como ocurre en el Sud de la Argentina. En el territorio del Chubut, por ejemplo, situado a diez y siete grados de latitud más al sud que el Paraguay, se registran máximas de temperatura tan altas como en Asunción: 42 grados a la sombra. (1)

Con ser así elevada la radiación solar los perjuicios causados a la vegetación por las fuertes insolaciones no son tan sensibles como en otros paises en que reinan análogas normales térmicas, debido a diversos factores atemperantes del ambiente que estudiaremos más adelante.

En lo que se refiere a la agricultura las altas insolaciones limitan la productividad agrícola del país, restringen la época de siembras de las especies más sensibles y contribuyen al empobrecimiento de la tierra cuando por necesidades del cultivo tenga que estar expuesta por mucho tiempo a la acción directa de los rayos calcinantes del sol. Muchas son las especies de plantas de clima templado que se adaptan a las condiciones del suelo y del clima nacional pero no a los rigores del sol. Regiones hay, como en las del valle del Paraná, en las que, no obstante la feracidad de la tierra y el clima en general benigno, la productividad resulta grandemente limitada por los extremos de radiación solar que perjudican a las especies más sensibles, al paso que las escarchas limitan también las posibilidades de cultivo de las especies netamente tropicales.

Con insolaciones superiores a 68-70 grados empiezan a sufrir las especies de clima templado e intertropical. Las plantas tropicales más sensibles empiezan a sufrir con temperaturas superiores a 72-73 grados, y más allá de 75-77 grados la generalidad de ellas, y a tales temperaturas el trigo suele secarse de un dia para el otro (2).

Irradiación del suelo. La irradiación terrestre es el fenómeno por el cual la tierra devuelve a la atmósfera, especialmente durante la noche, una parte del calórico absorbido de los rayos solares. Este es uno de los factores reguladores de la temperatura.

En los valles de las regiones centrales y en el litoral del rio Paraguay, bajos, abiertos y de escasa forestación, los rayos solares inciden directamente sobre el suelo arenoso incorporándole mucho calor. El calor solar absorbido en el dia por el suelo determina por la noche un proceso activo de irradiación que produce el recalentamiento de la atmósfera en los lugares en que la topografía no favorece la formación de las *brisas de montaña y valle.*

La brisa de tierra, llamada de montaña y valle, es consecuencia de la irradiación del suelo que calienta el aire de los valles y, en

(1) I. E. Migone, lib. cit. p. 211.
(2) M. S. Bertoni, lib. cit. p. 234.

consecuencia, éste se dilata, se eleva y desplaza de las alturas el aire fresco que viene a ocupar su lugar, descendiendo por los flancos de las colinas en forma de brisa. Este movimiento atmosférico mantiene el equilibrio de la temperatura, evitando en verano la producción de ambientes sofocantes en los valles y la formación de escarchas en las alturas en las épocas invernales.

En el extremo oriental del territorio nacional, comprendido en la comarca de las selvas tropicales, el espeso manto forestal y el ambiente húmedo limitan la absorción del calórico por el suelo y en consecuencia la irradiación terrestre. Por esto, en localidades situadas en las mismas latitudes de las regiones que acabamos de mencionar, el calor es intenso cuando resplandece el sol pero el ambiente refresca en cuanto el sol se pone o sus rayos son interceptados por las nubes.

La temperatura. Es este el elemento fundamental del clima y es también el fenómeno más variable y difícil de apreciar en su justa significación económica.

En términos generales la temperatura es un fenómeno que depende esencialmente de los siguientes factores: la radiación solar (variable con la latitud y el ambiente o temperie local), la irradiación terrestre y la humedad.

En sus aspectos específicos o locales sufre la influencia preponderante de la latitud, la altitud, las características del relieve, la forestación y la posición geográfica con relación al mar y a las zonas de influencia de los vientos alisios y los monzones.

La temperatura media es de 22,5 grados centigrados, con las siguientes variantes regionales:

Regiones meridionales	21.2 a 22.0	grados
« centrales	22.0 « 22.5	«
« orientales (Valle del Paraná)	20.4 « 21.5	«
« setentrionales	22.1 « 24.0	«

Las *curvas de la oscilación mensual* de la temperatura media constituyen también un caracter importante para la determinación climatológica. Los siguientes son los promedios mensuales de acuerdo a los valores consignados por el Dr. M. S. Bertoni:

Noviembre	24.0
Diciembre	26.5
Enero	27.5
Febrero	27.0
Marzo	26.0
Verano	26.2

Abril	22.5	
Mayo	20.0	
Otoño		21.2
Junio	17.0	
Julio	17.0	
Agosto	19.0	
Invierno		17.7
Setiembre	20.0	
Octubre	22.5	
Primavera		21.2

Para la determinación de los climas geo-económicos los extremos de temperatura (mínima y máxima) presentan tanta o más importancia que las medianas. Por esto damos en el siguiente cuadro los extremos de temperatura registrados en Asunción en 27 años de observaciones de la capital (1893-1920), representando estas temperaturas casi exactamente el promedio de todo el territorio:

Meses	Temperatura mínima		Temperatura máxima	
	Media	Absoluta	Media	Absoluta
Enero	21.5	12.0	34.2	42.5
Febrero	21.6	11.3	33.7	43.0
Marzo	20.4	9.2	32.3	41.0
Abril	17.7	5.8	28.2	40.0
Mayo	14.3	1.0	24.4	37.4
Junio	12.4	— 1.7	22.2	34.3
Julio	13.2	— 1.5	23.6	39.5
Agosto	13.3	— 0.2	25.1	38.5
Setiembre	15.4	2.5	27.3	39.2
Octubre	17.1	5.0	29.3	40.0
Noviembre	18.8	8.0	31.3	41.0
Diciembre	20.7	8.2	33.6	43.5
Año	17.2	— 1.7	28.8	43.5

Nota: Las cifras precedidas de guión significan temperaturas bajo cero.

Presión atmosférica. La presión barométrica o presión atmosférica es necesariamente elevada en sus cifras absolutas en virtud de la poca altura sobre el nivel del mar a que se eleva el perfil general del territorio nacional.

El conocimiento de las normales barométricas es de alta utilidad práctica no solo para las investigaciones climatológicas de carácter general y especial de cada región, sino también para la previsión

del tiempo. Contemplando estas dos finalidades primordiales formulamos el siguiente cuadro computado en base de los promedios de presión atmosférica deducidos de las observaciones barométricas de Asunción efectuadas en el período de 27 años que corre de 1893 a 1920, reducidas a cero grado de temperatura. Dando un promedio de altura sobre el nivel del mar de 83 metros las sucesivas ubicaciones de la estación meteorológica, para que los valores del siguiente cuadro sean aplicables a las demás regiones del pais será necesario agregarles o deducirles una unidad (milímetro) por cada 11 metros de diferencia en menos o en más, respectivamente, de altura sobre el nivel del mar en que se encuentra la localidad.

Normales barométricas de Asunción

(En milímetros de altura de la columna barométrica)

Meses	Tiempo variable	Lluvia	Buen tiempo
Enero	750	744	754
Febrero	751	745	755
Marzo	751	746	756
Abril	754	749	759
Mayo	755	750	760
Junio	756	751	761
Julio	755	750	760
Agosto	755	750	760
Setiembre	754	749	759
Octubre	752	747	757
Noviembre	751	745	756
Diciembre	750	744	754
Año	752.8		

SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

Promedios

Tiempo normal (Variable)	751 a 754
« bueno y seco	756 « 760
« bueno y frio	761 « 765
Lluvia	745 « 749
Tempestad	738 « 744

La Presión atmosférica reducida al nivel del mar, deducida la influencia de la latitud y la altitud, presenta un área extensa de *baja presión* en el centro del Paraguay; mientras la región de Pilar, al Sud, y parte del litoral medio del rio Paraguay y del Chaco Boreal, están incluidos en el *área de alta presión* que tiene su centro en la

parte central-norte de la Argentina, y es el factor determinante de la persistencia, por períodos, de los vientos frescos del Sud.

El extremo norte del territorio nacional esta influenciado a su vez por el área de alta presión atmosférica del extremo septentrional de la hoya continental, abarcando el extremo del Chaco Boreal, la provincia boliviana de Santa Cruz de la Sierra y parte de Matto Grosso (Brasil). En otro extremo, el área climatológica de la región Sud-brasílica ejerce marcada influencia sobre el clima de la región del Alto Paraná, sobre-todo en lo que hace al régimen de las lluvias y a los valores pluviométricos.

Las lluvias.- Las lluvias son también elementos esenciales del clima, Como producto de la condensación del agua atmosférica, las lluvias marcan generalmente derroteros asaz fijos que responden a la dirección dominante de los vientos húmedos procedentes del mar y de las áreas continentales húmedas y de baja presión atmosférica. Por esto los valores representativos de las lluvias y de la humedad. relativa atmosférica son correlativos y, en el Paraguay, marcan líneas de igual intensidad, que se extienden de Norte a Sud y determinan centros de extraordinaria intensidad en el corazón de las selvas tropicales del extremo oriental del país, mientras que degradan su intensidad, en proporción regular, al desplegarse hacia la zona de lluvias escasas y baja humedad atmosférica que tiene su centro en el Sureste de la Región patagónica y parte central-norte de la Argentina

La precipitación pluvial normal de 2000 milímetros en la región del Alto Paraná disminuye gradualmente hacia el Oeste, marcando un promedio de 1700 milímetros en la zona del relieve central (línea del divorcio de aguas de los grandes rios), dá una media de 1300 mm. en la faja litoral del rio Paraguay y llega al mínimun de 600 mm. en el extremo occidental del Chaco Boreal.

En lo que a lluvias se refiere, no son solo las cifras totales de la precipitación media anual las que caracterizan al clima. Tiene tanta importancia la regularidad de las lluvias en las diversas estaciones del año y la mayor o menor intensidad y duración de las sequías periódicas características de los climas tropicales mediterráneos y continentales.

He aquí el cuadro de la distribución mensual y regional de las lluvias computado por el Dr. M. S. Bertoni:

Meses	Zona oriental	Zona occidental
Enero	205 mm.	120 mm.
Febrero	157 «	115 «
Marzo	130 «	115 «
Abril	190 «	100 «
Mayo	133 «	80 «
Junio	108 «	60 «
Julio	85 «	40 «

Agosto	62 mm.	30 mm.
Setiembre	125 «	90 «
Octubre	195 «	120 «
Noviembre	155 «	120 «
Diciembre	155 «	120 «
Año	1.700 «	1.100 «

Como se vé las lluvias acusan en la zona oriental una distribución regular en todo el año. Apenas se destaca un período normalmente más seco en el invierno —meses de junio a agosto, inclusives— mientras las estaciones de primavera, verano y otoño son regularmente lluviosas, con solo una pequeña declinación de las lluvias en noviembre-diciembre y febrero-marzo. Los períodos de mayor intensidad de lluvias de octubre-noviembre y marzo-abril coinciden con las dos estaciones de ambiente primaveral que caracterizan el clima del Paraguay. En verdad, tanto en punto a la suavidad del clima, como en lo que hace a la actividad vegetativa y floración general de las plantas, hay dos períodos primaverales: el primero para las especies arbóreas y el segundo para las herbáceas y gramíneas en general.

En la zona occidental el régimen de lluvias cambia sensiblemente, destacándose netamente una estación seca en el invierno y un período más lluvioso en el verano.

La humedad atmosférica.- La humedad atmosférica — siendo un producto de la evaporación de los ríos y aguas estancadas, del suelo húmedo y de la transpiración de las plantas — es un fenómeno que varía considerablemente con las condiciones del medio físico y la fisiografía locales (1).

La humedad del aire se estima en términos absoluto y relativo; La *humedad absoluta* es el coeficiente ordinario de agua contenido en un metro cúbico de atmósfera; mientras que la *humedad relativa* expresa el poder de evaporación de la atmósfera, o sea la capacidad de contención de vapor de agua hasta la saturación completa del aire ambiente, El término absoluto de apreciación de la humedad es el que interesa más directamente al estudio del clima.

La humedad atmosférica es influenciada por el régimen de los vientos locales, según sean estos secos o húmedos, y también por la temperatura. Temperatura y humedad vienen a ser dos fenómenos que guardan estrecha relación de interdependencia en la constitución de los climas. En los climas tropicales, de 25 grados de temperatura media, se necesitan 23 gramos de agua para saturar un metro cúbico de aire; al paso que los climas frios —10 grados de temperatura media— con solo 9.4 gramos puede llegar a la completa saturación.

(1) G.T, Bertoni Geog. Ec. General Lib. II, c. VI. t. II. 4

Es, pues, un prejuicio infundado el temor a la excesiva humedad de los trópicos, que sienten los hombres de los climas frios. Hablar de paises húmedos —hemos dicho — es hablar en términos harto relativos: hay paises secos que son sanos y feraces como los hay áridos e insalubres (1).

Los climas geo-económicos dependen en gran parte del coeficiente *temperatura-humedad*. La temperatura útil—escribe el Dr. M. S. Berioni — es aquélla que va acompañada de suficiente humedad para aprovecharla, y la óptima la que cuenta con toda la humedad necesaria para su total aprovechamiento (2).

He aqui los promedios de la fórmula temperatura-humedad, deducidos de los valores medios anuales de estos fenómenos:

Regiones	Temperatura med.	Humedad relativa media	Temperatura activa
Regiones centrales	22.0	80 %	17.7
« meridionales	20.5	78 «	17.2
« occidentales	21.5	86 «	18.2
« setentrionales	23.0	74 «	17.0
Chaco Boreal Sud.	23.5	70 «	16.6
« « Norte	24.0	65 «	16.4
Paraguay	22.5	76 «	17.4

Nótese que en el extremo norte del Chaco Boreal con un promedio normal de 24.0 grados se tiene una temperatura activa de 16.4; al paso que en las regiones Orientales (Alto Paraná) con una temperatura media de solo 21.5 la temperatura activa es de 18.2 grados.

El coeficiente temperatura-humedad es un elemento del clima que influye en diversas formas en la vida económica del país. El clima cálido y seco de la zona occidental es el que resulta menos amable para el hombre, y para el ejercicio de gran parte de las actividades económicas. El clima moderadamente cálido y semi húmedo de las regiones centrales y meridionales (regiones Central, Cordillera, Guayra, Paraguarí, Misiones y Villa Hayes) es el más ventajoso: suave, sano y favorable para la producción de las especies tropicales y sub-tropicales más nobles (algodón, tabaco, cereales, etc.). Las regiones del Paraná — que gozan de un ambiente que va del sub-tropical húmedo al netamente tropical — cuentan con una productividad agrícola más limitada, pero son sanas, de ambiente suave y amable y gozan del privilegio de la gran fertilidad de las

(1) id. ed. Lib. II, c. VI
(2) Lib. cit. pag. 311.

tierras y de la riqueza de su sistema hidrográfico.

Los vientos. Como país mediterráneo no llega a casi ninguno de los extremos del territorio nacional la influencia de un régimen regular de *vientos alisios y monzones* (1).

El sistema de los vientos del Paraguay esta regulado, en cambio, por las diferencias locales de temperatura y los desplazamientos de aire ocasionados por las áreas de alta hacia las de baja presión atmosférica. Esta es la razón de la preponderancia de los vientos del NE y SE en las regiones setentrionales, los del NO en las del Oriente (Valle del Paraná) y de los del S en las regiones centrales y meridionales.

En las regiones de las selvas tropicales que cubren el extremo oriental del país — poco accidentadas y protegidas por dos líneas cordilleranas — la atmósfera es extraordinariamente calma. Influye tambien en esto la acción reguladora de la gran selva.

2. Carácter climatológico y posición del Paraguay con relación a los climas continentales.

La determinación climatológica del Paraguay, según el sistema que hemos adoptado (2) corresponde al tipo que vá del sub-tropical al tropical húmedo, en la zona oriental; y al tipo de transición del tropical semi-húmedo, al seco en la zona occidental (Chaco Boreal.)

La temperatura media anual—22.5 grados—acusa un clima netamente tropical La línea isotérmica de 20 grados de temperatura media anual, que marca el extremo Sud de la zona sub-tropical en el hemisferio austral, corre en sentido este-oeste por la vertiente Norte de la Sierra Grande de Misiones (Argentina) y, pasando por el Sud de la provincia de Corrientes, sigue a través de las provincias de Entre Rios, Córdoba, La Rioja y Catamarca, torciendo al Norte por el meridiano de Tucumán. Por el otro extremo las líneas isotérmicas que delimitan la zona tropical en el planalto de Matto Grosso (Brasil) se extienden al SE en un ángulo abierto que abarca la parte del territorio nacional, desde Concepción hasta Asunción, y de aqui por Villarrica hasta Encarnación; torciendo luego al NE por la altiplanicie precordillerana de la vertiente paraguaya del rio Paraná y las de los estados brasileños de Paraná y San Pablo. Por el extremo norte el área tropical se extiende hasta los contrafuertes orientales de las cordilleras de Potosí y Cochabamba y de los Andes

(1) Llámanse *alisios* los vientos que convergen a la zona de calma ecuatorial, que en el hemisfério Boreal vienen del NE y en el Austral del SE. *Monzones* son los vientos originados por variaciones periódicas y regulares de presión y temperatura, que soplan la mitad del año en una dirección y la otra mitad en la inversa.

(2) Lib. cit., II, cap. VI tit. III.

de Perú, Ecuador y Colombia.

Pero como hemos visto los *isotermas de temperatura media* no bastan para la determinación exacta del clima geo-económico; se requiere que ellos sean reforzados o, en su caso, rectificados por otras líneas térmicas, a saber: El *isoterma de temperatura mínima absoluta* de cero grado — base auxiliar de delimitación Sud de la zona tropical en nuestro hemisferio — llega también hasta Asunción, en un ángulo más cerrado, que encierra la zoza del perfil más elevado de la parte central, Este y Noreste del país.

Otro elemento interesante para la determinación del clima es la temperatura máxima absoluta del verano. Las altas temperaturas máximas son características de los llanos poco elevados, secos y de forestación pobre de las áreas continentales protegidas de los vientos frescos y húmedos del mar. Siendo este el carácter de la gran hoya continental — cuyo punto central está situado en latitudes más altas que el Paraguay — en el Chaco Boreal argentino y en los territorios colindantes de la provincia de Santiago del Estero el termómetro llega frecuentemente hasta 46 grados a la sombra y los *isotermas de temperatura máxima absoluta* irradian de ese centro, avanzando sobre el territorio del Paraguay de suroeste a noreste en la siguiente progresión decreciente: El isoterma de 44 grados encierra solo una pequeña parte del extremo suroeste del Chaco Boreal paraguayo; mientras que el de 42 grados corre más o menos de Norte a Sud por el meridiano de Asunción, y el de 40 grados se extiende hasta la altura de Villarrica y se insinúa al Norte hasta los contrafuertes del Amambay y al Sud se introduce en ángulo agudo, acompañando el curso del rio Paraná, hasta la altura de Hernandarias (Tacurupucú).

Los *isotermas de temperatura máxima-media*, por el contrario, se dilatan en ángulos rectos que hacen vértice, respectivamente: el de 31 grados en el Chaco Boreal paraguayo; el de 30 grados en Formosa (Chaco Austral); el de 29 grados en la provincia de Santiago del Estero, y el de 28 grados en los límites de Tucuman y Catamarca. De ahí se dirigen al Oriente, atravesando el Paraguay en líneas paralelas Este-Oeste, y en el mismo orden, por Concepción, San Pedro, Asunción y Humaitá (1).

* * *

Hemos dicho que el clima del Paraguay, no obstante la posición geográfica de su territorio casi en el corazón de la América del Sud, no presenta las características propias de los *climas continentales*, por el contrario muchos de sus extremos lo acercan al tipo de

(1) Ver Gualterio G. Davis. *El clima de la República Argentina.* Buenos Aires 1908 y 1910. Luis E. Migone. *Apuntes de Climatología y Nosografía médica.* Asunción 1926 Dr. M. S. Bertoni *Mapa agrológico, fisiográfico y climatológico.* Asunción 1915.

los *climas océanicos* y al tipo climático propio de las comarcas mediterráneas de relieve múltiple.

Influyen en este sentido las siguientes condiciones del medio físiso y hechos geográficos:

a) La posición del Paraguay en el flanco de la meseta continental y en las orillas de las grandes selvas tropicales que la cubren.

b) El relieve moderadamente accidentado y sub-montañoso del territorio de la zona Occidental, y la vecindad de las tres áreas climatológicas siguientes, que influyen en diversa forma sobre la climatología nacional.

c) Al Suroeste el área climática cálida y seca de la hoya continental sobre la que se cierne la zona de gran presión atmosférica que influye poderosamente y en forma en muchos extremos favorable sobre el clima de las regiones meridionales del Paraguay; origina las corrientes atmosféricas del Sud y Sudoeste y encauza el derrotero regular de lluvias que viene de ese cuadrante.

d) El hecho de que las corrientes antárticas de viento seco y frio, que soplan en la Argentina (viento *pampero*), no llegan hasta el Paraguay; mientras que, por el contrario, los vientos húmedos del mar originados en las corrientes marinas cálidas del Pacífico Sud descargan solo una parte del agua al cruzar la cadena andina, en el extremo Sud de Chile, y al internarse en el Continente, en su derrota normal Sudoeste-Noreste, se dilatan y se elevan a su paso sobre los regiones secas de las vertientes orientales de los Andes y de la hoya continental y vuelven a descender, condensarse y precipitarse en lluvias abundantes en su contacto con el ambiente fresco y y el área de baja presión que impera en los primeros perfiles de la meseta central y primeros planos de las selvas tropicales húmedas en que se encuentra el Paraguay.

e) La vecindad, por el lado Norte, del área de clima tórrido situada en los llanos de las altas cuencas del rio Paraguay, que coinciden con una zona de alta presión atmosférica y origina corrientes cálidas y húmedas (vientos de lluvia del N y NO) que interesan gran parte del país en casi todo el año.

f) La convergencia hacia los extremos orientales del país, de derrotas pluviales y factores suavizadores del clima originados en el área climática Sud-brasílica.

3. Las estaciones

Dos sólo son las estaciones que aparecen netamente caracterizadas: el verano y el invierno. Sin embargo destácase en el verano un período de ambiente primaveral (meses de setiembre y octubre), y del invierno otro con las características del otoño (meses de abril y mayo).

Las lluvias se presentan con una distribución casi regular en todo el año. Destácanse sin embargo dos períodos más lluviosos; el primero en la primavera, desde mediados de setiembre hasta mediados de noviembre, período en que la vegetación general presenta un aspecto francamente primaveral, sobre todo en la flora arbórea. Desde mediados de noviembre empiezan a manifestarse los fuertes calores y un período relativamente seco, que termina en la primera quincena de enero; ambos factores paralizan un tanto la vegetación y excluyen la posibilidad de siembra de especies delicadas en los primeros períodos vegetativos.

A mediados de enero empieza un período lluvioso que se prolonga a veces hasta febrero y otras hasta marzo. El calor húmedo de los meses enero-marzo provoca una gran actividad vegetativa, que culmina en abril en un período de gran actividad biológica y de floración general de la flora de los campos y de las especies herbáceas y sub-arbustivas propias de los mismos. E abril-mayo impera siempre un ambiente autumnal y es la más bella y agradable estación del año, sobre todo para los viajes y el turismo.

La radiación solar es más activa al principio del verano, pero el calor es generalmente más sofocante y el ambiente deprimente en los meses de enero a marzo. La temperatura máxima absoluta, en los años normales, no pasa de 38-39 grados; extremos superiores de 40 grados son raros. En Asunción predominan en el verano los vientos del cuadrante que va del Sud al Este, los que hacen bajar la temperatura de medio grado cuando soplan del Este y en uno y medio grados cuando del Sud, y subir la presión barométrica de 1.0 a 2.1 milímetros. En las regiones setentrionales predominan los vientos cálidos y húmedos del Norte y Nordeste, que causan un aumento de 2 grados en la temperatura y 2 milímetros de disminución de la columna barométrica.

El *invierno* propiamente dicho no dura más que tres meses, de junio a agosto, pero el frio no es constante. Períodos templados de amplitud variable alternan con otros verdaderamente invernales de 10-20 días de duración.

El invierno es la estación más seca del año, principalmente los meses de julio y agosto. En la primera mitad del invierno predominan los vientos del Sud, originados por los desplazamientos atmosféricos del área de alta presión de la Argentina central, los que son generalmente húmedos y ocasionan una disminución de 1 a 6 grados en la temperatura y 1 a 2 milímetros de descenso de la columna barométrica. En la segunda mitad del invierno la temperie es más desagradable y el ambiente malsano; muchas veces los períodos frios alternan con otros cálidos originados por la persistencia de vientos secos del Noreste y del Este.

3. Geografía nosológica

La suavidad y dulsura de este clima, dice el Dr. Migone, la composición del suelo, la pureza de las aguas, la riqueza de las substancias vegetales en sales solubles de hierro, arsénico y manganeso benefician y facilitan particularmente la vida del hombre, en todos sus aspectos y sus actividades. Contribuyen también poderosamente a la salubridad del clima la vivacidad de la luz y la intensidad de la radiación solar, que operan la desinfección y purificación de la atmósfera. Muchas enfermedades de acción rápida o constante en otros paises, cambian aquí su caracter y su genio y se tornan facilmente tratables (1).

El Dr. M. S. Bertoni habia señalado ya el papel importante que juega en la salubridad del clima la intensidad de la luz y la composición del suelo, tan rico como es en arsénico, manganeso y hierro (2).

No existen—agrega el Dr. Migone—causas manifiestas de insalubridad endémica, salvo el paludismo que reina a veces, y solo en ciertas regiones del país; la leishmaniásis que aparece en forma esporádica en en la región de las grandes selvas, y la ankilostomiásis que se halla difundida en todo el país, azotando especialmente a las zonas agrícolas. Pero la persistencia de estas endemias no es imputable a factores adversos del clima como a la incuria de los habitantes y a la deficiencia de la organización de los servicios sanitarios de la Nación. (3)

En el verano, sigue el mismo autor. la temperatura provoca una astenia general con tendencia al quietismo. En los palúdicos crónicos y en los ankilostomáticos esta estación duplica sus efectos depresivos. Las enfermedades cutáneas, a pesar de la transpiración abundante, son benignas. Las propias de los climas tropicales son raras; no se conoce el beriberi, la fiebre recurrente, la fiebre hemoglobinúrica, la filariasis, la enfermedad de Chagas ni el escorbuto. Rara es la difteria y la fiebre amarilla, llegada al país con los ejércitos invasores en la guerra de la Triple Alianza, desapareció completamente.

La *lepra* introducida en el país en épocas de la Conquista, se ha difundido mucho, y marca algunos focos de infección en las regiones del Norte (Concepción, San Pedro y Rosario) y en escasos puntos de las regiones centrales y meridionales.

La *tuberculosis* es de más reciente introducción en el país, y nuestro clima facilita mucho su tratamiento. No obstante ello en los últimos tiempos se ha difundido mucho por la falta de higiene, la

(1) L. E. Migone. Lib. cit. pág. 212.
(2) L. E. Migone. Lib. cit. pág. 217.
(3) Luis E. Migone. *Apuntes de climatología y nosografía médica* ya citados, pag. 211.

alimentación deficiente y el alcohólismo (1). La *verminosis*, sobre todo el *Necator*, *el Ankilostoma*, *el Tricocéfalo y la Tenia*, son frecuentes en todo el país, afirmando el Dr. Migone que el 85 % de la población paraguaya se halla afectada, con la consecuente influencia funesta sobre la salud y sobre la actividad económica.

El paludismo está bastante difundido en los litorales fluviales de la región de las selvas tropicales, especialmente en el litoral del Alto Paraná superior y en los afluentes del rio Paraguay, en las regiones de Concepción, San Pedro y Rosario. La forma más difundida es la terciana benigna.

La *leishmaniasis* está localizada en reducidos centros de la región de los yerbales (Alto Paraná y San Pedro); la *tracoma* en el Chaco Boreal (Región de Boquerón). La viruela, dice el Dr. Migone, hace más de 20 años que no se registran casos en el Paraguay, solo en 1924-25 empezaron a registrarse algunos casos esporádicos.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

***

(1) *Introducción y Gea*, ya citada, pag. 103.

CAPITULO XV

La fisiografía periférica

La fisiografía es la ciencia que estudia las producciones de la naturaleza y describe los productos espontáneos del medio físico. Aquellos que son engendrados dentro del ambiente biológico natural, y los estudia principalmente desde el punto de vista de su distribución geográfica. En el primer capítulo de esta obra, al trazar una breve síntesis figurativa de la Geografía Económica nacional a través de la consideración de los factores esenciales del medio físico, hemos visto ya la importancia mesológica del suelo, con sus producciones espontáneas que le son accesorias, y que serán materia de consideración especial en este capítulo.

Los factores geológicos a través de los cuales hemos venido pasando una ligera revista, en nuestro empeño de sistematizar el estudio de la Geografía económica nacional, desempeñan, con la climatología, un papel importante en la formación del medio físico y del ambiente biológico, y en la génesis, desarrollo y distribución de las producciones naturales que constituyen la fisiografía periférica (1).

Numerosas investigaciones y obras descriptivas relacionadas con las producciones de los tres reinos de la naturaleza han sido incorporadas a la bibliografía científica nacional por Félix de Azara, el Coronel Alfredo M. Du Graty, Alfredo De Mersay, Bourgade La Dardye, el Dr. Moisés S. Bertoni, Enrique Mangels, Adolfo Schuster, el Prof. Ovidio Rebaudi y otros que citamos con mucha frecuencia en este trabajo y recordamos a los estudiosos, porque el carácter de esta obra y la concisión que nos impone la tiranía del espacio no nos permite considerar la fisiografía más que en función esencialmente económica y en forma muy sintética.

La tierra y la forestación

Conceptos: Los términos territorio, suelo y tierra dan lugar a

(1) Adoptamos el nominativo genérico de fisiografía periférica porque hay otro género de producciones de la Naturaleza — originadas también por los factores del medio físico, debajo de la periferia — que también, en sentido lato, forman parte de la fisiografía, tales como los productos originados por la concurrencia de substancias minerales y orgánicas en condiciones determinadas de medio: carbones fósiles, turba, petróleo, calizas, etc.

frecuentes confusiones de concepto en las diversas ramas de las ciencias geográficas y de las económicas. En el sentido geo-económico, del que no nos apartaremos en este estudio, el *territorio* es el ámbito geográfico de vida del Estado, independientemente de su naturaleza física y de la ocupación humana; el *suelo* es la superficie sólida y vuelve a dividirse en dos categorías: *suelo político* (superficie total) y *suelo* económico (superficie o porción económicamente activa); la *tierra* es la porción del suelo directamente activa, la capa cultivable apta para la producción orgánica y, por extensión, la heredad patrimonial. (1)

La Geografía Econónica divide primeramente el territorio del Estado en suelo político y suelo económico (2). De este último grupo forma parte esencial la *tierra cultivable* en su carácter de valor económico por antonomasia, tanto por su carácter de agente activo de la producción, cuanto porque en ella interviene, en función esencialmente económica, en combinación con los demás factores de la producción (capital y trabajo), y porque la tierra es un valor que se desgasta con el uso inmoderado y es finible por agotamiento absoluto de su fertilidad.

La tierra es producto de la desagregación de las rocas, modificado por la acción de los agentes atmosféricos e *hidrosféricos* (3) locales y por combinaciones y modificaciones de estados de las subscales tancias originarias. En consecuencia la tierra debe considerarse como la primera producción de la naturaleza en el proceso orgánico. La fertilidad de la tierra, en efecto, se debe en alto grado a la transformación orgánica de la substancia mineral por el proceso fisiológico-vegetal, en presencia de la luz y del calor solar y de la incorporación de cierta substancia absorbida de la atmósfera por los órganos respiratorios de las plantas (4).

La tierra cultivable desarrolla en los medios favorables ciertos organismos (5) cuya ausencia es motivo de esterilidad e ineptitud para ciertos cultivos y son susceptibles de multiplicación o de destrucción con la modificación de las condiciones del medio.

La tierra, hemos dicho, es un bien económico, es una riqueza cuya fuerza activa puede variar notablemente con el uso y a conse-

---

(1) También en Economía Política la tierra tiene — aparte del signicado *latu sensu* de fundo, heredad o posesión — el de agente o factor activo de la producción.

(2) Ver cap. II E 1 y *G. E. General y Americana* Lib. I c. III t. I A.

(3) Por cuanto a veces la tierra se forma por aluvión o por sedimentación subacuática, y porque las aguas contribuyen en su acción mecánica al modelado del suelo y la mezcla de la substancia de arrastre.

(4) La substancia mineral (inorgánica) sufre cierta modificación al ser asimilada por el vegetal, originando el llamado *estado orgánico* de la substancia mineral, en el que es más asimilable y más activa en función fisiológica.

(5) Como los microbios nitrificadores que vuelven asimilables los productos azoados de la tierra.

cuencia de la modificación de los factores del medio (1); por la deforestación o por la forestación, por el drenaje, el riego, el abono y la enmienda.

La tierra es objeto de determinaciones diversas de acuerdo a su naturaleza intrínseca, la fertilidad y la forma predominante en que es objeto de explotación económica en cada pais y en cada región. Pero la forestación o vegetación natural debe considerarse en concepto geo-económico como un accesorio del suelo que depende directamente de las condiciones del mismo y de la naturaleza de la tierra.

En este órden de idea, y de acuerdo a la terminología actual, la Geografía económica nacional contempla la siguiente clasificación de las tierras y de la vegetación natural:

a) Tierras de campo o prado.
b) Tierras de monte o selva.

Constituyendo en sí la más elemental producción de la naturaleza, la tierra ofrece aún, en las dos categorias mencionadas, sendos grupos de productos más evolucionados del proceso orgánico, que constituyen los elementos más característicos de la fisiografía, y son, respectivamente, los pastos naturales y los productos y subproductos forestales.

a) *Tierras de campo o prado.*

En el Paraguay y en gran parte de los paises sudamericanos el término *campo* es la voz genérica más usual para determinar los espacios más o menos extensos despoblados de árboles en las que predominan los pastos (2) en oposición al término *monte* también muy generalizado, en su acepsión de tierra cubierta de árboles, cualquiera sea el relieve que presente.

Las tierras de campo o de pastoreo se clasifican a su vez, de acuerdo a la extensión y aptitud, en:

a) Campos de primera o de pastoreo: los que estan cubiertos de buen pasto o éstos predominan sobre los malos;
b) Campos de segunda o de cria: los de pasto duro, escaso o alternando con otras vegetaciones;
c) Espartillares: en los que predomina el pasto duro llamado Espartillo;
d) Potrero: las fracciones de campo delimitadas por accidentes naturales o cercas divisorias y las abras o pequeñas fracciones de praderas entre el monte; y
e) Estero: los campos en que abundan los pantanos o áreas paludosas.

En la parte Oriental del Paraguay los campos — incluyendo

(1) Ver *G. E. General y Americana* cap. XI t. II y V.
(2) Sinónimo de pampa, sabana, pradera y páramo.

la pampa, los pastizales y los terrenos abiertos en los que alterna la pradera y la vegetación mixta de pastos y yerbas — cubren el 32 % del suelo político de la zona oriental, según la siguiente distribución estimativa:

Regiones	Campos %	sup. km.2	Naturaleza predominante
Central	27 %	860	Valles y campos bajos de vegetación mixta.
Paraguarí	60 «	5.600	Campo de buen pasto
Cordillera	20 «	1.400	Campos altos buen pasto
Guairá	15 «	3.500	« « « «
Caazapá	20 «	2.000	Campos de primera (pastoreo)
Paraná	5 «	700	Varios
Misiones	80 «	8.700	Campos altos de primera, en parte bajos y pantanosos
Sud	85 «	11.000	Campos bajos, esteros y sub-arbustivos
San Pedro y Rosario	30 «	7.400	Varios
Concepción	65 «	23.000	Campos altos buen pasto
Alto Paraná	2 «	5.000	Campos altos, espartillares
Parte Oriental	25 «	68.460 km.	

Tierras de monte o selva.

En América se ha generalizado el uso del término *monte* en la acepción propia del lenguaje agrícola: tierra cubierta de árboles.

El nombre de *selva* queda reservado para determinar las formaciones florísticas compuestas de árboles frondosos y corpulentos y los montes de gran extensión (1). El término monte se emplea en cambio para determinar porciones dadas y características determinas de la selva.

La selva es la forma más evolucionada del proceso orgánico en el reino vegetal. En las primeras faces de la evolución de los pueblos constituye el bién económico más útil y la más activa fuente de riqueza (2). Es, además, el agente regulador del clima; contribuye a la formación de las mejores tierras de labor; proporciona materias primeras aplicadas a la satisfacción de necesidades fundamentales (vivienda, calefacción, generación de energía, y construcción de implementos de producción), y es fuente activa de recursos económicos de los estados que poseen selvas ricas en maderas y productos estractivas.

(1) En consecuencia va casi siempre precedido del artículo la y se emplea casi siempre en plural.

(2) Ver. G. E. General y Américana Lib. II cap. VIII.

Distribución geográfica de la selva.

La selva tiene una amplia distribución dentro de la geografía nacional. El extremo oriental del país es eminentemente selvoso e integra el sector nacional de la región de las grandes selvas tropicales. Casi paralelamente a las zonas de las grandes selvas orientales franja al país de sud a norte, en la márgen izquierda del rio Paraguay, una zona en la que la selva, alternando con el campo, degrada en proporción variable a los bosques xerófitos de las llanuras chaqueñas y a los bosques sub-tropicales de más al sud. Esta zona ocupa el litoral medio del rio homónimo, situado entre los rios Tevicuary y Aquidabán, y se apoya en las formaciones francamente campestres del Sud y Norte del Paraguay (regiones del Sud y de Concepción).

La fisiografía del Chaco Boreal presenta características especiales de forestación tanto en las formaciones campestres como en las forestales. En el vértice sud, siguiendo hasta cierta altura los litorales de los rios Paraguay y Pilcomayo, las áreas campestres alternan con la forestación arbustiva y los montes de palmeras. Las grandes selvas ocupan la parte central-norte. En la faja central y en el extremo noreste alternan los bosques xerófitos con la vegetación arbustiva y esteparia de la región de las dunas arenosas y la de las salinas.

En la región del relieve precordillerano en el país de los Chiriguanos, las tierras de aluvión y las autóctonas de buena estructura mineral desarrollan formaciones campestres y forestales mucho más ricas y ofrecen a la economía agrícola excelentes tierras de labor.

La distribución regional de la selva, en relación a la de la tierra de campo, es aproximadamente la siguiente en la zona oriental:

Regiones:	Tierras de monte: %	Sup. Km.2	Naturaleza predominante:
Central	73 %	2.000	Selva tropical, montes bajos y áreas sub-xerófitas.
Paraguarí	40 «	2.580	Montes bajos, islas de monte.
Cordillera	80 «	5.700	Selva tropical y formas degradantes.
Guairá	85 «	26.500	Selva tropical e intermedia.
Caazapá	75 «	7.500	Selva tropical e intermedia.
Paraná	90 «	12.636	Selva tropical.
Misiones	15 «	2.550	Montes bajos y subarbustivos.
Sud	15 «	2.950	Montes bajos, arbustivos, form. esteparias y juncos

S. Pedro-Rosario	70 «	17.280	Selva tropical degradando a montes bajos
Concepción	35 «	13.870	Selvas tropicales, islas de monte, áreas arbustivas.
Alto Paraná	98 «	19.200	Selva tropical.
Parte oriental	75 %	114.654	

Tierra de monte.

La selva es la producción de la Naturaleza que guarda más estrecha relación con el medio: El clima influye poderosamente en su formación, y ella reacciona sobre el clima como agente regulador de las lluvias, la humedad y la temperatura. La selva guarda sobre todo relación de interdependencia con la tierra, de la que es en esencia un producto accesorio, e influye a su vez en la estabilización del relieve y en la estructura física de la tierra, de la que es también un agente fertilizante.

La tierra cultivable imprime su sello característico a las formaciones forestales y estas defienden al suelo de la acción modeladora de los agentes atmosféricos e hidrosféricos (vientos, lluvias y torrentes) El monte; acumula los materiales fertilizantes en la capa superficial y ofrece materiales de arrastre al aluvión que interviene en el proceso de formación de la tierra de arrastre o aluvional, y mantiene la porosidad y permeabilidad del suelo, asegurando la integridad de la estrutura intrínseca y evitando el desplazamiento de la manta humífera superficial.

Por eso la deforestación o desmonte del suelo altera la estructura física de la tierra, libra a la acción modeladora de los agentes naturales la capa superficial más activa, dando lugar al empobrecimiento y hasta esterilidad en ciertos casos, a consecuencia de la modificación fundamental que el trabajo del hombre imprime al medio cuando la deforestación y las prácticas irracionales de cultivo exponen al suelo al rigor de los agentes atmosféricos (a la erosión de a la capa más activa, al arrastre de los fertilizantes orgánicos y a la calcinación por los rayos ardientes del sol tropical).

De luego cada tipo de tierra desarrolla — conforme sean las condiciones del ambiente climatológico — formas forestales características. Los perfiles de alto relieve, en los que la tierra es autóctona de necesidad, forman la selva tropical característica, cuando impera el ambiente tropical húmedo y cuando la constitución rocallosa de las capas geológicas periféricas es rica en elementos minerales de fertilidad y asegura un buen régimen de circulación de las aguas estructurales del suelo. Del mismo modo se forman montes xerófitos y forestación arbustiva y achaparrada cuando el ambiente es seco, la estructura rocallosa es pobre en materiales de fertilidad y no asegura la retención y difusión amplia de las aguas estructurales.

Los bajos relieves de los valles en los que el piso es rocalloso o

está formado por sedimentos impermeables y no interviene generalmente en la formación del suelo, la vegetación forestal es generalmente más pobre en especies y es más intrincada, faltando los árboles altos y corpulentos si el declive y el relieve del perfil impide la acumulación de capas aluvionales o no ha habido sedimentaciones submarinas en épocas geológicas anteriores.

Ha de tenerse presente que tratamos de la fisiografía de nuestro país y de la región del Rio de la Plata en general. En otras constituciones geológicas y otros medios físicos el determinismo de los factores enunciados puede ser muy distinto.

Circunscribiéndonos al ámbito de vida del Estado paraguayo la *tierra de monte* presenta los siguientes tipos predominantes y orden de distribución geográfica:

Tierra arenosa colorada. De formación autóctona, predomina en todo el sector nacional de la Comarca rioplatense de las Selvas Tropicales y se extiende en todas las zonas del relieve de las cordilleras centrales (regiones del Paraná, Encarnación, Guairá, Codillera, Central y partes de las de San Pedro, Rosario, y Misiones). Presenta dos tipos predominantes:

a) *tierra colorada* areno-ferruginosa de grano grueso de las cordilleras centrales y del Ivíturusú; es producto de la desagregación de rocas areniscas de las formaciones geológicas, devonianas, pérmo-triásicas y terciario-superiores que predominan en esas líneas del perfil, intercaladas con intruciones o afloramientos volcánicos y de estratos más antiguos que contribuyen en la formación de la tierra con diversos minerales y rocas: basaltos, meláfiras, traquistos, tobas volcánicas y diversas rocas metamórficas antiguas (porfíricas, feldespáticas, etc.) que le dan su estructura ferruginosa y contenido de diversas substancias minerales que contribuyen a su fertilidad.

b) *tierra roja.* De estructura extra-ferruginosa, con alto contenido de arena muy fina y de substancias coloidales que le dan apariencia y propiedades físicas propias de las tierras arcillosas. Tiene orígen en la Formación Volcánica efusiva, denominada *Serra Geral* en el Brasil, que extiende su manto sobre una gran parte de las vertientes del Paraná.

Figura entre las mejores tierras de labor del Paraguay, similar a la famosa *terra roxa* del Brasil, es de gran fertilidad pero fácilmente desgastable debido al perfil generalmente ondulado del suelo que da lugar al arrastre torrencial de la materia alimenticia acumulada en la capa superficial.

Tierras aluvionales. Formadas por el arrastre de las aguas pluviales y fluviales. Su constitución es variable y responde directamente a la estructura rocallosa y a la vegetación de las vertientes de origen. Son generalmente muy fértiles y de mucha riqueza orgáni-

ca distribuida más o menos regularmente en toda la estructura del aluvión.

Abunda en los llanos de las cuencas del Tevicuary, Manduvirâ y en el extremo sud del Paraguay. En el Chaco Boreal las tierras de aluvión se encuentran a lo largo de los cursos de agua, en la región de Villa Hayes y extremo sureste de la de Boquerón. Predomina en estas tierras el campo en sus diversas formas.

Tierras sedimentarias. Producto de la sedimentación submarina y sublacustre, en épocas antiguas cuando el mar invadía una parte del Chaco y cubría ciertas porciones del sud y del litoral de la margen oriental del rio Paraguay, donde las formaciones margosas chaqueñas interesan pequeñas porciones de la margen izquierda. Estas tierras penetran en la cuenca del Ypoá y Caañave hasta cerca de las vertientes meridionales de la cordillera Yaguarón-Paraguarí, y en las cuencas del lago Aguaracatí y parte de los valles del Manduvirâ. La estructura terciaria de estas tierras forma capas de marga y greda de escaso valor agrícola, pero generalmente éstas estan cubiertas por un sedimento cuaternario de buena tierra cultivable y por capas más o menos extensas y espesas de aluvión areno-humífero de gran fertilidad.

La forestación de estas tierras se caracteriza por los grandes bosques de palma negra o Caranday (*Copernicia australis*) alternando con áreas pantanosas cubiertas de juncos, y montes de vegetación arbustiva y achaparrada que van cobrando cuerpo y altura hacia la parte Central-norte donde forman grandes bosques de Quebracho, Palo santo y maderas duras, y culminan en las grandes selvas del noreste de la región de Olimpo.

Tierras salinas. Las formaciones terciarias del Chaco Boreal son generalmente salobres y forman extensas áreas de terrenos francamente salinos en el extremo nor-nordeste y en las altas cuencas del Otukis o rio Negro.

La tierras salinas vuelven a manifestarse en la margen oriental del rio Paraguay, en las cuencas del Salado y el Yukïtï de la región Central.

Tierras calcáreas. Los terrenos calcáreos marcan áreas de cierta extensión entorno de la formación geológica siluriana del extremo noreste de la región de Concepción, donde afloran grandes yacimientos de calizas y mármoles. Se extienden en el *substratum* de la formación devoniana del litoral de la región de San Pedro, en grandes yacimientos de calcita litográfica.

Las tierras calcáreas, formadas por capas de marga calcárea, ofrecen solo utilidad industrial y agrícola en el suministro del material accesorio para la industria del Portland y para la enmienda de los terrenos ácidos y los pobres en cal.

TERCERA PARTE

LOS RECURSOS ECONOMICOS DEL PARAGUAY

Influencia del medio físico sobre las industrias madres — Las producciones de la naturaleza — Bienes, productos y energías activas y potenciales.

Siguiendo el órden sistemático al que hemos venido ciñéndonos desde un principio en nuestro empeño de elevar nuestro estudio a la autoridad de un método ajustado a las necesidades de la investigación circunstanciada de la Geografía Económica nacional de los países que actúan en el ámbito dilatado y vírgen en que se desarrolla la civilización americana, en la primera y segunda parte de este libro, respectivamente, se estudia: el paisaje geográfico con relación a las primeras formas de la ocupación humana, por los pueblos aborígenes y los conquistadores (primera parte), y los elementos del medio físico considerados aisladamente en la segunda parte.

Hemos llegado a estudiar asi en el capítulo anterior a la tierra con la vegetación que sustenta y la fauna natural que la puebla consideradas como primeras y más elementales producciones de la naturaleza, que son accesarias del suelo y constituyen la fisiografía periférica. Pasaremos, siguiendo el mismo órden, a considerar en esta tercera parte las riquezas naturales representadas por las producciones más evolucionadas de la fisiografía periférica (flora y fauna económicas) y los productos y energías del suelo y del elemento líquido que potencian la evolución industrial.

El medio físico paraguayo es el factor normativo de la vida económica que hasta el presente ha presidido muy de cerca la evolución progresiva. El clima con el complejo agrológico y el régimen hidrológico determinan el carácter esencialmente agrícola de la civilizacion de esta parte de América. La fisiografía periférica, y en particular la forestación mixta del suelo, en ciertos extremos bastante rica en buenos pastizales y selvosa en su mayor porción — 75% — estando servida por un ámplio y buen sistema hidrográfico, determinó el desenvolvimiento de la ganadería extensiva en las regiones campestres y de las industrias forestales en las primeras faces de evolución de la economía nacional, del mismo modo el proceso de trans-

formación industrial, que se inicia en condiciones promisorias, depende del aprovechamiento económico de las riquezas que encierran las capas geológicas y del potencial energético de las corrientes y caidas de agua.

Las industrias madres de la economía nacional se dividen asi en cuatro grupos que responden a las expresiones más características del medio:

1. Las agrícolas propiamente dichas.
2. Las pastoriles (ganadería extensiva).
3. Las forestales (maderas y productos estractivos de la selva)
4. Las minerales y metalúrgicas.

La importancia relativa de estas ramas de las industrias madres, como fuerzas vivas de la riqueza nacional, varió a través de los períodos que registra la historia de la evolución económica, como veremos en el capítulo XVIII.

De las industrias agrícolas y pastoriles nos ocuparemos en la cuarta parte de este libro, al tratar de la expansión económica del Paraguay moderno, limitándonos por el momento a la consideración de los grupos 3 y 4 que se refieren a los productos espontáneos del suelo y de la naturaleza orgánica. Estos han llamado insistentemente la atención de propios y extraños desde las épocas más antiguas, habiendo sido explotados en forma empírica; faltan aún investigaciones sistemáticas y completas relacionadas con la estructura geológica y la constitución mineral del suelo, asi como también de las producciones vegetales de las selvas que pueden ser objeto de aprovechamiento industrial.

BIBLIOTECA DEL PARAGUAY

***

CAPITULO XV

Las producciones de la naturaleza

I. Productos forestales

Las producciones forestales incluyen las esencias útiles de la flora económica que tienen las más variadas aplicaciones en la vida económica nacional. No es propio de este estudio considerar las maderas que tienen diversas aplicaciones en la economía interna) construcciones rurales, calefacción, generación de energía etc.), ni las numerosas especies vegetales y animales que rinden las más variadas producciones utilizadas en diversa forma. Nos ocuparemos solo de los productos más nobles empleados en la industria nacional o que son exportados como materias primeras.

En el paisaje geográfico nacional se distinguen dos zonas forestales bien caracterizadas, tanto en punto a las formaciones florísticas características como en orden a las producciones que ofrecen. Ellas son:

a) Las selvas tropicales del Oriente, y
b) las selvas de los llanos chaqueños.

La primera zona presenta las producciones características de la forestación propia de los climas tropicales húmedos y de suelos cubiertos con una espesa capa de tierra humífera; la ultima representa un tipo especial de selva que por influencia de la mayor sequedad del ambiente, el carácter más continental del clima y por el deficinte medio telúrico en que arraiga, se caracteriza por el predomínio de las maderas duras, las palmeras de tallo leñoso y la abundancia de especies taníferas.

Por la riqueza de sus producciones forestales y por el dominio absoluto que antes de ahora mantenía en los mercados de los paises cisplatinos — cuya fisiografía es pobre en este género de producciones — la producción forestal (las maderas y los productos estractivos de la selva tropical) constiyó por mucho tiempo el factor más activo de la riqueza nacional. Pero a raíz de la guerra de la Triple Alianza el patrimonio forestal fué considerablemente cercenado. Ricas áreas forestales de las Misiones mesopotámicas y de los llanos del Choco Boreal fueron sustraidas a la soberanía nacional. A consecuencia de este hecho y en razón de la supremacia de las maderas

duras que caracteriza la productividad de la selva tropical, la afluencia de maderas procedentes de las selvas boreales del viejo y del nuevo mundo fué suplantando gradualmente a la producción forestal de la propia región del Plata: y por último el proceso activo de sustitución de las maderas de construcción por el hierro y el cemento determinó una franca decadencia de nuestras industrias foresteles, excepto la del tanino.

Las selvas tropicales del Oriente del país presentan las características propias de este tipo de forestación: vegetación exuberante, gran diversidad específica y difusión de las especies útiles, dificultando la explotación y el aprovechamiento de muchas de ellas en industrias que requieren gran cantidaad de una misma especie como en la fabricación del papel.

Es asi que la selva tropical que cubre el 75% del territorio oriental del Paraguay y presenta la mayor riqueza específica de sus producciones contribuye hoy con una proporción insignificante de materias primeras a las industrias forestales del país y al mercado de exportación de maderas en bruto.

1. Maderas.

Las selvas tropicales de la zona oriental son las que presentan la mayor riqueza específica de maderas utiles, pero éstas aparecen casi siempre diseminadas en la espesura del bosque y mezcladas con inumerables especies arbóreas que carecen hasta ahora de valor industrial. En el litoral del valle del Paraná el Dr. M. S. Bertoni computó en varias localidades promedios unitarios de más de 60 especies arbóreas y anota el hecho de que en cada grupo de 25 árboles es frecuente contar de 20 a 23 especies diferentes.

Sin embargo en variaciones locales de las formaciones florísticas se destacan con más o menos nitidez los bosques madereros de los que no lo son. Las especies maderables son, en su mayor parte, propias de las lomas —llamadas *cuchillas o cuchillones* en el lenguaje vernáculo— pero las hay también características de los pequeños valles (*ivĭpé*) y de los faldeos y colinas rocallosas. Hay áreas que constituyen verdaderos bosques de Cedro, de Peterevĭ y de Lapacho (*Tayĭ*) Sobre todo son característicos de las colinas y pequeños morros pedregosos del litoral los bosques de Palo de rosa o *Peróba* y los de *Ivĭriacatû* que elevan sus tallos rectos y columnares en los faldeos de los pequeños cerros.

Las maderas blandas más valiosas como el Cedro y el Peterevĭ abundan más en las cuencas de los arroyos, mientras que el Lapacho, el Incienso, el Timbó, etc. son propios de las lomas y planaltos.

Los problemas que plantean a la industria forestal la difusión y alternancia de las especies van agravándose cada vez más por la falta de una legislación forestal que instituya la repoblación de espe-

cies útiles y reglamente el corte de la madera, evitando la destrucción de los árboles que no tienen suficiente desarrollo.

Las especies forestales que son objeto de aprovechamiento industrial se clasifican, de acuerdo a sus usos y aplicaciones, en los siguientes grupos:

Maderas para ebanistería.

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
Palo de trébol	*Torresea cearensis* Fr. Allen.	0.640
Palo santo	*Bulnesia Sarmientii Gris.*	1.237 a 1.260
Peterevĭ-hú	*Cordia longipeda* Mez.	0.710
Ĭsapĭĭ pará	*Dalbergia variabilis Vog. (var.)*	0.636
Moresĭvó	*Platymenia foliolosa* Benth.	—
Guayaĭví-hú	*Patagonula americana* L.	0.814
Cedro jaspeado	*Cedrela tubiflora* var.	0.629

La flora nacional es muy rica en especies de madera de valor para trabajos finos de ebanistería de los más variados colores y bonitos juegos de veteado. Muchas de ellas apenas son conocidas, sin haber sido objeto de explotación industrial. En el cuadro precedente se mencionan solo las principales y más comunmente empleadas para la fabricación de muebles de lujo.

El Palo de trébol es la más valiosa especie de este grupo. Encuéntrase en los bosques de las regiones situadas en el extremo norte del país y su aprovechamiento industrial en gran escala no data de mucho tiempo. Es madera semi-pesada, de color claro con bonitos juegos de vetas, pudiéndosele dar todos los tonos deseables.

El *Guayaĭví* es una madera dura muy resistente que dá un tono nogal firme, mientras que el *Moresĭvó* y el Ĭsapĭĭ *guasú* son maderas veteadas.

Maderas para carpintería y muebles corrientes

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
Cedro colorado	*Cedrela tubiflora* Bert.	0.536
Cedro común	*Cedrela fissilis* Mart.	0.483 a 0.608
Peterevĭ-hú	*Cordia alliodora* (R.P.) Cham	0.580 a 0.925
Palo blanco	*Calycophyllum spruceanum*	0.907 a 0.912
Timbó colorado	*Enterolobium guaraniticum*	0.390 a 0.510
Timbo blanco	*Enterolobium timbouva* Mart.	
Cedro macho (Cedro-rá)	*Cabralea oblongifolia* C.D.C.	0.658 a 0.824
Kĭrandĭ (Quebracho blanco)	*Aspidosperma quebracho blanco*	
Aguai	*Chrysophyllum lucumifolium*	0.680 a 0.774
Peterevĭ saĭyú	*Cordia hypoleuca*	0.624 a 0.697
Ĭsapĭ-ĭ guasú	*Machaerium paraguariense Hassl.*	0.803

El *Cedro* es la esencia forestal más valiosa de las zonas occidentales. En el valle del Paraná abunda desde el litoral hasta las más altas cuencas de los principales afluentes. Durante mucho tiempo el Cedro constituyó la principal fuente de riqueza en todas las vastas áreas de dispersión. Es madera de bajo coeficiente de dureza (523 kg.) y escasa resistencia en la compresión, el corte y la flexión; presentando sin embargo un coeficiente bastante elevado de elasticidad y de resistencia de tracción. La importancia de esta madera no deriva solo del gran empleo que tiene en las construcciones civiles y muebleria, sino de su empleo como flotador para el transporte en balsas de las maderas duras y las de alta densidad.

El *Peterevi* es una madera más rara, solo se encuentra en cierta cantidad en el litoral del valle del Paraná y en ciertos extremos de las regiones del Guairá y de Caazapá. Es más densa que el Cedro pero generalmente liñera y fácil de trabajar. Es de gran elasticidad y presenta un elevado coeficiente de flexión, de compresión y de tracción. Muy usada para muebles, puertas, ventanas y trabajos generales de carpintería.

El *Palo blanco* se encuentra solo en el Valle del Paraguay, ambas márgenes. Fué muy empleado en la fabricación de muebles económicos en el segundo decenio de este siglo; muy luego decayó la explotación de esta especie forestal, por su excesiva densidad y otros inconvenientes que presenta y por no tener otra aplicación ni mercado para la explotación en bruto.

El *Timbó* con un coeficiente de densidad extraordinariamente bajo presenta, empero, un alto módulo de elasticidad y mediano coeficiente de trabajo en la tracción y la compresión, teniendo así muchas aplicaciones en carpinteria, en la fabricación de muebles livianos y envases pequeños. El Timbó crece en todo el país pero abunda sobre todo en las regiones centrales.

Las demas maderas que figuran en el cuadro anterior son de poco uso: El *Cedro macho* es demasiado denso para su escasa elasticidad; se encuentra solo en ciertas comarcas del valle del Paraná y regiones vecinas.

Maderas para tornería, sillería, etc.

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
Ïvïraperé	*Apuleia praecox* Mart	0.783
Tatarê amarillo	*Pithecolobium Hasslerii* Chod	0.748
Palo santo	*Bulnesia Sarmientii* Gris.	1.260
Cupaï	*Copaifera Langsdorffii* Desf.	
Taperïva-guasú	*Ferraria spectabilis*	1.003

Son las maderas más empleadas para estos usos, tanto en el Paraguay como en el Brasil. El *Ïvïraperé* es una especie propia de

las selvas tropicales del valle del Paraná, donde se encuentra en cierta abundancia. De bonito color amarillento, pulimenta bien, y tiene gran flexibilidad y alto coeficiente de trabajo, de flexión, tracción y compresión, se ha empleado con éxito en la fabricación de sillas de viena y otros trabajos similares. El *Tatané* presenta análogas características y aplicaciones, pero es árbol de pequeño porte que crece solo en las regiones centrales y en el litoral del rio Paraguay.

El *Palo santo* en cambio es una madera de alta densidad, de color verdoso y contiene una esencia volátil que es objeto de industrialización. El *Cupaĭ* hasta ahora no se explota en nuestro país más que como esencia medicinal.

Maderas para construcciones hidráulicas e ingeniería naval.

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad.
Ĭvĭraró	*Pterogyne nitens* Tul.	0.813 a 0.965
Incienso (Ĭvĭrá-payé)	*Myrocarpus frondosus* Fr. Allem.	0.830 a 0.982
Tayĭ (Lapacho negro)	*Tecoma ipe* Mart.	0.952 a 1.139
Guaicá negro	*Ocotea sp.*	0.601
Cedro (Ígarĭ)	*Cedrela spp.*	0.560 a 0.608

El *Ĭvĭraró* es la madera por excelencia para construcciones navales, para carrocería y toda obra de ingenio en la que se requiere, en una densidad no excesiva, mucha elasticidad y alto coeficiente de trabajo, asi como también resistencia a la intemperie y a la acción de los elementos. El *Ĭvĭraró* es madera abundante pero solo en las regiones centrales, sobre todo en el litoral oriental del rio Paraguay. En el valle del Paraná es substituído en sus aplicaciones principales por el Incienso y el Lapacho.

El *Incienso* o *Ĭvĭra payé*—conocido también con el nombre de *Ĭvĭrá ñeti* en las regiones de San Pedro y Concepción, y con el de *Anguaĭ* en la literatura de la época de la Colonia—es una de las especies de madera dura de más ámplia difusión en las zonas forestales del Oriente. En el Brasil (Estado de San Pablo) se la considera como la más preciosa esencia forestal. La relativamente escasa demanda de esta especie forestal en los mercados del Plata no condice, empero, con este criterio.

El *Tayĭ o Lapacho* puede considerarse en nuestro país la madera de construcción más valiosa en sus variadas aplicaciones, Es asi mismo la más buscada en los mercados del Plata. El *Tayĭ* está representado, en una u otra de sus especies y variedades, en los bosques altos de casi todas las selvas tropicales.

El *Guaicá negro* se encuentra solo en el valle del Paraná y es una buena madera para construcciones navales. El *Cedro* se emplea principalmente para embarcaciones menores y en la obra muerta de los buques de mayor tonelaje.

Maderas para ingeniería civil y rural
(fuertes y resistentes a la intemperie y humedad)

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
Quebracho colorado	*Schinopsis Lorentzii Gris.*	1.300
Urundeĭ-mí	*Astronium urundeuba* Mart	1.210 a 1.224
Ivĭrá-pepé	*Holocalyx Balanzae* Miq.	1.027
Guayacán negro	*Caesalpinia melanocarpa* Gris.	1.174 a 1.200
Algarrobo colorado	*Prosopis ruscifolia* Gris.	0.960 a 1.052
Tataré (Espinillo)	*Pithecolobium tortuum*	0.704 a 0.970
Algarrobo (Jacaranda)	*Prosopis Kuntzei*	1.220

Es este uno de los más interesantes grupos de producciones forestales. Todas las maderas indicadas en el cuadro anterior son características de las regiones forestales del Chaco y del litoral oriental del valle del Paraguay, excepto el Ivĭrapepé que es la única madera de este tipo que producen las selvas tropicales de la zona del relieve central y del valle del Paraná.

Las dos especies más importantes son el *Quebracho* y el *Urundeĭmí* que crecen en el Chaco y en las regiones centrales y litoral oriental del rio Paraguay, respectivamente. Ambas son maderas de gran dureza y durabilidad, al punto de poder considerárselas practicamente imputrescibles. El *Urundeĭmí*, llamado también *Urundeĭ-pĭtá*, se emplea para postes, horcones, puentes y cimientos de estructuras durables; hay casas de la época colonial, que suman ya siglos de existencia, cuyos horcones de Urundeĭmí se conservan intactos. Más durable aún es el Quebracho colorado, muy empleado para durmientes de ferrocarril y para horcones y postes de cercas y alambradas.

Maderas para ingenieria civil y construcciones rurales en general:

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
a) *Tirantes, vigas y obra exterior*		
Curupaĭ curú	*Piptadenia macrocarpa Benth.*	1.044 a 1.181
Ivĭraró	*Pterogyne nitens Tul*	0.818 a 0.965
Incienso	*Myrocarpus frondosus* Fr. Allen	0.830 a 0.884
Tayĭ o Lapacho negro	*Tecoma ipe* Mart.	0.952 a 1.139
Tayĭ pirurú	*Tecoma ochracea* Cham	0.978
b) *Vigas y obras interiores*		
Palo rosa (Peroba)	*Aspidosperma polyneuron* Fr. Allem	0.874 a 0.956
Tatayĭvá (Mora)	*Chlorophora tinctoria* Gaud	0.902
Ivĭrá pĭtá	*Peltophorum dubium* Mart.	0.827 a 0.994
Curupaĭrá (Anchico)	*Piptadenia rigida* Benth.	0.846 a 0.975
Urundeĭ pará	*Astronium fraxinifolium* Raddi.	0.990 a 1.037

d) *Tablas (Intemperie)*		
Ivĭraró	*Pterogyne nitens* Tul.	0.818 a 0.965
Incienso	*Myrocarpus frondosus* Fr. Allem	0.830 a 0.884
Cedro	*Cedrela* sp.	0.483 a 0.608
c) *Tabla (Obras interiores)*		
Timbó (Pacará)	*Enterolobium timbouva* Mart.	0.390
Cedro blanco	*Cedrela Balanzae*	0.469
Ivĭrapĭtá	*Peltophorum dubium* Mart.	0.862 a 0.994
Curupaĭrá	*Piptadenia rigida* Benth.	0.846 a 0.975
Kĭrandĭ (Quebracho Blanco)	*Aspidosperma quebracho blanco*	0.912 a 1.004
c) *Postes, empatizadas y construcciones rústicas*		
Picanilla	*Bambusa* sp.	
Carandaĭ (Palma negra)	*Copernicia australis* Becc.	0.600 a 1.050
Tatarê (Espinillo)	*Pithecolobium tortuum*	0.704 a 0.970
Ñandubay	*Prosopis algarrobilla* Gris	0.965

El *Curupaĭ-curú* es una de las especies más importantes de este grupo, tanto por su durabilidad y diversidad de aplicaciones a las que se presta (vigas, tirantes, horcones, postes de alambradas, varillas etc.) que permiten el aprovechamiento integral del árbol, incluso la corteza que es muy rica en ácido tánico; como también por su rápido crecimiento y facilidad del cultivo para la repoblación forestal. Crece espontaneamente en el litoral oriental del valle del rio Paraguay y regiones centrales del país.

El *Ivĭraró* tiene la misma área de dispersión. Su madera es también de alto valor, pero cuando se desarrolla fuera de la espesura del bosque tiene la tendencia a ramificar mucho y no formar vigas rectas, por esto no se presta para el cultivo.

El *Tayĭ o Lapacho negro*, cuyas características y aplicaciones ya hemos consignado al hablar de los anteriores grupos forestales, es una de las especies que mejor se prestan para el cultivo y la repoblación forestal, por su rápido desarrollo y la tendencia a levantar tallos erguidos en cualquier medio. El *Tayĭ pirurú* es de más lento y escaso desarrollo y de menor valor forestal.

El *Palo de rosa* es el más gallardo árbol de las selvas del litoral del Paraná y extremos orientales del país, donde forma pequeños y nutridos bosques que se destacan del conjunto de la selva por los gigantescos tallos columnares de esta especie. La madera se caracteriza por el bello color rosa y por las fibras encrespadas, pero es poco durable bajo tierra y en las obras expuestas a plena intemperie.

El *Tatayĭvá* es una especie muy difundida en toda la selva tropical, en la que se manifiesta en carácter esporádico, pero es de

escaso valor y no se presta al cultivo.

El *Ĭvĭrapĭtá*, conocido también en el Este con el nombre de *Canafisto*, es un árbol de gran porte, de tallo recto y rápido crecimiento. Su distribución geográfica es muy ámplia en todas las regiones selvosas del Paraguay oriental.

El *Timbó* es también una especie de ámplia difusión en la región de las selvas tropicales. Es madera muy útil en sus variadas aplicaciones.

El *Curupaĭrá* es una especie característica del valle del Paraná, pero solo tiene aplicación para obras interiores debido a su escasa durabilidad. No tiene demanda en los principales mercados del país y del exterior.

Maderas que tienen aplicación especial

Nombre vulgar	Nombre científico	Densidad
a) *Para tonelería:*		
Ĭvĭraró	*Pterogyne nitens* Tul.	0.818 a 0.965
Tayĭ o Lapacho	*Tecoma* spp.	0.880 a 1.139
Ĭvĭrá catu	*Phyllostylon rhamnoides* Taub.	
b) *Para carrocería:*		
Ĭvĭraró	*Pterogyne nitens* Tul.	0.818 a 0.965
Tayĭ hû	*Tecoma ipe* Mart.	0.952 a 1.139
Incienso	*Myrocarpus frondosus* Fr. Allem.	0.830 a 0.884
c) *Para cajones de envase*		
Caovetî (Azota caballo)	*Luhea divaricata* Mart.	0.586 a 0.730
Caavusu	*Lonchocarpus sylvaticus* Lillo	0.653
Mandio-ĭ	*Didymopanax morototoni* (Aubl.)	0.590
Tapia-guasu-ĭ	*Alchornea iricurana* Cesar	0.373
Ingá	*Inga uruguensis*	0.599
d) *Envases y cajas de cigarros, instrumentos, etc.*		
Cedro	*Cedrela* spp.	0.483 a 0.695
Cedro macho (Cangerana)	*Cabralea oblongifolia* C. DC.	0.658 a 0.824
Paraiso	*Melia azederach*	0.800
Timbó blanco	*Enterolobium timbouva* Mart.	0.297
Timbo colorado	*Enterolobium guaraniticum*	0.390 a 0.510
e) *Para ortopedia*		
Curupicaĭ	*Sapium biglandulosum*	
d) *Para postes de telégrafos*		
Carandaĭ (Palma negra)	*Copernicia australis* Becc.	0.600 a 1.050

Los siguientes cuadros resumen un estudio físico-mecánico de las maderas de la región del Alto Paraná (Partido de Irala) efectuados por el Ing. E. Sarrabayrouse profesor de la Universidad de B. Aires.

Estudio físico-mecánico de las maderas del Alto Paraná

(Densidad aparente, módulo de elasticidad y dureza)

Nombre vulgar de la madera	Nombre científico de la madera	Densidad aparente (Métodos)		Módulos de elasticidad	Dureza
		Estereométrico	Breuil	Kg/cm.2	Coeficientes Kg.
1 Incienso liñero	*Myrcarpus frondosus* Allem. var. florestal	0,830	0,850	144174,64	1148
2 « negro	« « « fa. melanoxylón M. Bert.	0,875	0,890	92054,28	1265
3 « veteado	« « « var. florestal	0,884	0,891	120347,33	1256
4 Ĭvĭrapéré atâ	*Apuleia praecox* var. *scleroxyla* M. Bert.	0,667	0,664	110136,43	742
5 Kaavusú	*Lonchocarpus Muehlbergianus* Hassl.	0,653	0,745	102246,18	848
6 Kaovetî	*Luhea divaricata* Mart. fa. común	0,439	0,488	64887,20	378
7 Palo rosa	*Aspidosperma polynouron*	0,837	0,839	119259,62	1096
8 Peterevĭ negro	*Cordia alliodora* R. et. P.	0,628	0,680	111875,66	748
9 Guapoĭ	*Urostygma* sp.	0,397	0,449	59030,97	354
10 Guaiká negro leg.	*Ocotea* sp.	0,601	0,595	95971,45	551
11 Ĭvahai-mi	*Myrcianthes xylographica* M. Bert.	0,876	0,819	129053,14	1082
12 Ĭsongĭ (Caovetî)	*Luhea divaricata* fa. *collina* M. Bert.	0,550	0,597	64440,78	537
13 Ĭsapĭĭ-pará	*Dalbergia variabilis* vog. var.	0,636	0,603	66632,51	754
14 Ĭvĭrapĭtâ-mi	*Ruprechtia laxiflora* Meisn	0,666	0,712	101803,40	734
15 Ĭvĭrapĭtâ	*Peltophorum dubium* (Mart.)	0.852	0,820	131735,12	968
16 Ĭvĭrapéré	*Apuleia praecox* (Mart.)	0,783	0,807	118700,83	940
17 Peterevĭ saĭyû	*Cordia alliodora* R. e P. var. *mellea* Bert.	0,523	0,481	81688,95	440
18 Tapiaguazú-ĭ	*Alchornea iricurana* Casar	0,373	0,491	53139,99	406
19 Arrayán	*Eugenia* sp.	0,985	0,986	140319,25	1453
20 Aguai	*Chrysophyllum Lucumifolium*	0,680	0,664	102196,04	733
21 Avatitimbavĭ	*Casearia gossypisperma* var. *procera* Bert.	0,769	0,755	79290,39	919
22 Cedro colorado	*Cedrela tubiflora* M. Bert. var. *florestal*	0,536	0,593	68463,82	469
23 Guaicá bayo	*Ocotea* sp.	0,695	0,650	110160,34	834
24 Curupay negro	*Piptadenia cebil*	1,040	1,020	153366,73	1550
25 Lapacho verde	*Tecoma ochracea*	0,916	0,959	101432,38	1336

Estudio físico-mecánico de las maderas del Alto Paraná

(Resistencia y coeficiente de trabajo)

Nombre vulgar de la madera	RESISTENCIA						
	Tracción	Compresión		Corte		Flexión	
						Coeficientes de trabajos	
	Sentido de las fibras Kg/cm.2	Sentido las fibras Kg/cm.2	Normal a las fibras Kg/cm.2	Sentido de las fibras Kg/cm.2	Normal a las fibras Kg/cm.2	El límite de elasticidad Kg/cm.2	A la rotura Kg/cm.2
1 Incienso liñero	855,76	713,45	290,89	181,73	308,15	766,69	1235,37
2 « negro	847,04	651,38	348,37	172,06	339,97	803,55	1306,79
3 « veteado	809,27	833,32	417,56	187,32	343,85	924,06	1238,02
4 Ĭvĭrapéré atâ	485,26	537,10	241,87	154,46	249,01	541,46	898,35
5 Kaavusú	375,69	476,37	222,60	167,02	261,45	338,24	578,49
6 Kaovetî	189,63	246,51	76,01	95,33	195,85	224,63	393,65
7 Palo rosa	620,08	577,46	432,54	164,30	346,23	621,77	1047,07
8 Peterevĭ negro	478,96	573,34	185,16	116,37	339,78	581,52	906,53
9 Guapoĭ	175,92	272,39	66,56	95,85	161,27	248,39	383,10
10 Guaiká negro leg.	320,32	408,05	141,75	102,58	286,58	406,48	654,41
11 Ĭvahai-mi	636,05	616,27	392,80	157,61	345,41	623,62	1069,70
12 Ĭsongĭ (Caovetî)	268,25	323,60	171,63	127,31	248,89	293,70	496,69
13 Ĭsapĭĭ-pará	327,81	429,51	222,98	134,36	253,04	322,56	457,73
14 Ĭvĭrapĭtâ-mi	495,54	531,31	218,61	159,52	334,17	544,26	751,33
15 Ĭvĭrapĭtâ	683,96	628,51	289,05	146,55	309,20	635,29	861,15
16 Ĭvĭrapéré	574,40	631,68	271,08	166,38	345,16	588,13	964,44
17 Peterevĭ saĭyú	237,05	422,90	125,27	99,90	253,70	428,70	677,28
18 Tapiaguazú-ĭ	159,66	280,27	87,43	111,29	168,61	242,78	331,30
19 Arrayán	989,80	716,60	614,37	213,60	385,11	800,17	1283,01
20 Aguai	440,85	498,11	236,29	128,10	285,67	497,34	846,83
21 Avatitimbavĭ	346,59	448,83	437,61	184,30	218,28	433,87	607,93
22 Cedro colorado	335,80	574,86	132,47	137.88	250,77	251,48	554,50
23 Guaicá bayo	611,15	607,95	276,13	160,12	273,45	426,80	866,10
24 Curupay negro	742,06	806,78	536,65	147,77	436,48	761,74	1190,89
25 Lapacho verde	800,10	718,04	301,32	182,65	381,33	813,83	1068,83

La *tonelería* emplea varias especies forestales del país. Las mencionadas en el cuadro anterior son las más usuales. En el Brasil se emplea generalmente el Tayĭ; en nuestro país el Ĭvĭraró para toneles fuertes y pesados y el Ĭvĭra-catú para toneles livianos, siendo ésta una madera blanca, flexible e inodora que forma bosques tupidos en las faldas de los pequeños cerros en la región de Encarnación (Jesús y Trinidad) y en las regiones centrales (Yaguarón, Acahay, etc.)

La *Carrocería* tiene por mas usual el Ĭvĭraró y el *Tayĭ* para fabricación de rodados, y las maderas de construcción comunes para las demas partes de la carrocería.

La mayor falla de la producción maderera del Paraguay está en lo que se refiere a maderas para cajones livianos de envase de frutas y otros productos de poco precio que llevan envase muerto. Hasta ahora han dado los mejores resultados el *Caovetĭ* y el *Mandio-ĭ*, muy usados también en el Brasil. El *Tapia-guasú-ĭ* dá tablas livianas pero de poca resistencia. El *Cedro* y el *Timbó* se emplean en regular escala para cajones de jabón y de mercaderias generales, pero presentan los inconvenientes del alto precio de estas maderas, del peso excesivo, en el caso del Cedro, y la facilidad con que los clavos se aflojan en el transporte cuando las tablas no están bién afirmadas o el peso del contenido es excesivo.

Para cajas de cigarros, estuches de instrumentos, etc. se usan con buen resultado las cuatro especies indicadas en el cuadro anterior.

II Productos estractivos de la selva

La fisiografía nacional presenta dos panoramas distintos, en punto a la riqueza maderera y en lo que atañe a los demás productos estractivos de la selva. La zona del relieve central y la del valle del Paraná, en las que predomina la selva tropical característica, presentan diseminadas en todos sus extremos las producciones propias de este orden de formaciones florísticas: las maderas de construcción, las para ebanistería y obras de carpintería en general de los más variados tipos, y diversos productos estractivos para la pequeña industria.

Las zonas forestales de las llanuras chaqueñas en su mayor parte descansan sobre suelos de sedimentación pobre y bañados en un ambiente tropical más seco, presentando en consecuencia formaciones florísticas completamente distintas: En la selva predominan los árboles de madera dura, de estatura más bién reducida, de tronco tortuoso y muy ramificado. En las llanuras más bajas del vértice Sud del Chaco los bosques empiezan a alternar con los cañadones de forestación campestre, y más hacia el litoral de los rios los bosques forman ya islas entre la vegetación campestre y esteparia y franjas laterales que acompañan el curso de los rios; las especies forestales

propiamente dichas (las maderas y las plantas tanantes) desaparecen y predominan los bosques de Carandaï o Palma negra (*Copernicia australis* Becc.) y los de Picanilla (*Bambusa Trinii* Nees.) que dan estípites y cañas de alto valor comercial, y abundan los Juncos y forestaciones achaparradas que proporcionan materiales útiles para la industria del papel.

La dendrología de las selvas occidentales del Chaco Boreal se caracteriza en primer lugar por la exclusividad de las producciones de las plantas taníferas más importates (Quebracho colorado y Algarrobo blanco), y en segundo término por la preponderancia de las maderas duras e incorruptibles, de uso general en la ingeniería civil, para durmientes, postes de alambradas, cercas y telegrafos, y para puentes, represas y cimientos de obras durabes.

De las maderas estudiadas en el título I son producciones exclusivas de las zonas forestales del occidente chaqueño las siguientes:

1. Quebracho colorado (*Schinopsis Lorentzii* (Griseb.) Engl.
2. Guayacan (*Caesalpinia melanocarpa* Griseb.)
3. Carandaï o Palma-negra (*Copernicia australis* Becc.)
4. Algarrobo colorado (*Prosopis ruscifolia* DC)
5. Algarrobo blanco (*Prosopis algarrobilla* Griseb)
6. Palo santo (*Bulnesia Sarmientii* Griseb)

Pasaremos ahora a estudiar los principales grupos de productos estractivos de la selva.

I. Kinos y productos taníferos.

La flora del Paraguay es particularmente rica en especies de plantas taníferas. Desde la época de la Colonia nuestro país proveía a los paises cisplatinos las materias tanantes necesarias para la industria del curtido de pieles, y llegó a hacerse importantes envíos a la madre patria. Posteriormente, con la implantación de la industria estractiva del tanino de Quebracho con procedimientos modernos, llegó a imponerse y dominar en los mercados mundiales de este producto.

Al tratar de la expansión económica y comercial del Paraguay moderno, en el capítulo XIX, estudiaremos especialmente y en detalle los principales productos que constituyen la base de la industria del tanino, limitándonos aquí a una reseña de las especies taníferas de la flora nacional. En el cuadro siguiente se enumeran las que han sido objeto de una investigación analítica en el Instituto de Botánica y Farmacología de la República Argentina por la química Sra. Emilia L. de Gallelli, de acuerdo al método analítico oficial de la Asociación Internacional de Quimicos de la Industria del cuero, y bajo la dirección de los profesores Juan A. Domínguez, Luis Guilialmelli e Ildefonso Vattuone (1)

(1) Trabajos del Inst. de Botánica y Farmacología. *Investigaciones analíticas sobre algunas maderas y kinos* por el profesor Domínguez.

Principales maderas taníferas de la flora nacional

(*Determinaciones en % de materia seca*)

Nombre vulgar	Nombre científico	Estracto acuoso	Tanoides	No tanoides	Insoluble	Tanoide % de estracto seco
Quebracho colorado	*Schinopsis Lorentzii* Gris	24.320	22.000	2.320	51.360	86.040
Algarrobo blanco	*Prosopis alba* Gris	15.698	9.434	6.264	84.302	60.130
Quebracho blanco	*Aspidosperma quebracho* blanco	8.413	1.241	1.172	91.587	14.700
Urundeĭmi	*Astronium urundeuba* Fr. Allem	10.910	7.376	3.534	89.090	67.600
Timbó	*Enterolobium timbouva* Mart.	7.571	2.238	5.333	92.429	29.560
Curupaĭrâ	*Piptadenia rígida Benth.*	5.795	2.250	3.544	94.542	38.800
Peterevĭ-hû	*Cordia longipeda* Mez	11.761	6.569	5.191	89.516	54.890
Cedro colorado	*Cedrela tubiflora* Bertoni	4.570	1.784	2.786	95.430	39.040
Lapacho	*Tecoma ipe* Mart.	6.440	1.573	4.861	93.560	24.410
Peterevĭ morotî	*Bastardiopsis densiflorus*	3.919	1.930	1.989	96.081	49.250
Cedro macho	*Cabralea oblongifolia* DC	5.209	2.302	2.907	94.791	44.220
Caovetî	*Luhea divaricata* Mart.	4.050	1.130	2.920	95.950	28.800
Samuú	*Chorisia insignis* Kunth.	5.273	2.252	3.021	94.727	42.700

La geografía juega asi mismo un papel importante en el valor industrial de los productos forestales. Asi en investigaciones analíticas comparativas efectuadas por los mismos autores se ha establecido la siguiente composición diferencial de los kinos o estractos de las principales especies tanífera del país:

Kinos o estracto de quebracho colorado

	De Santiago del Estero	Del Chaco
Humedad	11.620	13.300
Estracto acuoso	87.900	85.800
Tanoides	80.400	7).200
No tanoides	7.500	15.600
Insoluble	0.480	0.900

Kino o estracto de Algarrobo

	De Rioja	De Córdoba
Hume. ad	4.330	5.300
Estracto acuoso	56.330	47.800
Tanoides	18.390	29.680
No tanoides	37.940	18.120
Insoluble	39.340	46.900

Existe además marcada diferencia entre los árboles de Quebracho del Chaco Boreal con relación a los que crecen en el Chaco Austral, dice White, los primeros tienen el tronco delgado y largo, del cual pueden obtenerse vigas de 7 a 9 metros de longitud, mientras los troncos del Quebracho argentino son comparativamente cortos, gruesos y más ramificados, variando su longitud entre 5 y 7 metros. Es asi que las ramas del árbol del Chaco Austral producen del 10 al 15 % del peso total del árbol, mientras que en las explotaciones del Cahaco Boreal son desechadas por completo por no considerárselas de valor suficiente para pagar el costo del transporte y elaboración. (1)

De los datos analíticos que anteceden se desprende que el valor industrial del Quebracho, en relación a las demás especies taníferas, está en la gran preponderancia de las sustancias *tanoides* con relación a las *no tanoides* y la ínfima proporción de materia insoluble del estracto, mientras que en el Algarrobo predomina la materia insoluble y la substancia no tanoide.

Cortezas taníferas.—Las fuentes originales de la industria tanífera en del Paraguay eran las cortezas taníferas que las hay en el país de variada especie y alto tenor en ácido tánico.

Los ingenieros químicos Silvio Cuevas y Otto Mehl determinaron en el laboratorio Agro-químico nacional los siguientes contenidos

(1) Johu W. White *The American Weekly* Buenos Aires Abril de 1926

de tanino de las principales cortezas taníferas, según el método Lowenthal:

Nombre vulgar	Nombre cietífico	Humedad	Ceniza	Tanino
Curupaĭ-curú	*Piptadenia macrocarpa* Benth	12.07	4.28	25.00
Cupaĭ	*Copaifera Langsdorffii*	11.53	5.32	13.00
Ivaporitĭ	*Eugenia brasiliensis*	11.99	8.63	15.20
Catigua-pĭtá	*Trichilia catigoa* Juss.	12.05	5.78	12.20
Timbó	*Enterolobium timbouva*	13.98	4.03	8.20
Ivĭraró	*Pterogyne nitens*	9.52	4.23	6.87
Curupaĭrá	*Piptadenia rígida*	13.51	7.94	6.12
Ingá	*Inga uruguensis*	12.00	5.98	3.53

Las cortezas taníferas hoy solo se emplean en cierta escala en la industria nacional de curtidos.

2. Yerba mate o Té del Paraguay.

Hasta el primer decenio del siglo actual la yerba mate era un producto esencialmente forestal. Por entonces se ensayó por primera vez la multiplicación artificial y el cultivo de la yerba en la Colonia Nueva Germania, en la región de San Pedro.

La yerba mate es una de las más viejas producciones de la antigua Guarania y quizá la primera forma de las industrias estractivas, siendo infundado y absurdo el supuesto de que el uso de la yerba fuera enseñado al Guaraní por los conquistadores, como se ha dado en difundir últimamente en nuestro país. Los historiadores del viejo Imperio de los Incas refieren que fueron encontradas hojas de yerba elaborada en forma de té en las tumbas de Ancón, cerca de Lima (Perú), Krunitz (1) cita el nombre de *Yapón* que los indígenas del Perú daban a esta bebida. Felix de Azara escribe que "los indios silvestres del Monday y de Mbaracayú usaban tomar esta yerba y de ellos lo aprendieron los Españoles" (2). Rui Diaz de Guzmán refiere asi mismo que el Gobernador Arias de Saavedra (1592-94) descubrió una vez en poder de los indígenas que lo acompañaban un saco de té que ellos llamaban *Caá* y que de este hecho arranca la adopción por los conquistadores de la preciosa bebida. El Padre Guévara recogió de los indígenas la tradición de que habiendo llegado el apóstol Paí Zumé a la provincia de Mbaracayú halló pobladas las campiñas de árboles de Caá, cuyas hojas eran venenosas, y enseñó a los indios el método de aprovecharlas tostándolas al fuego (3).

Durante la época colonial y en la era de la independencia la

(1) Oekonom. Enciclopaediae Bud. VII. pág. 710, Berlín 1776.
(2) Descripción del Paraguay y Rio de la Plata. II Ed. pág. 89.
(3) G. T. Bertoni Estudio histórico y científico del Té del Paraguay o Yerba mate.

industria de la yerba constituía la base de la riqueza nacional. El desmembramiento del territorio como precio de la victoria de las armas aliadas en la guerra de la Triple Alianza extrañó del territorio nacional más de la mitad de los bosques de yerba y la industria nacional siguió aun en tren de desmedro a medida que se intensificaba la explotación de los bosques de yerba de los estados del Sud del Brasil y de Matto Grosso y esta planta iba siendo incorporada a la productividad agrícola del territorio de Misiones (Argentina).

Asi y todo hasta el presente los bosques naturales de yerba rinden más del 60% de la producción nacional. Los principales bosques de yerba o *Yerbales* se encuentran en las regiones del Paraná, Alto Parará y Guairá y en el interior de las de Rosario y San Pedro hacia las vertientes del rio Paraguay.

En los capítulos XVIII y XIX trataremos más extensamente de esta importante rama de las industrias forestales.

3 Gomas y resinas

En el ramo de los productos estractivos de la selva las *industrias de las gomas y resinas* eran las más desarrolladas por los antiguos Guaraníes. Azara (2) refiere que los Guaraníes extraían las siguientes gomas y resinas:

a) del *Palosanto*, hirviendo la madera en agua recogían la resina que sobrenada y la usaban para sahumerios;

b) del *Anguaĭ* o *Ivĭra-payé* (*Myrocarpus frondosus*), produciendo la secreción resinosa mediante incisiones practicadas en el tronco;

c) del Ñandĭpá (*Genipa americana*) obtenían en idéntica forma una resina empleada como barniz;

d) de una especie de la familia de los Burceráceas extraían la famosa *goma-elemí* (*Protium heptaphyllum* (Aubl), March.)

e) del *Aguaraivai*, conocido hoy más comunmente con el nombre de *Molle* (*Schiuus terebinthifolius* Raddi) extraían por decocción de las hojas una especie de resina medicinal muy famosa que llegó a ser exportada a Europa en considerables cantidades por los Jesuitas, con el nombre de *Bálsamo de Aguararivai o de las Misiones*.

Los Guaraníes extraían también la goma o caucho del Mangaĭsĭ o Mangaveira (*Hancornia speciosa* Gomez) que crece en las partes altas de las regiones de San Pedro y Concepción, cuya área de dispersión se extiende hasta cierta profundidad en el Estado de

(2) Felix de Azara *Dicripción e historia d.l Paraguay y Río de la Plata.*

Matto Grosso (Brasil) donde hasta hoy es objeto de explotación industrial.

Ninguna de estas explotaciones no han sido incorporadas al movimiento industrial del Estado paraguayo, ya sea por su escaso valor comercial o por la gran difusión o escasez de las especies productoras.

El único producto estractivo de este grupo que hoy se explota industrialmente, por procedimientos modernos de destilación es el estracto o *Esencia de Palosanto* que en los últimos años empezó a exportarse en cierta escala a los mercados ultramarinos y a los de los paises del Plata.

4 Productos tintóreos

Numerosas son las especies productoras de substancias tintóreas explotadas desde la antigüedad por los Guaraníes y que hasta ahora se emplean para el teñido en la pequeña industria textil doméstica. Las principales especies son:

a) El Urucú (*Bixa orellana*) cultivada hasta hoy en cierta escala como planta tintórea y productora de substancia alimenticia succedánea del azafrán, que ha llegado a exportarse en cierta cantidad a los mercados del Plata;

b) el *Ĭsĭpo-yú* (*Scobedia scabrifolia*) de los campos altos de la región de las Misiones. Dá un colorante amarillo de excelente calidad que fué objeto de insistente demanda en los mercados extranjeros, no habiendo sido posible abrir curso a la exportación por la escasa produción:

c) el *Ĭrĭvu-retĭmá* (*Moquinia polymorpha*), el Índigo silvestre (*Indigofera tinctoria*) y el *Nandípa-guasú* (*Genipa americana*) son tres especies de las que se extraen colorantes azules de diverso tono empleandos en la industria doméstica de hilados y tejidos, pero no se producen en cantidades exportables.

III Materiales para la industria del papel

La flora nacional ofrece numerosas especies arbóreas, arbustivas y herbáceas utilizables como materia primera para celulosa y pasta de papel. En las selvas tropicales del Oriente hay numerosas especies arbóreas y otras arborescentes que crecen en los *Cocueré*, apareciendo espontaneamente y en gran cantidad después de la tala de los bosques, cuyas maderas presentan estructura y contenido de celulosa que las señala como aparentes para la industria del papel.

Algunos estudios analíticos y ensayos industriales han sido ya efectuados pero sobre un reducido número de especies, por cuanto no es posible aun formar un juicio sobre la importancia de este or-

den de produciones forestales. Una seria dificultad opone también al aprovechamiento de las maderas para celulosa la excesiva dispersión de las especies utilizables en la espesura de la selva tropical.

En las selvas del valle del Paraná las especies que crecen en nucleaciones más extensas y sobre las que se han hecho pruebas industriales satisfactorias son las de la tribu de las Bambusáceas que cuenta con cuatro especies principales:

La *Tacuára* (*Bambusa guadua* Humb. et. Bompl.). Especie propia del litoral del rio Paraná, que desarrolla cañas gigantescas de 10-18 metros de altura.

El *Tacuarusú* (*Bambusa Trinii* Nees.). Especie más pequeña, de tallo menos fibroso pero que tiene el inconveniente de ser excesivamente espinosa.

El *Tacuarembó* (*Chusquea ramosissima* Lindm.) De tallo lleno y apoyante que en ciertos tipos de montes domina completamente la vegetación del bajo-bosque formando espesas camadas.

El *Tacuapí* (*Merostachys Calusseni* Munro), alterna con la especie anterior en la faja litoral del Alto Paraná, dominando completamente la vegetación de las tierras bajas y llanas, mientras que el Tacuarembó crece en las lomas y planaltos de las colinas.

Son varias las especies arbóreas del las selvas del Oriente del país que tienen madera blanca y con alto contenido de celulosa, pero generalmente contienen mucilagos, saponinas, oxidasas, etc. que pueden constituir inconvenientes serios para la industrialización.

En el valle del rio Paraguay, tanto en la región del Sud como en los paludales de las cuencas de Ipoá y el Aguaracti y en el delta del Pilcomayo, los bosques de Bambúes y las extensas forestaciones de juncos, ciperáceas y gramíneas ofrecen quizá mejor y más abundante material para la implantación económica de la industria del papel, encontrándose estos tipos de vegetación sobre cursos navegables de agua

Merecen especial mención las siguientes:

El *Pirí-guasú* (*Cyperus giganteus* Vahl.) de la vegetación de los esteros; la Cortadera o Paja brava (*Gynerium argenteum* Nees) la Totora (*Typha dominguensis*), etc.

En los campos altos, campos cerrados y áreas subforestales hay varias especies arbóreas, herbáceas y subarbustivas que — caso de que resulten satisfactorias las pruebas industriales, — se desarrollan en cantidad suficiente para asegurar la economía de la explotación. En la región de las Misiones, por ejemplo, los campos altos que cubren una extensión aproximada de 3.200 kilómetros cuadrados estan poblados en gran parte por una especie de la familia de las compuestas (Tïpïchá-moroti) de corteza fibrosa y madera blanca que, en caso de reunir buenas condiciones industriales, se resolvería con su explotación, al mismo tiempo, el problema de la mejora de los campos y el de la implantación de esta importante industria.

IV Fauna económica

El reino animal juega también un papel muy importante en las primeras faces de evolución de los pueblos. La influencia de la fauna en la vida económica se manifiesta en cuatro formas distintas:

1). La caza y la pesca como medios de obtener elementos de subsistencias; 2) la explotación industrial de los productos de la caza y de la pesca; 3) las especies indígenas de animales que se prestan para domestización y como bestias de carga, y 4) la fauna útil y la nociva como factores del equilibrio del medio biológico vegetal y animal.

Siendo la fauna nacional extraordinariamente rica en animales de presa, la caza constituyó una de las actividades económicas preponderantes entre los pueblos indígenas del Paraguay, sobre todo en los valles de los rios interiores y en las zonas sub-forestales y pantanosas de las regiones centrales y meridionales y muy especialmente en los llanos del Chaco Boreal, donde la fauna económica determinó la ocupación del territorio por pueblos cazadores que hasta hoy siguen atados a tan rudimentaria actividad económica.

En los principales centros de población de las zonas occidentales la fauna era más pobre y pronto fueron agotándose las especies más utiles; en consecuencia los habitantes de esta parte del país se hicieron agricultores. La caza dejó de ser un medio de obtener productos alimenticios, pero desde la época colonial hasta nuestros días la explotación de los productos de caza, especiamente las pieles de reptiles y mamíferos y las plumas de aves, sigue siendo una importante fuente de recursos para una parte de la población.

Antes de la introducción por los Españoles del ganado vacuno y caballar, las pieles de animales silvestres constituían la materia primera principal empleada en la manufactura de utiles varios, aperos de trabajo y envases para los productos estractivos de la selva. El prestigio de la yerba paraguaya se debía en gran parte a su perfecta conservación en *tercios* y *sobornales* de cuero, y hasta la miel de caña y el azúcar eran consevados en envases hechos con este material.

Sustituidas las pieles por otro material en estas aplicaciones, la caza siguió siendo una fuente activa de riqueza, manteniéndose un comercio activo de las más valiosas plumas y pieles de animales silvestres.

El Guĭratî o Garsa blanca (*Casmerodius albus egretta* Gm.), el Cuarahĭ-mimbĭ (*Syrigma sivilatrix* Temm), el Hocó-guasú o Garza mora (*Ardea socoi* Lin.) y el Ñandú o Avestruz americano (*Rhea americana*), tan abundantes en las regiones paludosas del Chaco Boreal y en el litoral Sud de la zona Occidental, proporcionan plumas de alto valor comercial que son objeto de activo comercio.

Numerosas especies de mamíferos y reptiles brindan pieles de lujo y diversas otras manufacturas.

El Kĭyá o falsa Nutria (*Myocastor coypus*), especie natural del litoral del rio Paraguay, proporciona pieles valiosas, y rica carne, siendo hoy objeto de cria en gran escala en los paises del Plata. El Capiĭvá o Carpincho (*Hidrochaerus notialis* Hollis.) de ámplia distribución geográfica en todo el territorio nacional proporciona una piel valiosa, y ultimamente, en el Brasil, se ha descubierto la aplicación de la grasa en la preparación de un producto medicinal—la *Capiivarina*— que hoy entra en competencia victoriosa con el aceite de hígado de bacalao,

La distribución geográfica de la fauna económica dentro del territorio nacional es ámplia. El Chaco Boreal es el principal centro de producción de plumas de garza y Avestruz. El litoral del rio Paraguay, y los de sus afluentes de ambas margenes, son la principal zona de caza de mamíferos y reptiles para la exportación de pieles (especialmente de Carpincho, Kĭyá y Yacaré).

El rio Paraná, en su par e media y superior, comprende zonas de pesca asaz importantes, que en las épocas favorables del año satisfacen las necesidades del consumo local y la afición del turismo pesquero que anualmente concurre del Plata a esos lugares.

En la selva tropical del Este abunda el Jabalí, el Ciervo, el Venado y el Tapir

El medio físico nacional es, en cambio, pobre en especies domesticables. Sobre todo carece en absoluto de especies utilizables como bestias de carga, con la consecuente influencia sobre las primeras faces de evolución de la económia nacional, como veremos en el Capítulo XVII.

En lo que se refiere a la *importancia de la fauna como factor del equilibrio biológico animal y vegetal* el medio físico nacional es marcadamente benigno. La difusión de las especies animales nocivas está controlada casi siempre por enemigos naturales— especies vegetales y animales que viven a expensas de otras evitando su múltiplicación excesivas—al punto que numerosas plagas introducidas en el país resultan aqui menos perjudicales que en su país de orígen o completamente inofensivas. El *bicho de cesto*, el *Diaspis pentágona* y la *cochinilla roja australiana* son ejemplos típicos de plagas temibles en otras partes que aquí resultan inofensivas.

Excepciones a esta regla son las langostas voladoras y la hormigas cortadoras (*Atta spp.*) Estos son los enemigos de la agricultura cuyas acción devastadora constituye hasta hoy un factor restrictivo del rendimiento económico y expansión de la agricultura en varias regiones del país sin que hayan enemigos naturales suficientemente activos para controlar su múltiplicación ni procedimientos suficientemente eficaces para destruirlos.

La plaga de las hormigas cortadoras (Ĭsaú y Akekê) constituyen el principal factor negativo de la economía agrícola en las regiones centrales, donde ellas están más difundidas. En muchas partes llegan a causar hasta el 30% de perjuicio visible en el rendimiento de las cosechas, aparte de la retricción del área de cultivo de las especies que son pasto predilecto de estas plagas (Algodón, Naranjo, Tung, etc.)

Esta plaga, que es común a todos los paises tropicales de Amèrica, acompaña en su distribución geográfica a las formaciones autóctonas de tierra colorada de las regiones centrales (Cordillera, Central, Paraguarí, Guairá y Caazapá) y algunos puntos del litoral del valle del Paraná.

La langosta voladora, en cambio, casi no interesa en sus ocacionales invasiones a las zonas de clima tropical húmedo y de forestación selvosa del Oriente del Paraguay. Las invasiones de langosta —que son anuales en los paises cisplatinos— no llegan en el Paraguay más que cada 3 a 5 a años y marcan un área de extensión de las invasiones, circunscrito a las regiones centrales y meriodionales (Pilar, Misiones, Paraguarí, Central, Cordillera, Guairá y Caazapá). Su intensidad es asi mismo insignificante, con relación a la que asume regularmente en los paises del Plata. La topografía y aspecto fisiográfico de esas parte del territorio nacional favorece a los trabajos de destrucción del acridio y la defensa de los sembradíos.

Los principales parásitos animales del ganado mayor son las garrapatas (*Ixodes*), la Ura o Verne (*Dermatobia spp.*) y los tábanos. Todas estas plagas características de los trópicos marcan centros de desarrollo y difusión en las zonas selvosas y en los campos de vegetación achaparrada.

El clima seco y las tierras salitrosas del Chaco no favorece el desarrollo de estos parásitos, asegurando asi la sanidad de la zona ganadera del Occidente. Los campos abiertos y ventilados de las regiones de Concepción. Pilar, Paraguarí y Misiones están también en parte libres de estas plagas.

***

CAPITULO XVII

Las Producciones Minerales del Paraguay

Productos y fuentes de energía

Los producctos y fuentes de energía del suelo y del elemento líquido constituyen los recursos económicos más valiosos y los factores inmanentes del medio económico por cuanto ellos son los factores esenciales de la transformación industrial y de la evolución hacia las altas formas de la cultura material.

Los elementos activos del medio físico, estudiados en los capítulos anteriores, que forman el conjunto de bienes económicos derivados de las condiciones del clima y del suelo y las riquezas espontáneas que son producciones de la naturaleza orgánica y constituyen los valores específicos de la fisiografía periférica, desempeñan siempre el papel más activo en las faces iniciales de la evolución económica.

En la prehistoria y en la época colonial el Paraguay constituía una individualidad económica esencialmente autónoma, en todos los aspectos de la vida económica dependía de sus propios recursos. La explotación de la riqueza activa de la flora y la fauna económicas y el aprovechamiento de la riqueza potencial de la tierra, mediante la explotación racional de la agricultura y la ganadería constituyó la base del progreso y expansión económica del Paraguay hasta fines del siglo XIX.

Con el siglo actual el Paraguay entró en la faz agrícola industrial de su evolución, iniciada hasta ahora en forma promisoria con los progresos realizados en el sentido de la transformación industrial de la materia primera agrícola, forestal y mineral, con el objeto de satisfacer las necesidades del consumo interno de todos los productos industriales cuya materia prima ofrece el medio físico nacional.

El Paraguay figura entre los paises sudamericanos que, en relación a su territorio, han sido más favorecidos por la naturaleza en cuanto a recursos económicos se refiere, si se excluye del término de comparación los distritos mineros de Bolivia, Perú, Venezuela, Argentina y Brasil.

El conjunto de los recursos económicos, especialmente en el grupo de los productos y fuentes de energía del suelo, constituye

hoy la base de juzgamiento de la potencialidad económica de los estados.

Pero no basta considerar estos recursos en su carácter específico y valor intrínseco aislados. Es necesario que los productos se encuentren en favorable asociación con los manantiales de energía y con relación a los centros de desarrollo industrial y las vías de comunicación.

La falta de paralelismo en la distribución geográfica de los productos y energías es causa de la existencia de medios económicos estáticos, que solo el trabajo del hombre y la acción niveladora del comercio y la expansión colonial puede tornar dinámicos. Es así como el medio económico nacional presenta hasta hoy una expresión estática: los recursos económicos principales siguen siendo riquezas en potencia y energías estáticas que solo podrán ser aprovechadas mediante un esfuerzo de superación y de coordinación y organización de los factores de la económia interna y una orientación racional de la política económica y comercial del Estado.

I. Productos minerales

Las producciones minerales del Paraguay son numerosas y presentan materiales de alto valor industrial cuya importancia económica no puede ser objeto de apreciación fundada sin una exploración más ámplia y metódica del suelo nacional a través de su constitución estratigráfica y de la estructura petrográfica de los diversos tipos de formaciones geológicas que se encuentran en el país.

Alguna vez hemos de dejar de rendir culto evangélico a la obra de Du Graty, excelente para su época pero demasiado anticuada y que no satisface ya las necesidades de la investigación mineralógica moderna. Todas las contribuciones bibliográficas relacionadas con el conocimiento de la mineralogía del Paraguay que vieron luz en el primer tercio del siglo actual no son más que transcripciones literales de la obra de Du Graty o trasuntos de la misma.

Numerosas exploraciones regionales — generalmente encaminadas exclusivamente en la búsqueda de uno u otro productos mineral — fueron hechas ultimamente, por empresas privadas, sin que sus resultados hayan sido dados a publicidad. Las publicaciones hechas carecen generalmente de autoridad científica, algunas veces por falta de competencia técnica de sus autores y otras por basarse en material deficiente y de orígen dudoso.

Hasta colecciones mineralógicas adulterinas llegaron a figurar en certámenes internacionales y ser objeto de investigaciones analíticas efectuadas de buena fé por distinguidos hombres de ciencia. Es así que el capítulo V de análisis de minerales del Paraguay que figura en las páginas 21 a 29 del folleto publicado en 1924 por el Dr. Ovidio

Rebaudi con el título de *Apuntes sobre minería paraguaya*, (trabajo presentado al tercer Congreso Científico Panamericano) carece de todo valor científico porque las muestras analizadas fueron obtenidas de cualquier parte del globo por un coleccionista superchero que llegó a sorprender la buena fé de una de nuestras más serias instituciones y del distinguido químico paraguayo que efectuó los análisis.

En el organismo institucional del Estado falta un instituto de minas, geología y mineralogía, destinado a promover y controlar las exploraciones del suelo y del subsuelo nacionales y reunir, ordenar y catalogar el resultado de esas exploraciones, asi como las investigaciones y conocimientos dispersos que se relacionan con las producciones minerales del país.

Después de Du Graty (1) el Dr. Moisés S. Bertoni dió a publicidad la más valiosa contribución al conocimiento de la mineralogía del Paraguay (2) y el Ingeniero Sergio Conradi viene efectuando con la competencia y probidad científica que le caracterizan importantes estudios basados en numerosas exploraciones a través del territorio nacional que aún no han sido dados a publicidad.

I. Minerales metalúrgicos

Las industrias metalúrgicas y en particular la siderúrgia, que constituyen la base del poderío industrial, cuentan en el Paraguay con considerables reservas de productos minerales y también con manantiales de energía — sobre todo la fuerza motriz hidráulica — que hacen posible su aprovechamiento industrial.

La explotación del cobre era ya conocida por los primitivos habitantes de América y también fué iniciada por los Jesuitas en la época colonial, pero la pobreza de los yacimientos conocidos no permitió el desarrollo de esta industria.

Después del Brasil (3) el Paraguay es el país de Sudamérica cuyo suelo atesora las más importantes reservas de minerales de hierro y de manganeso (4) cuyos principales yacimientos fueron explotados durante el gobierno de López. Estos son los principales recursos metalúrgicos que mayores posibilidades ofrecen.

a) Minerales de hierro.

Un carácter especial de la naturaleza geológica del Paraguay, dice Du Graty, es la abundancia de hierro que se encuentra en e -

(1) Alfredo M. Du Graty *La Republique du Paraguay* Bruxelles 1862, cap. III tit. I y cap. VI tit. I.

(2) *Instroducción y Gea* Condiciones generales de la vida orgánica y *Mapa agrológico, fisiográfico y climatológico*, 1914-1918.

(3) El Brasil posee 7.500 millardas de toneladas, es decir la mayor reserva de mineral de hierro conocida en el mundo.

(4) Ver *Geografía Económica, General y Americana*. Lib. IV, cap. IX tit. II, 3.

tado de oligisto y limonita, tanto en los picos que se elevan sobre las colinas como en los valles donde forma grandes depósitos.

El hierro, metal que fundamenta el poderío industrial de las naciones, cuando existe en abundancia y en favorable asociación con el carbón mineral y con la *hulla blanca* — fuerza motriz hidráulica— ha sido explotado ya en la Fundición establecida en Ybicuí en 1854. La industria siderúrgica no tuvo entónces más que el desarrollo necesario para la organización industrial y preparación militar de la Nación, debido al aislamiento que nos imponía la situación mediterránea del país y las relaciones con los estados vecinos, y debido también al empleo del carbón de leña como combustible que encarece la producción, si bien ésta resulta de mejor calidad.

Tres son las regiones donde afloran los principales depósitos conocidos de mineral de hierro:

Los más importantes yacimientos de hierro, en orden a su riqueza metalífera, son los de la región de Concepción. El hierro, escribe Du Graty, se encuentra en estado de *limonita* en casi todo el territorio de la República, especialmente entre los rios Apa y Aquidaban. En el planalto de Bella Vista, en Barrero Saïyú y en diversos puntos de las altas cuencas del Apa y el Aquidabán, hay importantes yacimientos de mineral de hierro, en una comarca en la que los numerosos afluentes de estos rios, al descender de la cordillera de Tacurupitá y de la cadena del Amambay, producen inumerables caidas de agua con potencial energético suficiente para la instalación de altos hornos hidroeléctricos que permitirán la explotación de tan importantes reservas minerales.

Otros yacimientos no tan importantes por su extensión, pero sí por la situación y la calidad del mineral afloran en las partes del relieve de las regiones meridionales del pais, abarcando los partidos de Acahay, Caapucú, Caballero, Quiquió, en la región de Paraguarí, y San Miguel en la de las Misiones. Esta rica región minera encierra extensos depósitos de hierro cuya extensión y riqueza no ha sido suficientemente estudiada aún.

Los afloramientos que parecen indicar los extremos de grandes depósitos subterráneos encierran un perímetro de más de 750 kilómetros cuadrados. El mineral de hierro se presenta en las siguiente formas: de *Oligisto amorfo y laminar* en Quiquió y Caapucú, de *Limonita* en Punta Caballero y en Acahay, y de *hierro magnético oxidulado* o *Magnetita* en San Miguel y en espesas capas situadas a poca profundidad entre rocas cuarzosas sieníticas en las costas del Tevicuary, y de *Calcopirita* (Pirita de cobre) en San Miguel.

El contenido metálico de los minerales ferríferos de las regiones meridionales, según análisis efectuados en los laboratorios Van Bastelaer de Charleroi — uno de los principales centros metalúrgicos de Bélgica — y comprobados en el laboratorio Agro-químico na-

cional por el Ingeniero Francisco H. Range, es el siguiente:

Oligisto de Caapucú	52 % de hierro
« « Quiquió	46 « « «
Limonita de Acahay	33 « « «
« « San Miguel	47 « « «
Calcopirita de San Miguel	38 « « «
	35 « « cobre
Magnetita « « «	43 « « hierro

El distrito de Caapucú, escribe el profesor Rebaudi, de formación porfírica, contiene mineral de hierro en enormes cantidades. Las vetas de Oligisto cruzan en todas direcciones las montañas de este distrito, y son notables tanto por la calidad como por la alta ley del mineral, y por su situación sobre la costa de un rio navegable — el Tevicuary —.

La Magnetita de San Miguel no es tan rica en hierro como el Oligisto de Caapucú y el de Quiquió, pero puede considerarse como uno de los mejores minerales de hierro, por ser más fácil de fundir y por dar un metal de mejor calidad, por eso en la Fundición de Ybicuí se hacía una mezcla de ambos minerales. He aquí el análisis de la Magnetita de San Miguel:

Sílice	5.029
Aluminio	457
Peróxido de manganeso	175
Protóxido de hierro	2.128
Peróxido de hierro	2.195
Pérdidas	18
	10.000

El hierro producido en la fundición de Ybicuí, empleado en la fabricación de cañones, municiones de artillería y diversos elementos de guerra, fué declarado de excelente calidad por las autoridades metalúrgicas europeas a las que fué sometido. El análisis de los dos tipos de fundicion dió el siguiente resultado:

	Fundición A.	Fundición B.
Hierro	9.578	9.660
Carbono	276	205
Silicio	117	100
Pérdidas	29	35
	10.000	10.000

La Fundición A era de Oligisto puro, de Caapucú y Quiquió, mientras que la Fundición B estaba compuesta de tres partes de Oli-

gisto de Quiquió y una parte de magnetita de San Miguel. (1)

En la región de Caazapá (partido de Yuty) existen también yacimientos de Magnetita hasta ahora inexplorados. *El Oxido de hierro hidratado* también se encuentra en masas distribuidas entre las areniscas metamórficas de la región central.

Minas de hierro. Las principales minas de hierro que han sido explotadas, o cuando menos exploradas, a los efectos del abastecimiento de mineral a la Fundición de Yvicuí, antes y durante la guerra de la triple Alianza, son las siguientes.

1. *Mina Capilla tuyá* (Caapucú, Campos Santa Rosa y Estancia Benítez) llegó a explotarse hasta cierta profundidad, suspendiéndose luego por inundación de la mina por las aguas pluviales y estructurales del suelo. (Oligisto)

2. *Caapucú,* Mina Nº 2 situada a los cuatro kilómetros sobre el camino que conduce a Quiindy; contiene mineral oligisto muy bueno y abundante.

3. *Mina Itá cuá,* en el partido de San Miguel, muy rica en hierro magnético oxidulado, explotada por la Fundición de Yvicuí.

4. *Mina de Mburicasï* del partido de Quiquió, situada a 9 kilómetros del Tevicuary sobre el curso navegable del arroyo Yaguary. Es un importante yacimiento de hierro oligisto que se encuentra en las condiciones más fovorables para su explotación.

b) *Mineral de manganeso*

En el Paraguay existen importantes yacimientos de manganeso de excelente calidad cuya extensión y riqueza mineral aun no fué suficientemente explorada para hacer una apreciación exacta sobre su importancia relativa. Ocupa el Paraguay, a lo que parace, el cuarto puesto en el mundo, en punto a tenencia de reservas de mineral de Manganeso.

La importancia de este mineral no deriva solo de la extensión y riqueza de los yacimientos conocidos y de la alta ley mineral de de los mismos, sinó también de su situación con relación a las vias de comunicación y la buena asociación con las más importantes rereservas de mineral de hierro del país.

La aleación de cierta proporción de Manganeso es indispensable para la fabricación de tipos especiales de acero (acero Bessemer). El Manganeso se emplea también en la industria del vidrio y de la porcelana, para decolorar o teñir las pastas; con análoga aplicación entra en la fabricación de pinturas y otras industrias.

Por otro lado el contenido de Manganeso influye mucho en la riqueza de los suelos, como se desprende de la siguiente tabla del

(1) A. M. Du Graty *La Republique du Paraguay* cap. VI Regne mineral.

contenido en sales de manganeso dosado en las cenizas de las principales esencias agrícolas del paraguay:

Yerba Mate	5.50 por mil
Caña de azúcar	3.71 «
Banana	3.76 «
Batata	2.45 «
Arroz	1.13 «

Las tierras más pobres del Chaco Boreal y las de las partes bajas del valle del río Paraguay son generalmente pobres en manganeso (0.60 a 2.30 por mil de óxido de manganeso), mientras que las tierras francas, autóctonas de la zona del relieve central y del valle del Paraná contienen por lo regular del 6.27 a 7.35 por mil.

Está demostrado que las sales de manganeso ejercen una influencia benéfica sobre la actividad química de las *enzymas*, diastasas o fermentos oxidantes que se encuentran en el tejido vegetal y facilitan la absorción del oxígeno necesario para la respiración del protoplasma. Del mismo modo el manganeso favorece la acción de los fermentos que producen las substancias aromáticas, colorantes y productos esenciales de los vegetales, asi como también la de los organismos fertilizantes del suelo.

El tenor de sales de manganeso en las tierras del Paraguay guarda relación directa con la aptitud para la producción de las principales especies narcóticas, aromáticas pseudo-alimenticias (tabaco, yerba mate, té, etc.) y señala la posibilidad de la mejora de los terrenos con abonos compuesto de manganeso.

Los principales yacimientos conocidos se encuentran en la región de Paraguarí (Cordillerita de Ybitimí) y en la Cordilleras (Emboscada y Altos), al estado de *Peróxido de manganeso o Pirolusita*, habiendo dado la siguiente composición, según análisis efectuados en Bélgica en los laboratorios mencionados.

Peróxido de manganeso	86.87 %
Acerdeso	3.44 «
Peróxido de hierro hidratado	1.59 «
Arcilla	8.08 «
Pérdidas	0.12 «
Barito	Trazas.
	100.00

c) *Minerales cupríferos.*

El mineral de cobre se encuentra en mayor o menor cantidad en casi todo el país, sin que hasta ahora se hayan hecho exploraciones serias para determinar la importancia y posibilidades de explotación de los yacimientos conocidos. Encuéntrase generalmente el cobre en los siguientes estados:

1. *Azurita* (*Carbonato azul o Cobre carbonado azul*), Es la forma en que más comunmente se presenta el cobre en la formación eruptiva de la región del Paraná. El Prof. Rebaudi determinó en muestras procedentes de Encarnación un contenido del 30 % de cobre. Los yacimientos conocidos hasta ahora son muy pobres en mineral cuprífero, y carecen de importancia industrial, mientras mejores exploraciones no sean hechas para determinar la importancia de los filones que afloran en algunas partes. (especialmente en las compañías de Santa María, San Miguel Curusú, Cambiretâ y Arroyo Verde del Partido de Encarnación).

2. *Malaquita* (*hidrocarbonato cúprico*), llamada también *cobre verde o verde de montaña.* Se encontró en pequeñas cantidades en la región del Paraná, y en importantes yacimientos en la de las Misiones (San Miguel). El Ing. químico F. H. Range efectuó una exploración prospectiva de los yacimientos de Malaquita de San Miguel y Caapucú, y señala como más importante de todos el yacimiento de Paso Pindó, paraje Cabaña-cué situado a 2 kilómetros del río Tevicuary y al Oeste del camino real que de Quiquió conduce a Villa Florida. El Ing. Range estima en 5 kilómetros por 300 metros de ancho la extensión del filón que aflora en ese punto, y relaciona este filón con los extensos depósitos de Calcopirita que aparecen al otro lado del rio. Señala asi mismo diversos depósitos de Malaquita y Azurita que afloran en las inmediaciones y parecen productos secundarios de más grandes filones o vetas intercaladas entre los estratos pétreos de los cerros vecinos.

3. *La Cuprita* (óxido de cobre) llamada también *cobre rojo o cobre rubí.* Pequeñas vetas y rellenos reveladores de la presencia de este mineral cúprico, aparecen en las tobas volcánicas y en los acantilados de meláfira del valle del Paraná.

4. *La Calcopirita* (sulfuro doble de cobre), llamada también *cobre amarillo* o *pirita de cobre.* En la región de las Misiones (Partido de San Miguel) aparecen vetas de calcopirita entre rocas cuarcíticas, cuya extensión e importancia industrial aun no fue estudiada.

Los distintos minerales cupríferos del Paraguay contienen las siguientes proporciones de cobre:

Mineral	Orígen	% de cobre	Investigador
Malaquita (1)	Caapucú	14.00 %	Range
Malaquita	»	3.52 «	«
Calcopirita (2)	San Miguel	35.41 «	«
Azurita	Encarnación	30.00 « (?)	Rebaudi

(I) Hidrocarbonato cúprico con oxido rojo
(2) Contiene asimismo 36 % de hierro.

Otros minerales metalúrgicos.

Cuanto se ha dicho acerca de la existencia de otros minerales metalúrgicos carece de fundamento serio y no vale la pena su mención mientras no se realicen en el pais exploraciones geológicas y mineralógicas metódicas y con suficiente probidad científica.

Es cierto que hay numerosos indicios que permiten esperar que la exploración del subsuelo nacional traiga revelaciones importantes. De Mersay menciona en su libro haber descubierto mineral de *mercurio* en el Sud del pais (1). El Capitán Page recuerda en el suyo que en la Fundición de Ybicuí le fueron facilitadas muestras de mineral de *zinc* extraidas del pais (2). El profesor Rebaudi encontró *sulfato de estaño* en las arcillas de Tovati, en la proporción del 2 %.

El estudio analítico efectuado por el Prof. Rebaudi sobre una colección adulterina presentada por un coleccionista superchero, cuyos resultados se publican en la sección V de sus *Apuntes sobre minería paraguaya*, contribuyó a aumentar la desorientacion de criterio que reina en cuanto hace al conocimiento de los recursos minerales del Paraguay.

En cuanto a los supuestos hallazgos de *plata* y *oro* en diversas partes cuando no era obra de superchería, como en el caso de las famosas minas de Mansilla que provocó la formación de un sindicato y la organización de una expedición costosa, se trato casi siempre de diversas especies de pirita o de las llamadas *micas de oro* que no tienen de común con este metal más que el nombre. Sin embargo hay indicios serios de la presencia de minerales auríferos en la región de Paraguarí.

2. Minerales industriales.

a) *Minerales sulfurosos.*

Los minerales sulfurosos se presentan en la región de la Cordillera en los yacimientos de *Marcasita* (sulfuro de hierro) que fueron explotados durante la guerra con la Triple Alianza para obtener el azufre necesario para la industria de la pólvora.

En el paraje denominado Mina-cué, sobre la carretera que conduce de Itacurubí a Valenzuela, se ven todavía los restos de las instalaciones en las que se explotaba este mineral sulfuroso. El mineral se explotaba de las capas superficiales, sin haberse explorado suficientemente el yacimiento para determinar su extensión y riqueza mineral.

(1) Alfredo de Mersay *Histoire physique, económique et statistique du Paraguay*, 1860.
(2) Thomas Page. *La Plata the Argentine Confederation and Paraguay*, Londres 1850.

La composición de la Marcasita de Valenzuela es relativamente pobre. El Dr. Francisco Osariz, en un informe al Ministerio de Economía, da la composición de 53.33 % de azufre y 46.67 de hierro.

b) *Kaolin* (silicato de alúmina hidratado).

El Kaolin es un producto de descomposición del feldespato y del granito que se encuentra en mucha abundancia en los pisos geológicos más antiguos de las regiones centrales y sobre todo en medio de las lineas de plegamientos y roturas de las capas arcaicas. Es asi que los yacimientos de kaolin se muestran en forma superabundante en esa parte del territorio, siendo los principales los siguientes:

Los *yacimintos de Tobati*, situados a diez kilómetros al Norte de este pueblo, en dirección a Arroyos y Esteros. En un campo llano y extenso cuyo piso esta formado de kaolin, se eleva un morro de mil metros de ancho y 50 de altura completamente lleno de este mineral, en el cual basta remover 25 centímetros de la capa superficial para poner al descubierto depósitos de kaolin de colores variados (blanco, verdoso, amarillo y rojizo).

El *yacimiento de Yaguarón-yurú*, situado a media legua de Pirayú, en dirección a Yaguarón. Es un kaolin de buena calidad.

Los de *Ivitimi*, situados en el paraje denominado Rojas Potrero, al otro lado del Tevicuary, en la jurisdicción actual del partido de Ibacanguasú.

Los depósitos de kaolin de Iturbe, Yegros y San Pedro del Paraná, a lo largo de la via férrea son también muy ricos y de buena calidad.

Abunda también el kaolin en los valles intercordilleranos de Valenzuela, San José y Caballero, y en Villeta y otros puntos del pais.

El kaolin es silicato de alumina hidratado que se emplea para las industrias cerámicas en general, para cañerías de obras sanitarias (*caños ingleses*), y para apresto de papeles satinados. Su principal aplicación industrial está en la fabricación de la *porcelana*, compuesta de kaolin, feldespato y cuarzo.

Los kaolines del Paraguay, analizados por el Prof. Rebaudi, dieron la siguiente composición:

	Muestras de kaolines procedentes de:				
	Villeta	Escobar	Tovati	A. y Esteros	Chaco
Agua higroscópica	3,020	2,988	2,279	0,376	3,276
« de combinación	6,560	7,100	6,977	7,284	9,693
Anhidrido silícico	48,930	50,652	49,718	52,378	49,693
Oxido alumínico	36,835	38,301	37,660	37,596	40,152
« férrico	2,570	0,198	1,541	0,551	0,657
« de calcio	0,350	0,210	0,310	9,298	0,410

Óxido de magnesio	0,118	Rastros	0,112	0,220	0,198
« de potasio	0,364	0,270	0,550	0,684	0,650
« de sodio	0,228	0,197	0,184	0,276	0,210
Materia orgánica	0,140	Rastros	0,104	0,180	Rastros
Pérdidas y no dosado	0,885	0,084	0,568	0,157	1,000

Los kaolines del Paraguay, como su nombre guaraní de *Tovatí* lo indica, son generalmente blancos y libres de impurezas, encontrándose empero porciones de los más variados colores; sobre todo en los yacimientos del partido de San Pedro del Paraná, donde existen depósitos de kaolin de diversos colores que degradan del rojo al amarillo ocre y el amarillo claro, y se presenta también en colores gris y azulado. Se emplea en el lugar como pintura para blanqueos de edificios de material.

b) Calizas y minerales calcáreos.

La *Calcita* (carbonato de calcio anhidro) se encuentra en el pais en las más diversas formas en que se presenta en la naturaleza. Desde el *Espato de Islandia* (calcita o carbonato de calcio puro) cristal de doble refracción que existe en la región de Concepción; los *calcáreos marmóreos* o mármol; las *calizas* propiamente dichas, representadas por las *rocas calcáreas* de Itapucumí e Itapucuguasú (muy buenas para la fabricación de cal aérea): las calcáreas (*carbonato gris negruzco*) de Itaquí y de las inmediaciones de los cerros Carumbé; las *calcáreas oolíticas* y calcáreas comunes de las pendientes del Rio Paraguay; las *calcáreo-arcillosas* que forman el macizo de Peña Hermosa y otros puntos (aptas para la fabricación del cemento hidráulico); la *Caliza litográfica* de San Estanislao, el *Gypse o sulfato de cal hidratado* de Villa Franca. (1)

Los principales yacimientos de rocas calizas son los siguientes:

a) *Itapucuguazú* en el sector Norte de la margen izquierda del Rio Paraguay. Contiene grandes depósitos de calcáreo oolítico gris, de calcáreo compacto gris y blanco, y calcáreo dolomítico magnesiano.

b) *Itapucumí.* Está formado por depósitos calcáreos ligeramente metamórficos, compuestos de calcáreo gris veteado espático y de calcáreo gris compacto (laminado).

c) *Peña Hermosa.* Este yacimiento está compuesto de calcáreo arcilloso amarillento, con dendritas y vetas de calcáreo espático.

d) *Piedras partidas.* Calcáreo obscuro.

e) *Gargantas de los cerros Carumbé.* Calcáreo (carbonato gris negruzco) compacto.

f) *Itaquí.* Calcáreo compacto negro con venas de *antracita*, y

(1) Según especificaciones tomadas de Du Graty (libro citado).

calcáreo gris (granulento, cristalino y ligeramente metamórfico).

g) *Arroyo Hermosa.* Calcáreo gris rosado.

h) *Cerros Confluencia.* Calcáreo blanco y rosado.

En estos yacimientos, tan bién situados con relación a las vias fluviales de comunicación, se encuentra en cantidades ilimitadas la materia prima de la más alta calidad para las industrias de la cal común (aérea), de la cal hidráulica y del cemento Portland. Su explotación satisface ampliamente las necesidades del consumo interno de los primeros productos, no así del cemento debido a que la deficiencia de las fábricas establecidas no permitió aun una buena elaboración.

Todos estos yacimientos están situados en el extremo norte de la región de Concepción, entre los ríos Apa y Aquidabán, especialmente en las vertientes del Apa y en la márgen izquierda del rio Paraguay. En la misma región existen numerosos tipos de *greda industrial* cuyo análisis dió la siguiente composición:

Anhidrido silícico	62.987 %
Oxido alumínico	25.40 «
Materias orgánicas	0.016 «

c) Calizas marmóreas y litográficas.

En las inmediaciones de casi todos los yacimientos calizos de la región de Concepción existen depósitos de mármoles duros, cristalizados, de color blanco, rojizo, verdoso o parduzco, a veces fibrosos y veteados en distintos colores.

Las muestras de mármoles de Itapucuguasú analizadas por el Prof. Rebaudi —encontrándose cerca de los calcáreos oolíticos y dolmíticos que predominan en ese lugar— presentan la característica de un alto contenido de carbonato de magnesia (30 a 38 % de carbonato de magnesia y 60 a 68 % de carbonato de cal), siendo que el mármol típico ha de estar constituido de carbonato de cal casi puro. Asi y todo estos mármoles son muy buenos para obras de ornamentación.

En la región de San Pedro existe un extenso yacimiento de *Caliza litográfica* apenas explorado. El material extraido de los extremos conocidos de este yacimiento es de buena calidad, si bién un poco duro; es de presumir la existencia de variados tipos dada la gran extensión del mismo.

d) Talco y yeso.

Entre los depósitos de esquisto talcoso de San Miguel — en la región de las Misiones — se encuentran vetas de talco que presentan coloraciones que varían del blanco, al amarillento, al gris y el verde con un contenido de 32.5 % de silicato de magnesio y de 26.6 de ácido silícico.

En Villafranca existen depósitos de yeso aun no explorados.

e) Ocres. (Peróxido de hierro)

En las regiones de las Misiones (San Miguel), de Paraguarí (Acahay) y de Caazapá (Iturbe) existen ricos yacimientos de ocre de la más variada estructura y colores. Son objeto ya de explotación para la industria de pinturas.

f) Otras rocas de ornamentación y monumentaria.

Serpentina.- Silicato magnésico hidratado, verde-obscuro, de orígen plutónico, aparece en Paso de Santa María, sobre el Tevicuary con bonito color verde veteado. Se presta para el tallado y la arquitectura.

Granito.- Roca ignea propia de los suelos arcaicos, dura, granulosa, compuesta de cristales de cuarzo feldespato y mica. En Quién Vive existe el granito de grano fino para adoquines y obras varias. Entre los cerros de Paraguarí afloran rocas granitóideas que pueden sustituirla en los mismos usos.

Pórfido.- Este mineral tiene los mismos componentes del granito, pero ellos se encuentran diseminados en un cemento feldespático. En los cerros de formación plutónica de Acahay y Caapucú abunda el mineral porfírico que por el pulimento adquiere bonitos y variados colores. Es utilizable como material de construcción para obras arquitectónicas y monumentarias. En los cerros de Olimpo Du Graty encontró un pórfido gris moreno, petrosilicoso con granos de cuarzo y láminas de oligoclasa, parecido a ciertas variedades de pórfido de los Vosgos (Francia)

Gneiss.- Roca metamórfica con los mismos componentes que las anteriores en la que las láminas de mica se extienden en líneas paralelas de colores variados y bonitos. Abunda en Bella Vista.

Cuarcita.- Varios tipos de colores diversos que pulimentan bién y se prestan para obras arquitectónicas y monumentarias. En el cerro Lambaré existe una cuarcita rojo-castaño muy bonita, en Tacurupÿtá cuarcita zonaria, en Arecutacuá cuarcita amarilla y en Potrero Borja, cuarzo jaspeado.

Rocas y minerales de construcción.

A diario van creciendo en importancia las rocas y minerales de construcción, cuyas aplicaciones se multiplican en las diversas obras de ingenio que presiden tan de cerca la vida económica de los pueblos, cuya realización depende en gran parte de la distribución geográfica de los materiales de construcción.

Las rocas más adecuadas para las obras de vialidad tienen amplia distribución en todo el país, excepto en la zona occidental, que carece casi absolutamente de ellas, y en los llanos de la región del Sud donde son escasas.

Las *rocas volcánicas*: los traquistos, los basaltos y basaltitas, la lava y las tobas volcánicas, aparecen a la superficie en forma de intrusiones y derrames efusivos en todas las regiones del país. Estas rocas, con las toscas producidas por oxidación del alto contenido de hierro de las mismas, constituyen el mejor material para obras camineras.

Las *rocas igneas* (volcánicas antiguas), representadas en el país por el *granito y las rocas granitóideas* de la región de Concepción y de los cerros del litoral del Alto Paraguay, por las rocas graníticas de Paraguarí, y por las *rocas porfíricas* de Caapucú y Acahay, etc. ofrecen también materiales útiles para adoquines y construcciones en general.

Abundan también en el país los depósitos de cantos rodados y los conglomerados cuarzosos facilmente desintegrables, asi como también las rocas basálticas, las tobas volcánicas granulares, y el Ita tacurú (limonita con óxido de aluminio), que se prestan para revestimiento de los caminos de tierra y macadam hidráulico.

Las *areniscas* y *asperones* antiguos (*Itakï* o piedra de amolar) que constituyen la base de las formaciones sedimentarias de todas las regiones centrales del país, proporcionan excelente material para veredas, cordones, diques, represas y construcciones en general. En las antiguas Misiones Jesuíticas del valle del Paraná hay pueblos enteros construidos con este material.

II. Las fuentes naturales de energía

Los productos, con las fuentes de energía, forman un dualismo inextricable en la estructura geo-económica de los estados; cuando éstas no concomitan con aquellos, o no concurren en favorable asociación, los productos naturales no pasan generalmente de ser energías estáticas y riquezas en potencia.

Tal es la situación de numerosos recursos económicos del Paraguay: como el hierro, el manganeso, el cobre y otras producciones minerales; al menos mientras la exploración sistemática del subsuelo del territorio nacionol no compruebe la existencia de yacimientos explotables de petróleo y carbones fósiles que aparecen en algunos extremos de la República. Pero aun en el caso de que la búsqueda de estos materiales no dé el resultado esperado, las riquezas que duermen en el seno de la tierra pueden ser explotadas ventajosamente mediante el aprovechamiento industrial de la *hulla blanca*.

1. Petróleo y aceites minerales.

El extremo occidental del Chaco Boreal forma parte de la extensa zona petrolífera central-americana, la segunda reserva pe-

trolífera del continente Sud. Los más importantes terrenos petrolíferos contenidos en esta zona forman dos núcleos principales: el uno en la Argentina, en el Norte de la provincia de Salta, y el otro en Bolivia, en el valle del curso superior del Pilcomayo al Oeste de la cordillera de los Chiriguanos. En el Chaco central-norte, al Norte de Ingavi, vuelven a aparecer índices geológicos que revelan la posibilidad de existencia de depósitos petrolíferos en el subsuelo.

Los terrenos petrolíferos del extremo occidental del Chaco fueron explorados hasta la altura de Ballivián, sin haberse establecido aun el límite de extensión de la zona petrolífera central-americana hacia el Oriente. El subsuelo de la zona occidental chaqueña, lo mismo que el de la parte oriental, como hemos visto en el capítulo XII, está muy poco explorado.

En los pequeños cerros de las cadenas de Ingavi y Ravelo, a juzgar por muestras minerales que tenemos a la vista, afloran los estratos correspondientes al Permico inferior. En los cerros y colinas de Villa Hayes las areniscas características del Permo-triásico, y talvez del Devónico, aparecen alternando con rocas eruptivas. Desde estos puntos descienden hacia el Suroeste estos terrenos a profundidades cada vez mayores, debajo de los sedimientos terciarios acumulados en el fondo de la hoya continental formada con el repliegue de la cadena de los Andes. Es asi que en los extremos de la provincia de Salta de la hoya continental se ha llegado con las perforaciones a más de 1500 metros de profundidad para encontrar el piso de formación pérmica, mientras que en Santiago del Estero a 2.100 metros de profundidad no se ha llegado aun a encontrar ese piso.

La observación del perfil geológico y las características aparentes permiten suponer que los terrenos petrolíferos se extiendan mucho más al Este de Ballivián por la márgen izquierda del Pilcomayo, y sobretodo hay más fundadas posibilidades de existencia de petróleo en las cuencas del Estero Patiño, especialmente en sus vertientes Norte y Este, con conexión, quizá, con los supuestos terrenos petrolíferos de los valles del Manduvirá y del Salado, en la zona Oriental.

Las posibilidades de existencias petrolíferas en las vertientes orientales del valle del Paraguay se fundan también en serios indicios y en hechos geológicos. Hemos visto que la constitución geológica y el carácter estratigráfico de la zona Oriental del rio Paraguay presenta en diversos extremos las características propias de los terrenos petrolíferos.

Los terrenos arcaicos característicos del escudo o meseta central del Continente, después de aflorar en ciertos extremos del territorio nacional en estratos a veces dislocados, yacen en las profundidades hasta ahora inconmensurables de la hoya continental chaqueña, volviendose a elevar hasta mostrar su dorso a la periferia en el litoral atlántico (sierras del Tandil y cerros de Montevideo). Las formacio-

nes geológicas primarias o paleozoicas en que tuvieron orígen los depósitos petróliferos se extienden de Norte a Sud, en escala degradante, en orden de antigüedad, mostrando a la superficie estratos propios del Siluriano, y acaso del Carbonífero, entre el Apa y el Aquidaban, del Devoniano en el valle del Pirivevuy; alternan en las regiones del relieve central y valle del Paraná las camadas de los períodos Pérmico, Permo-triasico y Triásico superior.

Presuntos terrenos petrolíferos se extienden en las regiones centrales, a lo largo de las cuencas del Manduvirá, del Salado, y del Yukïtï, con prolongaciones posibles al Sud, en las vertientes del Paraná de las región de las Misiones y al Este en los valles de la región del Guairá.

La determinación, quesea aproximada, de estas presuntas regiones petrolíferas requiere exploraciones geológicas más amplias y sistematizadas y sobretodo perforaciones y zondajes de las capas inferiores del suelo, para el conocimiento de la estratigrafía del subsuelo y por cuanto en lo que a posibilidad de explotaciones petrolíferas se refiere—aun en tratándose de yacimientos conocidos—solo las perforaciones dirán la última palabra.

El petróleo, a estar por la teoría más fundada, tiene orígen en las tupidas vegetaciones de algas y helechos gigantescos que existían principalmente al fin de la era paleozoica (en los períodos que van del Devoniano al Pérmico), acumuladas en grandes depósitos orgánicos por los movimientos cósmicos y encerradas entre estratos impermeables.

Las características regionales del complejo devoniano, que generalmente contienen o sostienen a los depósitos petrolíferos, tiene mucha importancia. Se requiere además que los depósitos orgánicos se acumulen en un continente básico apropiado y en estratos favorables, por la porosidad y permeabilidad, para la acumulación del hidrocarburo, y que estén cubiertos y comprimidos por camadas de rocas o esquistos impermeables, y por fin que la estructura geológica local no haya sufrido metamórfosis fundamentales a través de las eras geológicas. La estructura geológica de las partes mencionadas del Paraguay parecen reunir estas condiciones básicas para la formación de los depósitos petrolíferos.

Los depósitos de sal y las aguas estructurales salinas, que abundan en el Paraguay, en torno a las supuestas regiones petrolíferas, son también indicios de la existencia de este material.

2. Carbones fósiles.

El grupo los Antrácidos o carbones fósiles está representado en la mineralogía nacional por la antracita, el lignito y la turba; pero todos ellos se han encontrado en cantidades ínfimas, sin que haya

hasta ahora indicios de la existencia de alguno de estos productos en cantidades explotables.

La *hulla*, carbón de piedra o carbón fósil común, no ha sido encontrada en ningún extremo del territorio. La *Antracita* o carbón mineral duro y compacto, que se supone sea el resultado de la modificación de la hulla por la acción de las rocas ígneas, se encontró en la región Central (partido de Areguá) en dos delgadas capas superpuestas: la primera a 10 metros de profundidad con poco más de un centímetro de espesor, la segunda, a 17 metros de hondura, la estima el Ing. Range — quién constató el hallazgo y efectuó los análisis — de 10 a 15 centímetros de espesor, no es por tanto explotable.

La existencia del carbón en el valle del lago Ipacaraí — en cuya vertiente Sud está Areguá — debió ser conocida por los antiguos Guaraníes a juzgar por el nombre de *Tapaicuá* que daban a ese lago antes de ser bendecido por el Padre Bolaños. La etimología de la voz guaraní Tapaicuá es pozo o fuente del carbón (Tapa = carbón(1), Ïcuá = manantial o pozo de agua).

El Coronel Du Graty encontró, en el paraje Itakï, en las vertientes del Apa (región de Concepción), antracita aislada en venas entre calcáreo compacto negro (2).

El *lignito*, que es una variedad de hulla imperfecta y de más reciente formación, se ha encontrado en pequeñas cantidades aun no exploradas en las formaciones del oligoceno superior del Chaco Boreal y en los alveos de los cursos de agua más profundos.

Turba de diversa edad y grado de formación existe en muy pequeñas cantidades en los terrenos terciarios y depósitos cuaternarios de ambas márgenes del valle del Rio Paraguay.

La falta de hulla impidió hasta hoy la explotación de la riqueza metalúrgica del Paraguay. Esta deficiencia del medio físico nacional es tanto más sensible por cuanto toda la región económica del Plata y la parte continental y litoral atlántico de Sudámerica carecen de este valioso material energético, excepto los pequeños yacimientos encontrados en los estados sudbrasílicos.

Las fundiciones de hierro que funcionaban antes de la guerra de la Triple Alianza tuvieron que emplear el carbón de leña, con el que se obtiene hierro de calidad superior pero excesivamente caro.

La industria metalúrgica nacional sigue, pués, dependiendo del aprovechamiento de la fuerza motriz hidráulica y del horno eléctrico.

---

(1) El nombre de *tatapyin* es moderno; los Guayakíes actuales y los más primitivos representantes de los pueblos guaraníes del Brasil designan aún al carbón con el antiguo nombre de *Tapa* o Tapá, que provablemente viene de tata-pa = fuego extinguido.

(2) Du Graty, lib. cit. pag. 285.

3 Energía motriz hidráulica

El futuro industrial del Paraguay se funda en el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico del país. Las tres arterias fluviales que forman el rio de la Plata, sobretodo las altas cuencas del Paraná, del Uruguay y la márgen izquierda del curso medio del rio Paraguay, ocupan una superficie aproximada de 3.000.000 de kilómetros cuadrados regados por precipitaciones pluviales que arrojan promedios anuales variables de 1.300 a 1.900 milímetros o litros por metro cuadrado.

La gran masa de agua formada por estas cifras anuales de lluvia, extraordinariamente elevadas, descienden de las faldas de las Sierras del Mar, en el sector Sud, y de los contrafuertes de la Meseta Central, en la parte Norte, precipitándose en cursos de lechos pedregosos y accidentados que originan una sucesión de rápidos y caidas verticales de agua facilmente aprovechables.

En el sector de las cuencas de los rios Paraná y Paraguay, dentro del territorio nacional, los desniveles que marcan el descenso al valle, de los cursos de agua originados en los planaltos y faldeos cordilleranos, oscilan entre los siguientes extremos: de 200 a 350 metros en las cuencas superiores de los afluentes del curso medio del Rio Paraguay, que descienden de la cordillera de Tacurupÿtá y de la meseta del Amambay, y de 100 a 200 metros en las vertientes del Alto Paraná. No obstante el menor desnivel de las vertientes del rio Paraná el potencial de energia hídrica de la misma es mucho mayor y ofrece perspectivas de verdadera trascendencia debido a que los rios, siendo de mayor caudal, forman sendas cataratas, con declives verticales variables de 15 a 50 metros, al precipitarse en el alveo del rio Paraná, en virtud de que el curso del Alto Paraná, en el sector que vá del salto de Corpus al salto Guairá, corre en una grieta volcánica de paredes acantiladas de roca viva y barrancos abruptos que se elevan de 40 a 60 metros sobre el nivel normal de las aguas y a veces descienden a mas de 100 metros de hondura.

Análogas características hidrográficas y topógraficas presentan las vertientes de los rios Uruguay, Iguasú y la margen brasileña del Paraná, en los territorios limitrofes de los paises vecinos, que arrojan enormes caudales de agua en las gargantas de las magestuosas cataratas del Guairá y del Iguasú, las primeras del mundo por su magnitud y su belleza, respectivamente.

Este caudal de energía hídrica se encuentra en los extremos de contacto de tres estados — Paraguay, Argentina y Brasil — y en un territorio rico que, por su posición geográfica en relación al relieve continental, está llamado a ser uno de los más importantes centros industriales de Sudamérica y punto de intersección de las vias continentales de comunicación, que no tardará en convertirse en un cen-

tro de expansión económica y colonial del Plata hacia las regiones continentales y constituir el lazo de la unión de las avanzadas de dos civilizaciones: la hispano americana del sector rioplatense y la brasileña del Atlántico.

Una reserva normal de más de 35.000.000 de caballos de fuerza asegura el futuro industrial de esa región privilegiada, y el suministro de enegía para las medios de circulación de esta parte del Continente. El solo salto del Guaira se estima que puede generar 15.000.000 de kilowatios de energía en la época de sequía y casi el doble de esta cantidad en la época de las lluvias.

El Dr. Barbero, en un pensamiento vidente de los destinos económicos de esta región, dice "D l centro del Continente sudamecano y especialmente del Paraguay ubérrimo, partirán las poderosas corrientes, oscilaciones y ondulaciones electro-magnéticas generadoras de energía y de comunicaciones a distancia que beneficiarán a los cuatro pueblos de la cuenca del Rio de la Plata. ¿Y qué decir de la acción de las radiaciones termo-electro-luminosas generables, con sus aplicaciones en la carbo y organicogenia sintéticas, algo así como los que se hace ya con la combustión del nitrógeno con el oxígeno para producir el ácido nítrico y sus derivados? (1).

a) *Energía hidrica de la vertiente del rio Paraná.*

Solo el salto Guairá — situado en la línea fronteriza entre el Paraguay y el Brasil — se estima que en la época de estiaje puede rendir un promedio de 15 millones de kilowatios de energía, elevándose a más de 25 millones en la época de lluvias. Casi la mitad de esta energía y de la del curso dinámico formado por los rápidos situados debajo de los saltos, pertenece al Paraguay.

El potencial del Guairá no está solo en la catarata propiamente dicha, que se desploma en chorros verticales de 50-60 metros de alto, sinó también en los rápidos que ese enorme caudal de agua forma deslizándose en un curso estrecho y de pronunciado declive en el que corre 30 kilómetros hasta llegar a la parte navegable del Alto Paraná.

La estructura hidrográfica de la vertiente paraguaya del rio Paraná, situada al Sud del salto Guairá la hemos estudiado ya a grandes rasgos en el capítulo XII b), por cuanto en este capítulo caben solo las siguientes referencias sintéticas acerca de su potencial energético; basándonos principalmente en los datos consignados por el Ingeniero Mariotti (2):

---

(1) Dr. Andrés Barbero. Nota prolegómena del siguiente trabajo del Ingeniero Mariotti.

(2) Mario Mariotti. *Posibilidades del desarrollo de la industria hidro-eléctrica en el Paraguay* Tomo II no 1 de la Revista de la Sociedad Científica del Paraguay y Boletin No. 12 de la Dirección de Agricultura y defensa Agrícola, Asunción 1925.

1. Rio *Paratiï*. Nace en la vertiente Sud del Mbaracayú y desciende el perfíl de la sierra en sucesivas gradas, que facilitan el aprovechamiento con un cauce o perímetro mojado de 10.50 metros y un desnivel aproximado de 145 metros. Se precipita en el Paraná en en un salto de 50 metros de caida.

2. Rio *Carapâ*, llamado también *Ïgureï*. Tiene orígen en el vértice de bisección de las serranías de Amambay y las de Mbaracayú. Presenta relativamente poco desnivel en su curso superior, y un declive total de 120 metros, incluyendo una caida de agua de 45 metros cerca de su confluencia con el Paraná.

3. Rio *Pozuelos*. Nace en las vertientes orientales de las serranías de Amambay; es navegable en las épocas de lluvia en una extensión de 40 kilómetros, para embarcaciones de 1-2 pies de calado el declive de su alto curso es menor que el de los rios anteriores y se precipita en el Paraná en un salto de 25 metros de caida vertical.

4. *Rio Itaimbey*. Detenidamente explorado y relevado por el ingeniero Mariotti y el agrimensor Juan Lapierre (1890), según cuyos informes este rio, muy tortuoso como todos los de ese sector, tiene 25 kilómetros de curso dinámico, formado por una sucesión de rápidos y pequeñas caidas, y se precipita en el Paraná en un salto de 50 metros de desnivel. En su curso medio hay 40 kilómetros navegables para pequeñas embarcaciones en la época de lluvias.

5. *Rio Limoy*. Forma un salto de 15 metros de altura, con un caudal de 12 a 15 metros cuadrados de sección en el período de estiaje; su curso superior, navegable en la época de lluvias en una extensión de 50 kilómetros, trae los desagües del extremo Sud de las serranías del Amambay.

Hasta aquí hemos enumerado los rios que forman el *primer sector hidrográfico* que comprende las vertientes orientales de las serranías del Mbaracayú. Además de los cursos principales de agua mencionados hay infinidad de arroyos más pequeños cuyos cursos dinámicos son aprovechable para la pequeña industria.

El *segundo sector hidrográfico* es el más importante por la extensión superficial del valle que se adentra en el corazón del país en forma de abanico, recibiendo los desagües de las vertientes occidentales de las serranías del Mbaracayú al NE, y los del oriente de la línea del relieve central que forma las serranías de Caaguasú al Norte y la cordillera de Villarrica al Oeste.

6. *Rio Acaray*. En su carácter de arteria navegable, en su curso superior y sus afluentes (Mondaï-mi e Ïguasú), con un recorrido de 250 kilómetros navegables, Mariotti lo considera el rey de los afluentes del Alto Paraná.

Pero desde el punto de vista especial en que nos situamos en este capítulo la importancia del Acaray está en el curso inmediato a

a la confluencia con el Paraná. A la altura del Puerto Embalce el este rio corre como si fuera a precipitarse perpendicularmente en el rio Paraná, y a menos de 100 metros del barranco de éste forma un estuario en la roca viva y vuelve a torcer a la derecha apartándose del curso del Paraná; después de desarrollar una trayectoria de cinco kilómetros de curso torrentoso, se precipita en él en un salto de 43 metros de caida capaz de desarrollar, con los rápidos superiores, 80 a 100.000 caballos de fuerza. Este salto se encuentra en frente de la ciudad brasileña de Foz do Iguassú y al lado mismo del puerto obligado de salida y cruce del rio Paraná del proyectado camino internacional Asunción-Presidente Franco-Foz do Iguasú-Paranaguá (puerto brasileño del Atlántico).

7 *Rio Monday*. A pocos kilómetros al Sud de la boca del Acaray corre el Rio Monday, gemelo del Acaray, que con éste forma una corte de honor a la gran ruta internacional que sigue la línea del divorcio de sus aguas, y como él, haciendo una bella pirueta, se precipita en un salto de 40 metros verticales de caida—con un potencial hidrico de 40-60 mil caballos de fuerza—tornando también a la derecha para ir a desembocar en el rio Paraná casi en frente de la confluencia de éste con el Iguasú. El Monday es navegable normalmente en su curso superior hasta la altura de Caaguasú (200 kilómetros).

8 *Rio Ñacunday*. Más pequeño que los anteriores, como arteria de navegación, pero como aquéllos también forma a poca distancia de la confluencia un salto de 30 metros de caida vertical con un potencial de 30-40 mil caballos de fuerza.

Más al sud fluyen al Paraná una serie de arroyos más pequeños, siendo los principales el Yacuí-guasú, el Tembey, el Paranaí y el Pirapó. Ellos son de más reducido caudal y presentan poco desnivel; solo pueden proporcionar energía hidráulica para la pequeña industrial rural.

La importancia de las reservas de energía hídrica de las vertientes del rio Paraná deriva en primer lugar de los recursos fáciles que ofrecen para mover las pequeñas industrias locales y para la electrificación de las empresas agrícolas, y por otra parte de la gran acumulación de fuentes de energía en un espacio pequeño, llamado a ser en breve un importante centro colonial y en un futuro no muy lejano un centro industrial y de irradiación de las vias internacionales de comunicación y de conductores de energía potenciadora de los trasportes terrestres y de la industria.

b) *Energía hídrica de la vertiente del rio Paraguay*.

La vertiente del rio Paraguay, con una superficie dos veces más extensa que la del rio Paraná, cuenta con un sistema hidrográfico superior en el número y caudal de las arterias navegables. Los principales afluentes del rio Paraguay corren en el fondo de verda-

deros valles llanos, o con nivel moderadamente ascendente, hasta llegar a las estribaciones de las serranías de las que descienden los arroyos y torrentes de agua que forman su caudal.

El rio Tevicuary, que corre en el valle del Sud, abre su cuenca en el interior en una amplia arboladura que se insinúa en todos los pequeños valles entre las cordilleras y serranías centrales, sólo pequeños arroyos son los que descienden de éstas y forman caidas de agua aprovechables para la industria rural. Entre las cordilleras centrales corre el Pirivevuy y algunos afluentes del Manduvirá, que aunque de pequeño caudal, se deslizan entre los riscos y fragosidades de las serranías formando largos cursos dinámicos con potencial energético suficiente para mover las industrias regionales, para la iluminación de los pueblos y para la electrificación de los principales establecimientos agrícolas.

El valle del Manduvirá, más que el del Tebicuary, es llano y pantanoso. El curso de este rio y sus afluentes carece de todo potencial energético.

El valle del Jujui es la más grande de las cuencas fluviales interiores del Paraguay, del mismo modo como este rio y sus afluentes constituyen la más importante via interior de navegación para pequeñas embarcaciones, la que en épocas de lluvia da un desarrollo de 240 kilómetros. Recibe los desagües de la serranía de Caaguasú, de la de Mbaracayú y del primer sector de la del Amambay.

Los rios Ipané, Aquidabán y Apa tienen cuencas más estrechas y no corren en el fondo de valles propiamente dichos sino entre las serranías y fragosidades del suelo que son características de la región de Concepción.

El *potencial energético del sistema hidrográfico de la vertiente del Paraguay* está en las altas cuencas de los rios y más propiamente en los inumerables arroyos que sirven de desagüe del planalto del Amambay y de la cordillera de Tacurupÿtá que dan orígen a todos aquellos.

Una característica peculiar del relieve topográfico del territorio contribuye a dar importancia y a hacer aprovechables las corrientes y caidas de agua de este sector: Las estribaciones de la Meseta Central, y la de las serranías que forman la línea del relieve que acompaña la frontera, no son rampas o declives que desciendan regularmente. La constitución estratigráfica del suelo da lugar a la formación de tres plataformas degradantes, o tres escalones con planos intermedios más o menos amplios según los lugares.

Las nacientes principales de los rios de ese sector bajan de la meseta y de los altiplanos y valles intercordilleranos de la parte norte, formando arroyos asaz caudalosos que, al degradar los sucesivos planos descendentes, forman una serie de rápidos y pequeños saltos aprovechables fácilmente, dadas las características de las

vertientes que hemos señalado.

Las altas cuencas del Aquidabán y del Ipané son las más importantes y preciosas reservas de energía hídrica, de esta vertiente tanto por el potencial que encierran como por el hecho de encontrarse en una de las más importantes zonas mineras de la República, donde hay inagotables yacimientos de mineral de hierro de buena calidad, fácilmente explotables con la energía hidroeléctrica que pueden dar esas corrientes de agua.

El ingeniero Mariotti, profundo conocedor de esos lugares los describe así: Tres corrientes de agua que fluyen de la altiplanicie situada al Norte de Punta Porá (Pedro Juan Caballero) descienden el primer escalón de la sierra, que recorre el difícil paso de Chirigüelo, juntándose en los históricos campos de Cerro Corá para formar el Aquidabán. Este desciende la tercera plataforma en los rápidos Guavirá (Picada Yetevó) con un cauce de 50 metros de ancho y un espesor de agua mayor de 25 centímetros. Allí recibe en su seno el torrentoso Arroyo Guasú que viene de las escarpadas alturas del Tacurupÿtá — cordillera que eleva sus picos de 600 a 800 metros sobre el nivel del mar, entre los arroyos Estrella, el Apa y el Aquidabán— sierra que vierte también al Aquidabán los torrentosos arroyos Napegue, Negla, Trementina y Pitanoaca.

Las múltiples nacientes del Ipané bajan igualmente del planalto del Amambay, formando sendos y sucesivos saltos y rápidos, fácilmente aprovechables en el descenso de la primera plataforma, de allí serpentea entre cerros aislados y suman nuevos aportes a su caudal, produciendo más desnivel al descender la segunda y tercera plataforma; El Ipané dá una ultima e importante fuente de energía hidráulica a 30 kilómetros de la ciudad de Concepción.

Análogas características aunque menor importancia tienen las caidas y corrientes de agua de los afluentes superiores del Jejui que, entre otros, cuentan con el salto Aguaray Guasú a tres leguas de Cerro Torín, motivo de admiración de Azara y cuantos viajeros lo visitaran.

Las perspectivas para el futuro que ofrece el potencial hidroeléctrico del Paraguay son promisorias. La fuerza hidro-eléctrica es la energía del porvenir, en todas partes del mundo se está difundiendo cada vez más su empleo.

El futuro indutrial del Paraguay y de las regiones vecinas del Brasil y de la Argentina se funda en el aprovechamiento de la energía motriz hidráulica. Sudamérica carece de carbón y su producción petrolífera hasta ahora no basta para satisfacer sus propias necesidades.

El transporte de la energía eléctrica a distancia va dejando de ser un problema insoluble. La estructura del sistema de comunicaciones está también llamada a sufrir en el futuro substanciales modificaciones mediante el empleo de la energía hidroeléctrica.

Sistema hidrográfico nacional

Extensión, caudal y dinamismo de las cuencas

Vertientes	Rios	Cuencas		Curso dinámico		Salto principal metros	Declive de la cuenca metros
		Largo en Km.	Area en Km. 2	Navegable Km. (1)	Rápidos Km.		
Paraná	Curso madre	878	—	848	30	60	
Alto Paraná	Paratiy	85	1.080	* 50	40	50	144
	Carapa	96	1.800	* 40	30	42	120
	Pozuelos	50	864	* 40	10	25	
	Itaimbey	70	1.440	* 35	20	50	
	Limoy	70	900	* 45	--	15	
	Itavó	30	360	* 20	—	20	
	Monday y afluentes	150	5.028	180	3	40	
	Acaray « «	144	7.820	240	5	36	
	Ñacunday	80	1.716	58	—	30	
Paraguay	Curso madre	1.174	—	1.174	—		
Paraguay inferior	Tevicuary	250	24.840	150 (2)	—	—	
Alto Paraguay	Piribebuy	58	1.500	—	28	varios	
	Manduvirá	100	7.600	30	—	—	
	Jejui	204	18.200	160	afluentes	en afluentes	
	Confuso	200	—	*150	—	—	
	Ipané	192	10.140	* 30	afluentes	—	
	Aquidabán	200	10.080	28	65	—	320
	Apa	192	14.250(3)	—	85	—	250

(1) Las cifras marcadas con asterisco indican: navegable en épocas de lluvia.

(2) 240 kms. altos cursos navegables épocas de lluvias

(3) Parte en territorio brasileño.

CAPITULO XVIII

Las vias de comunicación

los medios de circulación

Influencia de las vias naturales de comunicación

En el segundo volumen de esta obra hemos de ocuparnos de la circulación en sí como fenómeno en función activa de expansión económica.

La circulación es un fenómeno muy instable en sus finalidades y en sus formas a través del proceso evolutivo de los pueblos. En las primeras edades aparece como un fenómeno eventual, como un accidente en la vida de las sociedades humanas. En las formas más avanzadas del proceso evolutivo responde ya al imperativo categórico de la expansión del area de ocupación, el de la defensa y de la satisfacción de necesidades imperiosas relacionadas con la obtención de medios de subsistencia, Consecuencia inmediata de esta faz es la institución del cambio y la organización del comercio, que constituyen la esencia de la Geografía Económica (1).

En estas primeras faces de la organización de la circulación las vías naturales de comunicación juegan un papel preponderante junto con las características del medio físico — posición geográfica, relieve topográfico, naturaleza del suelo y de la vegetación— conforme éstas sean más o menos favorables para la circulación por via terrestre y para la apertura de rutas camineras de orientación del tráfico circulatorio.

Es asi como el Paraguay dependió esencialmente y por mucho tiempo de las vías naturales de comunicación y de los aspectos físicos del paisaje geográfico, excepto en los movimientos transmigratorios efectuados en la remota prehistoria, por los pueblos guaraníes del Rio de la Plata — que respondiendo al único fín de correr el ambito de ocupación hacia territorios dotados de un medio físico

(1) Ver nuestra obra *Geografía Económica General y Americana* Lib. I Cap. I, Lib. III, cap. XII.

más favoble para la evolución cultural y el proceso material—no siguieron las vías naturales más fáciles sinó una orientación fija hacia los valles de las cuencas inferiores de los afluentes del Rio de la Plata (1). Pero desde entonces las tres vías fluviales madres— el Paraná, el Paraguay y el Uruguay—dieron fisonomía propia al medio físico nacional y cohesión al grupo guaraní del Sud, constituyendo los factores activos de su antelación cultural. Esas mismas vías encauzaron las primeras corrientes coloniales de España y favorecieron el arraigo del centro directriz y base de expansión de la Colonia hacia las regiones continentales y hacia el litoral océanico.

Del mismo modo el Estado paraguayo, en su primera estructura política—el período colonial— y en el primer siglo de vida independiente, siguió atado al determinismo de ese factor esencial del medio. El sistema hidrográfico nacional, amplio y dinámico, encauzó el movimiento de expansión económica y trazó límites al ambito de existencia del Estado. De las margenes de los rios los Guaranies esbozaron una red de rutas terrestres siguiendo la orientación de los valles y de las pampas abiertas, que ofrecen mayores facilidades naturales a la circulación; resolvieron asi el problema, en la medida de sus limitadas necesidades en cuanto a vías de circulación, en vista de que el medio físico no proporcionaba ninguna especie de animal salvaje utilizable como bestia de carga (2)

El sistema de vías naturales de comunicación aseguraba una situación de privilegio mientras el centro directriz de la Colonia radicaba en la Provincia del Paraguay; desplazado éste a los paises del estuario del Rio de la Plata, seguía manteniendo una situación favorable para el país guaraní, mientras éste continuaba siendo el principal mercado de abastecimiento de la Región y compartía el dominio de la navegación; pero tornó en situación de franca desventaja a medida que los paises cisplatinos lograban el monopolio de la navegación, que hasta hoy detentan, y se erigían en intermediadores obligados del comercio paraguayo con los paises de Ultramar. (3)

I. Antiguo sistema de comunicaciones

1. Red de caminos de los primitivos pueblos guaraníes

Como pueblo esencialmente agricultor el guaraní radicó sus centros de cultura en las partes orientales de la cuenca del Rio de la

(1) Véase cap. I, tit. 4 de este libro y Geogr. Económica General y Americana Lib. I, Cap. IV.

(2) G. T. Bertoni *Las vías terrestres e vinculación económica y expansión del comercio* en Rev. del Centro Estudiantes de Ciencias Económicas Año. I no 4, 1939.

(3) Ver cap. VI. 1, 3 y 4 y cap. IX, I de esta obra.

Plata, especialmente en las mesopotamias de los tres rios gemelos y en los primeros perfiles del relieve continental.

Cuatro centros de civilizacion agrícola presidían la evolución del grupo guaraní del Sud: el *país de los Tapés*, en las Misiones del Paraná y del Uruguay. el *país de los Carios*, en las regiones centrales del Paraguay actual; el *país de los Itatines*, en las regiones nórdicas (Concepción, San Pedro y Rosario), y el *país de los Guairaé o Guaireños* situado en las márgenes del Paraná superior, al Norte del Salto Guairá, donde moraron hasta que, arrollados por los mamelucos o cazadores o esclavos, se replegaron hacia la región del Paraná (Jesús y Trinidad) y hacia la actual región del Guairá.

Todas estas poblaciones tenían su centro sobre los litorales fluviales, por cuyas vias se comunicaban entre sí y con los demás pueblos de la Región, pero como estas vías eran demasiado largas, expuestas por trechos a las acechanzas de los bárbaros llaneros (Guaicurúes del Choco) y dominadas en amplios sectores por los *Payaguás o Agaces* que eran intrépidos navegantes (1), estaban todas ellas unidas entre sí y con los demás pueblos de la Región, por un buen sistema de vias terrestres de comunicación.

Los Guaraníes tenían en verdad esbozada, a través de las líneas de orientación que presentaban topografía y constitución fisiográfica mas favorables, su sistema de *vias terrestres de comunicaciones inter-regionales y de penetración continental*. Tales eran por ejemplo la ruta que encauzaba el tráfico comercial con el Alto Perú y los dos caminos de comunicación con el litoral del océano Atlántico: uno al Snd que comunicaba con las poblaciones *Carijós* (Cários del Brasil) de Rio Grande del Sud; otra partía del pais de los Guaireños, en el Paraná Superior, y salía en el litoral oceánico a la altura de la Bahia de Paranaguá. Esta via, y la ocupación colonial que ella originara, se denominaba *Mbïasá* (= paso de los mbïá o de las gentes guaraníes) según el Dr. M. S. Bertoni.

Las principales vias terrestres de comunicación entre los pueblos guaraníes de la región del Plata son los siguientes:

a) *Sistema de comunicación del Sud:*

La via más importante partiendo de Asunción conducía al pais de los Tapés a través de las Misiones paraguayas y las argentinas actuales, llegando hasta el Alto Uruguay. El paso del rio se efectuaba por Candelaria. El Puerto de estacionamiento de las ca-

(1) Parece que los Payaguás, que dominaban el Alto Paraguay y los Agaces que ejercían el predominio absoluto de la navegación del Paraguay inferior (entre Asunción y la Confluencia), pertenecían a una sóla y única nación. El nombre de *Agaces*, patronímico aplicado por los Españoles a los Payaguaes del Sud, deriva de la voz guaraní *ígára*: navegantes, que se daba también en el Brasil a los Omaguás y otros pueblos navegantes.

noas y embarcaciones, que servían para el paso y para conectar este camino con las vias fluviales del Alto Paraná y del Paraná Medio, era el estuario del arroyo Garupá, que fluye al rio Paraná al Sud de Candelaria (*Garupa* < *Ígarupá* significa puerto o apostadero de canoas: de *ïgá*, canoa, nave y *rupa* lecho, apostadero, lugar de estada o existencia habitual de seres y cosas). Este camino se abría en una red local de comunicaciones entre los pueblos tapés de las Misiones del Paraná, y atravesando el rio Uruguay por San Javier, comunicaba con los pueblos guaraníes del Alto Uruguay y con los de Rio Grande del Sud.

Otra vía casi paralela extendía su trazado más al Norte por Villarrica, Caazapá, Yuty y Tavai. En este punto se abría en dos caminos: el uno tomando dirección Sud, por Jesús y Trinidad, cruzaba el rio Paraná por Teyucuaré (1) frente a la población argentina de San Ignacio y de allí iba a empalmar con la ruta madre de comunicación con el pais de los Tapés que acabamos de describir; el otro camino seguía la orientación Este hasta salir en el rio Parana frente a la isla Parehá, que era el lugar de cruce (2)

Estas dos rutas truncales constituían el sistema de comunicaciones del Sud, desarrollando en su recorrido una serie de caminos laterales destinados a servir las necesidades de la circulación entre las poblaciones de ese sector.

b) *Sistema de comunicaciones del Norte:*

El sistema de comunicaciones del sector Norte puede decirse que partía de Villarrica (región del Guairá), pues este punto céntrico del territorio oriental estaba ligado por diversos caminos con las poblaciones guaraníes de las regiones centrales y de las Misiones, sin que ninguno de ellos tuviera el carácter de via truncal. De allá partía la ruta madre en dirección NE; en su primer sector seguía las faldas occidentales de las serranías de Caaguasú, por Ajos (Coronel Oviedo), Carayaó, San Joaquín e Yhu; de ahí seguía, siempre en dirección NE, por Curuguaty e Igatimí hasta la meseta del Amambay, cuyo planalto recorría a lo largo de la línea fronteriza paraguayo-brasileña por Cerro Torín, Ñaverá y Punta Porâ (Pedro Juan Caba-

(1) Teyucuaré, cuya etimologia es cueva del teyú o lagarto, es una gruta profunda situada en la orilla del rio Paraná y en los paredones de arenisca formados en el lugar donde la cordillera de Iviturusu cruza el rio. Sus paredes estan cubiertas de geroglíficos o inscripciones indias hasta ahora no descifradas; la mitología guaraní ha bordado en torno de ella la leyenda de un lagarto gigantesco que vadeó el rio en un gran salto produciendo esa cavidad en la roca, ella tiene propiamente la forma de la hoquedad de la cola de un reptil.

(2) Este ramal del camino es de escasa importancia económica, siendo por ello el único de los caminos de los guaraníes primitivos que fué posteriormente abandonado, parece que estaba exclusivamente destinado al servicio de comunicaciones rápidas con los pueblos guaraníes de la región Sudbrasílica. El *Parehá* era el correo de los guaraníes.

llero) hasta los planaltos de la cordillera de Tacurupÿta.

Esta ruta central desplazaba ramales a ambos lados: De Igatimí se abría un camino al Este para las comunicaciones con la provincia del Guairá y las poblaciones guaraníes del Paraná Superior. Hacia el Oeste había dos caminos de comunicación con el país de los Itatines: el uno por Unión hasta Rosario y San Pedro, y el otro hacia Concepción, donde cruzaba el río y se dirigía al Occidente hacia el país de los Chiriguanos y el Alto Perú.

Del pueblo de Yhu partía un tercer camino de comunicación con el valle del Paraná, por Palomares, Itakyry y Tacurupucú (Hernandarias), el cual comunicaba con las poblaciones del estado de Paraná situadas al Norte del río Iguasú.

2 Sistema de comunicaciones de la época colonial.

Hemos visto como la Colonia española se organizó exactamente sobre la base de la estructura geo-política y económica de los pueblos guaraníes conquistados (capítulos IV). No hubo cambios sensibles en la vida económica de esos paises a raiz de la conquista y, en su caso, de la alianza con el Español.

Con ser tan amplio y frondoso el sistema hidrográfico que franja el suelo económico del estado en toda su extensión, desde épocas prehistóricas la cuestión de las comunicaciones plonteó serios problemas a la expansión política y económica del Paraguay. La red de caminos que servía las necesidades de las comunicaciones de los antiguos guaraníes era casi perfecta, en relación a la época y al grado de evolución de los mismos. Los caminos casi siempre eran rutas sinuosas esbozadas a lo largo de los valles y a través de los campos abiertos y naturalmente viables; la travesía de las serranías y de la selva no exigía tampoco mayor esfuerzo ni obras de ingenio, dados los rudimentarios medios de transporte de que disponían esas poblaciones autóctonas, actoras en un medio físico sumamente pobre en especies animales utilizables para el transporte y la tracción.

La introdución del ganado vacuno y caballar por los Españoles vino a cambiar fundamentalmente la estructura del sistema de transportes, pero no la de las vías de comunicación. Los misioneros que tomaron a su cargo la conquista espiritual de las poblaciones sometidas al poder español son también los que más contribuyeron a la civilización material de las mismas, mejorando notablemente el sistema de comunicaciones.

El poder civil español —en el único afan de explotar las riquezas de los paises conquistados y de someter al dominio colonial los territorios mineros— no llego a modificar sensiblemente el medio físico en el sentido de ampliar el sistema de comunicaciones esbozado por los Guaraníes. El mayor esfuerzo de los Españoles se aplicó la mejora

de la navegacion fluvial en las líneas intercoloniales, a cuyo efecto se montó en Asunción el primer astillero de Sudamérica en el que se construyeron grandes buques para la navegación fluvial y ultramarina.

Pero los Españoles no abrieron ninguna nueva ruta caminera, apenas mejoraron y rectificaron las construidas por los Guaraníes, mientras esterilizaron sus mejores energías y sus más cuantiosos recursos en el descubrimiento y dominio del camino al Alto Perú.

El antiguo camino truncal de comunicación entre el país de los Cários y el de los Tapés fué rectificado y mejorado por los Españoles en el siguiente trazado: Asunción—Paraguarí—Misiones paraguayas—San Cosme—Encarnación—Campichuelo—Candelaria—Apóstoles—San Javier—Misiones del Alto Uruguay.

La via de comunicación terrestre más vasta y más de trascendental importancia abierta por los conquistadores es la que, partiendo de Candelaria, por Corrientes y Entre Rios, unía la capital de la Provincia del Paraguay con las del Rio de la Plata.

Estas vias encauzaban gran parte de la circulación intercolonial de gentes, producciones y huestes guerreras en la época colonial y en el primer período de la independencia. Los ejércitos de cooperación que el Paraguay envió varias veces a las provincias del Plata, asi como la invasión del general Belgrano y los ejércitos enviados por el Paraguay en los prolegómenos de la guerra con la Triple Alianza, recorrieron todos esa larga via terrestre.

3. La política vial de los gobiernos de la primera era constitucional

La dictadura constinucional de Rodríguez de Francia y los dos primeros gobiernos republicanos de la primera era constitucional, los de Carlos Antonio y Francisco Solano López se caracterizaron, respectivamente, por estos extremos; instauración de la autonomía política, organización económica de la Nación y perfeccionamiento técnico de las instituciones civiles y militares del Estado.

Ante el imperativo subyugante de esas preocupaciones centrales de aquellos gobiernos, Francia constituyó el pais en un claustro en el que se forjaba la nacionalidad y apenas llegó a perfeccionar las rutas viales más necesarias para el logro de sus fines inmediatos; Carlos Antonio López planteó el problema de la vialidad interior en un amplio y trascendental plan de realizaciones sucesivas que contemplaba las necesidades presentes y las mediatas de la expansión económica de la Nación, Francisco Solano López amplió apenas ese plan comenzando realizaciones importantes que respondían a las exigencias de la defensa y a las necesidades de la migración interior y de la expansión del comercio internacional.

De Asunción y de los principales centros económicos irradia-

ban redes de caminos con la siguiente estructura:

a) *Caminos reales.* Rutas truncales que seguían la orientación de los centros de población y de las áreas de más inmediata expansión colonial y comercial. Su anchura reglamentaria era de 40 varas y se trazaban en líneas lo más rectas posible, de acuerdo a la topografía y accidentes del terreno.

b) *Caminos departamentales,* con una anchura reglamentaria de 20 - 30 varas, estaban destinados al tráfico interdepartamental.

c) *Caminos vecinales* o pequeñas vias de comunicación interna de la circunscripción política menor (los partidos) y de los centros agrícolas de éstos.

Los caminos reales iban siendo marcados con líneas laterales de árboles, generalmente de naranja dulce o amarga, en todo su recorrido a través de las regiones agrícolas más intensamente pobladas. En los caminos reales más importantes, sobre todo en aquellos que tenían mayor importancia militar, y en los que circulaba el servicio regular de *chasques* o mensajerías montadas de correos, se establecían en cada legua *postas* de caballos de relevo para los chasques o mensajeros de correo y para los funcionarios públicos en gira por la campaña.

En los caminos que cruzaban el desierto y en las regiones no cubierta por el servicio regular de mensajeros de correo era reglamentario colocar una cruz demarcadora de la futura posta en cada legua de recorrido. Son las llamadas *curusú legua* que todavía subsisten en algunos caminos, bajo la atención espontánea de los lugareños.

La política vial de los gobiernos de la primera era constitucional no se limitó a las vias terrestres de comunicación. La navegación fluvial de las vias interiores e internacionales mereció especial atención de parte de esos gobiernos; los servicios de navegación del Estado cubrían todas las vias fluviales interiores y las de comunicación internacional que encauzaban mayor volúmen de tráfico. En los arsenales de Asunción se construyeron los primeros buques transatlánticos de vapor, que poco antes de la guerra surcaron las aguas del Océano llevando los productos del suelo paraguayo directamente a los mercados europeos.

También durante el gobierno de Carlos Antonio López el Estado empezó a sustituir el viejo sistema de caminos de tierra, en la ruta madre de comunicaciones del sector SE, inaugurándose en 1852 una de las primeras líneas férreas tendidas en suelo de América, en el primer tramo Asunción-Paraguari de la ruta terrestre truncal de comunicaciones con las Misiones orientales y con los paises del Rio de la Plata.

La política vial de los gobiernos de la primera era constitucional era más vasta aún; las regiones nórdicas, situadas en la banda oriental del valle del rio Paraguay, dependían entónces—como prac-

ticamente siguen dependiendo hoy — de la única via fluvial de comunicación, que en caso de un conflicto armado de orden interno o internacional, crearía, — como varias veces ha creado — serios problemas. Durante el gobierno de Francisco Solano López se empezó la construcción de la ruta norte de comunicaciones terrestres: el llamado *camino de López* que parte de Asunción por Limpio, Emboscada y Arroyos y Esteros buscando el cruce de los esteros de Aguaracatí y Tovatiry a través de la parte intermedia que presenta condiciones más favorables. Este camino llenaría a la vez una gran función económica pues los más ricos terrenos de las regiones de Rosario y San Pedro no podrán ser sustraidos al desierto ni ser modificado su actual estatismo económico sin vincularlos con la Capital y con los Centros de superevolución económica de la República con una buena via terrestre de comunicaciónes.

En iguales condiciones se encuentran las ricas regiones forestales del valle del Paraná y Alto Paraná, que siguen dependiendo exclusivamente de esta arteria fluvial, y, como consecuencia de este hecho, continúan desiertas y vírgenes casi de toda explotación económica. También en ese sector del territorio nacional se había comenzado a construir antes de la guerra un camino de penetración por Encarnación, Jesús y Trinidad.

La guerra de la Triple Alianza vino a truncar este magno esfuerzo civilizador del Paraguay en el preciso momento en que nuestro pais, afianzado en su estructura política y fortalecido en su economía interna, lograba la victoria con un magnifico esfuerzo de superación de su acción civilizadora apoyada en estas obras tan trascendentes destinadas a modificar el medio físico nacional. La postración de la post-guerra, y el esfuerzo realizado para resurgir de las cenizas de la pasada grandeza, marcó un ritmo de más de medio siglo, en lo que se refiere a planes y realizaciones tendientes a la solución del magno problema de la vialidad y de los medios de circulación interior e internacional.

II. Actual sistema de comunicaciones y de transportes

La modificación de las condiciones naturales del medio físico por el trabajo del hombre tiene casi siempre su primera y más activa expresión en la apertura de nuevas vías destinadas a facilitar la expansión colonial hacia las reservas territotoriales, para la explotación de las riquezas del suelo, y para la conquista de nuevos mercados y de nuevas relaciones económicas entre los estados.

En este sentido la evolución económica del Paraguay tuvo un ritmo de más de medio siglo. El sistema de comunicaciones de la primera era constitucional colmó por ese espacio de tiempo las exi-

gencias más imperiosas de la restauración de la Nación abatida por la guerra.

El tramo de camino de hierro construido justamente al promediar el siglo XIX recién en el primer decenio del siglo actual llegó a empalmar con los ferrocarriles argentinos y fué tendido el primer tramo de un ferrocarril de penetración continental llamado a tomar contacto con las líneas brasileñas conductoras de las avanzadas de la civilización del gran país Atlántico hacia las altas cuencas del Río de la Plata.

Por otra parte el suelo económico del Estado que mayor riqueza potencial encierra—las zonas orientales del país—apenas sufrió leves modificaciones en lo que hace a la ocupación colonial y a las obras de vialidad. El país cuenta hasta ahora con las solas vías fluviales como medio de comunicación con el resto del mundo. El desierto apenas marcado con las primeras huellas impreas por las avanzadas de la civilización lo separa de los estados que ocupan las regiones continentales de Südamérica.

I. La política vial y el papel actual de las Vías terrestres de vinculación económica y expansión del comercio

Hemos visto más atrás como los paises nuevos son particularmente solidarios en sus destinos económicos (capítulos IX, 1). Los paises del Nuevo Mundo, hermanados en sus orígenes y tan solidarios en sus destinos, deben mantener una política económica que gire en torno de intereses recíprocos, abriendo nuevos cauces a la circulación y al flujo de corrientes de interpenetración cultural. Entre los ploblemas económicos prima la lucha contra el desierto que impera aun en gran parte del suelo americano y especialmenle en los extensos valles del Paraná Superior llamados a cobijar grandes masas de población colonial y a convertirse en importante centro de actividad comercial e industrial.

Los primitivos Guaraníes extendieron su ocupación a lo largo del litoral de los ríos navegables y en las zonas interiores cuyo medio físico ofrecía menores obstáculos a la expansión de la población. La Colonia española no se apartó ni un ápice del marco de la antigua ocupación guaraní. Las extensas zonas forestales del Oriente solo eran objeto de explotación por los Guaraníes en el ramo de las producciones naturales; en la misma forma fueron explotadas en la época colonial y siguen siendolo en la actualidad

El problema de la ocupación colonial, en base del flujo inmigratorio dirigido hacia las regiones que mejores y más inmediatas perspectivas ofrecen y de la orientación de las corrientes de migración interior hacia las mismas, es el punto central en torno del cual giran los diversos problemas que plantea la evolución económica nacional. La modificación del medio físico por medio del camino es el

primer factor de civilización, que ha de preceder todo acto de ocupación, y es también el agente coordinador de las relaciones económicas que constituyen hoy el más sólido vínculo de unión de los pueblos, tanto en su vida intrínseca como en su vida de relación.

Los paises mediterráneos de América tienen problemas comunes, en este sentido, cuya solución debe buscarse por medio de la cooperación internacional y la orientación de la política económica de los estados en términos de franca solidaridad continental, sobre todo en estos momentos en que la civilización americana no debe apartarse ya de la ruta de sus propios destinos, sin perder de vista el importante papel que le está señalado en el futuro de la humanidad. Brasil y Bolivia tienen, en sus extremos que confinan con el Paraguay, extensas reservas territoriales en las que se plantean los mismos problemas.

La cultura material de los pueblos de rudimentaria evolución no puede espontanearse yá en una vida de aislamiento dentro de ambitos cerrados a las corrientes de interpenetración cultural y económica que se forman siempre entre los paises que conviven la esfera geográfica de su dependencia, dentro de sanas normas de buena vecindad y libres de la política de autarcia económica, que es exótica en nuestro medio y tanto ha contribuido al caos actual que reina en la economía mundial conmoviendo los fundamentos sobre los que descansa la civilización actual.

Los estadistas brasileños como los bolivianos hoy interpretan así este problema americano. Entre los primeros, eminentes economistas abogan por la colaboración americana en la defensa de los intereses económicos del Continente y consideran que el movimiento esencialmente centrífugo de expansión de la civilización brasileña excluye del beneficio de factores esenciales de civilización a ricos extremos del territorio nacional y es necesario desplazar hacia ellos nuevos núcleos de civilización, formando nuevos centros de irradiación convergente de la cultura. Los territorios brasileños de las altas cuencas del Rio de la Plata, limítrofes con el Paraguay, son los que más inmediatas y trascendentales posibilidades ofrecen y también los que más reclaman la acción civilizadora del Estado.

La creación de un nuevo mundo de actividades en los valles de las magníficas arterias que son los rios Paraná y Paraguay—dice el General José M. de Vasconcellos—es una necesidad imperiosa proclamada por la situación y rumbo de esas dos importantes vías hídricas del continente sudamericano. (1)

Hemos demostrado ya en varios capítulos de esta obra cuan solidarios son todos los paises del Plata en sus destinos económicos y cuan estrecha es su interdependencia en función de expansión

(1) Trabajo presentado al 5º Congreso Rodoviario Brasileño.

colonial y de desenvolvimiento del potencial económico.

La política vial del Paraguay debe tender a abrir ruta a la expansión colonial hacia las zonas de reserva territorial y a enlazar el sistema nacional de vías de comunicación con los de los paises vecinos. Esta política resulta grandemente favorecida por el hecho de que las mismas rutas truncales sirven en nuestro caso para el logro de ambas finalidades. (1)

Recién en el segundo decenio del siglo actual empezó a merecer la atención del Estado el problema de la vialidad interior y el de las vias fluviales y terrestres de comunicación con el exterior.

A) Las vías fluviales de navegación

La estructura de los medios de comunicación había venido modificándose paulatinamente por imposición de la cultura. En el último tercio del siglo XIX el vapor sustituyó completamente a la vela, como energía propulsora del transporte: y en lo que vá del siglo actual el motor de combustión interna vá sustituyendo gradualmente a la máquina de vapor y a la tracción a sangre en el tráfico interior.

Esta modificación de la estructura del transporte creó nuevos problemas que hoy constituyen el imperativo categórico de la expansión económica del Paraguay; el dragado y canalización de los ríos, el afirmado y construcción de obras de arte en los caminos de tierra y la construcción de caminos modernos.

La *canalización de los rios interiores* es un problema de fácil solución: En el caso de los afluentes del rio Paraguay (Pilcomayo, Confuso, Tevicuary, Manduvirá, Jejuí, e Ipané) debe limitarse a la limpieza y rectificación de los cursos y eventual remosión de algunos escollos. En los afluentes del rio Paraná, que corren sobre lechos de piedra se trata solo de la remosión de algunos escollos en los malos pases.

El *dragado de las vías fluviales madres* depende de la cooperación internacional puesto que éstas ocupan solo un pequeño sector del territorio nacional.

En el rio Paraguay el problema se reduce al dragado de los pasos malos y a la remosión de los bancos o acumulaciones de arena que se producen en las épocas de creciente.

El rio Paraná presenta serios obstáculos a la navegación en el sector medio que vá desde la Confluencia hasta el salto de Corpus. Siendo su lecho esencialmente pedregoso la canalización ha de ser difícil y costosa. Las obras del salto Apipé, en el Paraná Medio, han sido presupuestadas en cincuenta millones de pesos argentinos, en base de la derivación de un canal al sud de los saltos.

---

(1) G. T. Bertoni *Vías terrestres de vinculación económica y expansión del comercio* en Revista del Centro Estudiantes de Ciencias Económicas vol, 1 nº 4, 1939.

B) Las vías terrestres de comunicación

a) *Los caminos de hierro*

El fin de la era del ferrocarril y la sustitución de este medio de transporte por el vehiculo automóvil tomó al Pararaguay en un estado de pleno desenvolvimiento de su red ferroviaria.

En el primer tercio del siglo actual el ferrocarril centralizó la atención de las empreas privadas y de la política vial del Estado. Se han tendido los primeros tramos de varias vías férreas de penetración en el Chaco Boreal y se planteó varias veces las construcción de nuevos ferrocarriles para las comunicaciones Internacionales del Oriente.

Pero la era del ferrocarril ha pasado definitivamente, hoy este sistema de transporte sirve solo para el gran tráfico a larga distancia. Los paises americanos que han extendido más su sistema de comunicaciones ferroviarias en el siglo pasado—el siglo del ferrocarril—se ven obligados a reforzar las redes ferroviaria con otras de caminos de tierra. Es el caso de la República Argentina, cuya frondosa red ferroviaria trazada a través de las regiones cereales, no puede excluir ya la interposición de redes de caminos de tierra.

El camino de tierra y el vehículo motor de auto-comando coloca a cualquier productor sobre las grandes vías y, a través de ellas, llega a ponerse en contacto directo con los mercados centrales de colocación de los productos, excluyendo los fletes combinados tan onerosos, eliminando intermediarios que encarecen el producto y el precio de las mercaderias de primera necesidad, y limitando las utilidades de las pequeñas empresas.

La red ferroviaria nacional está llamada, empero, al enlace internacional de las líneas truncales trazadas: La prolongación del trazado del Ferrocarril Transparaguayo hasta su unión con las redes ferrocarrileras del Sud del Brasil y del Noreste de la Argentina, y la prolongación del Ferrocarril Norte del Paraguay hasta su unión con la red central de ferrocarriles del Brasil en Matto Grosso.

El Ferrocarril central del Chaco es otra línea que ha de empalmar necesariamente con los ferrocarriles de Bolivia y con la red argentina del Norte, ya que no se justificaría la construcción de costosas obras camineras a través de las extensas llanuras chaqueñas, inaptas para la agricultura y que tantas facilidades y recursos presenta para las construcciones ferroviarias.

b) Los caminos de tierra.

Dos factores principales determinan la supremacia del camino de tierra sobre el de hierro en el Paraguay; las rutas cortas que generalmente recorren regiones de relieve poco favorable para el ferrocarril, y la abundante y amplia distribución de las rocas más apropiadas para los caminos de tierra (rocas basálticas y porfíricas,

tosca, pedregullo y conglomerados cuarzosos de fácil desintegración) y los yacimientos de calizas calcáreo-arcillosas para la fabricación del cemento hidráulico (Portland).

Los caminos de tierra resuelven, además, todos los problemas de la circulacion local, inter regional e internacional, en forma integral y unitaria, con un sólo sistema de vias y de medios de transporte; de manera que el productor situado en cualquier extremo de la República que posea un vehículo motor de autocomando puede estar en contacto directo con los mercados del interior y del exterior, eliminando intermediarios que encarecen el producto y le incorporan a veces valor de costo tan elevado como para no poder resistir la competencia de los productos extranjeros y nacionales.

La existencia, en los territorios limítrofes y dentro del pais mismo, de depósitos petrolíferos asegura asimismo el suministro regular y en condiciones económicas del material energético necesario para mover el tráfico circulatorio.

La *red nacional de caminos de tierra* tiene hoy un desarrollo aproximado de 6.700 kilómetros de *carreteras* o caminos rústicos, los que generalmente siguen las líneas naturales en que el suelo presenta una topografía y estructura más favorable, y están arreglados a las exigencias mínimas de la circulación de vehículos de tracción a sangre. La apertura y conservación de las carreteras — hasta hace poco a cargo de cada municipio — ha sido pesada por Decretos-leyes Nº 6049 y 7380, de movilización en el trabajo, a cargo de la Comisión Nacional de Fomento y Trabajo, organismo autónomo con cuya creación se ha separado el gobierno de los intereses rurales de cada partido de la administración comunal (urbana) de la que antes dependía provisoriamente.

Las rutas truncales, y los caminos reales o departamentales afirmados, asi como las obras de arte de estructura técnica y durable, estan directamente a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Vialidad.

En los últimos 15 años los vehículos automóviles han venido suplantando gradualmente a los de tracción a sangre en la circulación inter regional. Con este motivo todas las carreteras de mayor tráfico de la República han sido modificadas para adaptarlas a este nuevo medio de transporte y en todas ellas se van construyendo en los pasos más difíciles terraplenamientos, afirmados y obras de arte (puentes y alcantarillas) en vista ya de su transformación en caminos afirmados.

2. El sistema actual de caminos de tierra.

La estructuración definitiva del sistema de caminos de tierra, mediante el trazado y afirmado paulatino de las rutas truncales y de

los caminos reales, es un problema que ha venido plateándose en los últimos 25 años sin haberse llegado a concretar un plan definitivo en punto a la estructuración del sistema y sobre todo en orden a la preeminencia y antelación en que deben ser contemplados los caminos en el terreno de las realizaciones.

Muchas causas han influido en las sucesivas desviaciones de criterio con que se ha venido considerando la cuestión. Los caminos consultan siempre un imperativo económico y una necesidad o aspiración social. La orientación del sistema de caminos en el espacio geográfico, la estructura de las obras camineras y el orden de antelación en los planes de realizaciones son proposiciones que reconocen una serie de términos correlativos inversos: el imperativo económico y las imposiciones de la cultura en el orden social; las exigencias presentes de la circulación y las futuras, en cuanto el camino debe precautelar y abrir cauce al curso evolutivo de la economía nacional; el interés subalterno pero casi siempre preponderante de la clase dirigente animada de ligitimas aspiraciones de esparcimiento y solaz y el interés del productor agricola e industrial.

En esta desviación de criterio es que por mucho tiempo presidió el propósito central, absurdo, de abrir un camino truncal, paralelo al ferrocarril para abaratar los fletes de éste, mientras las más ricas regiones de la República carecían de todo medio de comunicación; y este otro, más fundado pero absurdo también, de abrir costosos caminos destinados a dar mayor facilidad y comodidad al viajero en rutas que no son y no pueden ser truncales y en regiones superpobladas en las que no hay campo para la expansión e intensificación de la producción mientras se excluyen del beneficio de las obras viales regiones ricas y de potencial económico activo en las que con solo la apertura de caminos responderían de inmediato con un gran incremento de la productividad y de la expansión de la ocupación colonial.

En el perfeccionamiento y expansión del radio de las vias de comunicación debe presidir siempre un criterio económico estricto y un plan trascendente. Sin desoír los reclamos del progreso cultural, en las condiciones especiales de nuestro pais la política vial debe precautelar la migración interior y la expansión colonial hacia las reservas territoriales y los caminos deben llegar en un plazo más o menos largo a compensar los gastos de su construcción y conservación con su influencia sobre el aumento de la riqueza activa y con los beneficios indirectos que reportan a la economía nacional en orden a la intensificación, abaratamiento y rapidez de la circulación.

Solo en los paises de alta evolución económica se justifican las obras viales que responden exclusivamente a exigencias sociales y de superación cultural.

Rutas madres de la circulación interior e internacional.

El sistema actual de comunicaciones terrestres modifica apenas la orientación y el trazado de las rutas madres que irradian desde Asunción hacia todos los ambitos del territorio situado al oriente del rio Paraguay, siendo ellas a la vez las vías de comunicaciones internacionales y de penetración continental a través de los territorios limítrofes de la Argentina y del Brasil.

Ventaja grande constituye el hecho de que absolutamente todos los caminos truncales que vertebran los diversos sectores del sistema de vias terrestres de comunicación coinciden con la orientación de las principales rutas de comunicación internacional y con el tiempo pasaran a ser ellas los sectores de articualción de las principales vías transcontinentales.

Ruta I: Camino de las Misiones

Esta ruta, que empalma con la red de caminos argentinos por Lambaré-Pilcomayo (Ruta 11 de la red argentina del Chaco) y por Encarnación-Posadas con la red caminera del nordeste argentino, es uno de los más importantes. Su trazado atravieza por la parte media a las regiones Central, Paraguarí y Misiones y es la única comunicación directa de éstas con la región del Paraná. Todas estas son regiones eminentemente agrícolas y ganaderas.

Es a la vez una de las más importantes rutas de turismo porque atravieza una de las zonas más bellas del país, que tiene el atractivo de las reliquias históricas del pasado colonial, de las playas de baño del Tevicuary y de la belleza y variedad de los paisajes.

Permitirá esta vía cerrar el circuito vial Buenos Aires—Pilcomayo—Asunción—Encarnación—Posadas—Buenos Aires—Montevideo por ambas margenes del Río de la Plata. Tiene asi mucha importancia desde los puntos de vista cultural y económonico a la vez.

Ruta II: Camino internacional al Iguasú.

La importancia de esta ruta la colocó en el primer plano en el programa de realizaciones, habiendo sido contratada ya su construcción con una fuerte compañia norteaméricana. De la altura de San Lorenzo bifurca de la Ruta I, partiendo con rumbo casi invariablemente Este, atravieza la región de la Cordillera por su parte media, cruza la región del Guairá, y sigue la línea de separación de aguas de las cuencas de los rios Monday y Acaray hasta el litoral del rio Paraná, frente a la ciudad brasileña de Foz do Iguassú, donde empalma con los sistemas de caminos del Sud del Brasil y del Nordeste de la Argentina.

Como ruta de turismo tiene mayor y más trascendental importancia que la anterior porque enlaza por via terrestre las rutas fluviales de turiosmo del Paraguay con las del Paraná y porque conduce directamente al vértice de conjunción de las grandes rutas de tu-

rismo argeutinas y brasileñas, situado en un punto medio entre las magestuosas cataratas del Iguasú, del Monday y del Acaray.

Desde el punto de vista económico esta ruta tiene una importancia especial y es de más vasta trascendencia para nuestro país: Es esta la via más recta y corta de salida al mar, que permitirá acortar en 4 o 5 días los viajes a Europa, y unirá directamente a los centros de actividad económica del Paraguay con la más rica reserva territorial de esta parte de América, vasto campo de expansión de la colonización y futuro centro de gran actividad industrial apoyado en el infinito potencial hidroeléctrico que atesora y en la situación privilegiada con relación a las vias continentales de comunicación terrestre y fluvial.

Ruta III: Camino inteanacional del Nordeste

Es quizás la ruta que está llamada a tener mayor importancia en el futuro como vía de expansión de la colonización y explotación de las riquezas naturales de los extensos territorios situados al NE del país, servidos hoy solo por las deficientes vias fluviales (rios Jejuí e Ipané), por lo que esos territorios se encuentran aun casi desiertos y inexplotados.

Sigue esta ruta más o menos la orientación del antiguo camino la país de lo Itatines que hemos descrito más atrás y el trazado del proyectado ferrocarril Noreste Paraguayo.

Como via de comunicación internacional será el más activo factor de vinculación cultural y económica con el Brasil porque unirá directamente la red caminera nacional con la rama occidental de la gran red central de ferrocarriles y caminos de tierra del Brasil, cuya línea eje es el ferrocarril San Pablo—Baurú—Aracatuba—Tres Lagoas—Campo Grande, de donde trifurca a Cuyabá, Concepción y Asunción, a través de las rutas V y III, respectivamente.

Rutas IV: Camino de Pilar a Yegros.

Esta ruta hasta ahora carece de importancia económica y está destinada a dar una salida directa al puerto de Pilar a las regiones de las Misiones y de Caazapá.

Ruta V: Ferrocarril Norte del Paraguay

Ferrocarril del Estado que parte de Concepción por General Díaz y Horqueta, en dirección Este, prosiguiéndose actualmente la construcción de la prolongación destinada a empalmar con las líneas brasileñas por Pedro Juan Caballero y Punta Porã.

Ruta VI: Encarnación a Hernandarias (Tacurupucú)

Este camino parte de Encarnación, como prolongación del Camino de las Misiones, y sigue paralelo al rio Paraná a través de la zona de colonización por Jesús, Trinidad, Hohenau, Bella Vista y Capitán Meza buscando conección con la ruta II (Camino interna-

cional al Iguasú).

Es una ruta para el futuro puesto que su construcción sigue el ritmo del lento avance de la ocupación colonial.

Ruta VII Camino Villeta—Ypacaraí.

Pequeña ruta tangencial destinada a dar salida directa por el puerto de Villeta—situado debajo de los más malos pasos del rio Paraguay—al tráfico de las rutas I y II, y especialmente a la producción agrícola de las regiones Central y Cordillera.

Ruta VIII: Camino Villarrica—Chararâ

Es un camino de mucha importancia pues constituye una bifurcación del Camino internacional al Iguasú (Ruta II) que parte de Villarrica, por Mbocayaty y colonia Independencia y está destinado a orientar la expansión colonial en la zona de colonización situada al Norte de la Cordillera del Ivitírusú; dando a ese rico núcleo colonial salida directa hacia Villarrica y Asunción y hacia el remal de Ferrocarril Borja-Iguasú.

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

***

Indice alfabético

Aceites minerales, 202
Agaces 34, 37, 215
Aguaracatí, 13
Agricultura guaraní, 41
Aguas artesianas, 119
» composición, 120
» estructurales, 116
» ferruginosas, 116
» freáticas, 119
» pureza, 116
» salobres, 117
» semisurgentes, 119
» subterráneas, 117
» torrenciales, 116
Albayas, 38
Alianza hispano-guaraní, 49
Alto Perú, 68
Aluviones. 115
Amazonas, rio, 45
Amazonas, región, 45
Americanos, 92
Análisis de aguas, 121
» de hierro, 193
» de tanino, 180
» de maderas, 176
Animales útiles y nocivos, 186
Antracita, 204
Arawakos, 29
Areniscas, rocas, 202
Arroyos, 127, 128, 208, 209
Asiáticos, orígenes, 26
Asperones, 202
Azurita, 190

Bárbaros, 37, 93
Brisas, 145
Bugres, 35
Buenos Aires, fundación, 65

Caduveos, 39
Calcáreas, tierras, 165
Calcopirita, 192, 196
Caliza, yacimientos, 137, 199
» litográfica, 137, 199
» marmóreas, 200
Caminos, función del, 221
» departamentales, 219
» reales, 219
» vecinales, 219
» antígua red, 214
» épocas de López, 220
» sistema actual, 220
» de hierro, 224
» de tierra, 224
» red actual, 225, 229
Carbones fósiles, 204
Caribes, 29, 93
Carijós, 28, 29, 35, 44, 215
Cários, 28, 29, 34, 44
» cultura de, 36
Caza, productos de, 187
Centro de dispersión guaraní, 27
Ciudad Real, 69
Civilización, conceptos, 39
Civilización ibero-americana, 99
» guaraní, 39
Clima del Paraguay, 140
Cobre, 196
Cocamás, 46
Colonia, límites, 64
Colonizador ibero, 95
Colonización guaraní, 28
» » en el Chaco, 87
Comarcas económicas, 57
» de las Pampas, 58
» » » selvas tropicales, 58, 103
Comarca de la Mesopotamia, 58

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

Comarca de los Llanos chaqueños, 58, 103
Comarca de las Sierras Preandinas, 58
Comercio de los guaraníes, 51
Compenetracion cultura, 17, 51
Complejo devoniano, 204
Congresos constituyentes, 79
Conquista, 48
» espiritual, 48, 99
Constitución de 1813, 78
» de 1842, 79
Convención de 1811, 85
Coordinación orográfica, 109
Cordilleras, 108, 211
Corindón, 134
Coroados, 35
Cortezas taníferas, 181
Cruza de razas, 17, 48, 95
Cuarcita, 201
Cuencas hidrográficas, 123, 124
» del Plata, 124
» del Paraguay, 125 y 206
Cuencas del Paraná, 127, 206
Cultura, concepto, 40
» americanas, 92, 94
» guaraní 32, 94
» heliolíticas, 32
» preaztecas, 94
» primeros centros, 27
» quiché, 32

Chaco Boreal, 103
» Austral, 103
Chavantes, 35
Chiriguanos, migración, 28

Deforestación, 163
Democracia guaraní, 99, 106
Denudación torrencial, 115
Desmembramientos territoriales, 64, 84
Devónico, 137
Dictaduras, 70
Dragado de los rios, 223
Dualismo geo-económico, 16

Egipcios, orígenes, 26
Eldorado, 68
Elemento étnico-social, 90
» indígena, 92
Enaguá, 47
Energía, fuentes de, 202
» hídrica del Paraná, 207
» » del Paraguay, 209
» motriz hidráulica, 206
» motriz hidráulica, (reservas), 207
Emancipación política, 76
Eras constitucionales, 218
» geológicas, 25
» arcaica, 25, 134, 137
» primaria, 137
» secundaria, 136, 138
» terciaria, 135, 139
» cuaternaria, 139
Espato de Islandia, 199
Estado, concepto, 75
» paraguayo, 74
Estaño, 197
Estaciones, 154
Esterilidad, concepto, 13
Estero Ñeembucú, 129
Estratigrafía, 132
Estructura geológica, 130
Evolución económica, 101
» industrial, 71
» retardataria, 102
Expansión colonial al Plata, 65
» comercial, 72
» económica, 70
» geográfica, 67

Fatalismo Geográfico, 77
« histórico, 106
Fauna económica, 166
Ferrocarriles, 224
Ferrocarril N. del Paraguay, 228
Fertilidad, concepto, 13
Filosofía de la historia, 10
Fisiografía periférica, 158, 166
Flora económica, 166
Formaciones geológicas, 131
Formación arcaica, 134

Formación chaqueña, 135
» eruptiva. 135, 138
» guaranítica, 131,135,138
» pampeana, 135
» patagónica, 135
» santacruceña, 138
Fronteras del Estodo, 82
» litígios,85,87
Fuentes de agua, 119
» de energía, 189
Fundación de ciudades, 65
Fundición de hierro, 193

Ganadería, orígen, 71
Geografía humana, 20
» nosológica
Geología importancia, 130
» nacional 23,130
Gneiss, 201
Gomas, 183
Grafita, 134
Granito, 201
Greda industrial, 200
Guaicurú, 34,37,38
Guaraní, raza, 34
» civilización, 39
» tendencias de cultura, 49,99
Guaraniana, rama, 43
Guarania antigua, 42
Guaraní occidentales, 46
Guaraní-tupí, 34,44
» » lengua, 42
» » amazónico, 45
Guarayos, 46
Guayakí, 28,35
Guayanás, 44
Guerra del chaco, 87,90
» guaranítica, 66
» al Dictador Rosas, 79
» de la triple alianza, 85,87

Hidrología, 113
» del chaco, 118,120,122
» del Oriente, 120
Hierro, 191
Hierro, análisis, 193
» magnético, 192
» fundición, 193
» minas, 194
Historia y Geografía, 22
Hulla, 204
Humedad, absoluta, 150
» atmosférica, 150
» relativa, 150

Ibero-guaraní, 66,99
Ibero-americano, 99
Iglesia católica, obra cultural, 72
Incas, imperio, 32
Independencia, 77
» declaración, 79
Indio, concepto, 92
Indígena, concepto, 92
» elemento, 92
Industrias coloniales 71
» madres, 167
Interdependencia económica, 103
Itatines, 28,29,36,37
Isobares, 143
Isopluviales, 143
Isótermas, 143, 152
Ipoà, lago, 13

Kaolín, 198
Kéchua, 32,93
Kinos, 179

Lagos, 129
Laudo arbitral Hayes, 88
Lengua guaraní, 34, 42
Lingua geral, 28, 34
Lignito, 204
Límites actuales, 87
» coloniales, 83
» litigios, 85,87,88
Limonita, 192

Llanos chaqueños (comarca), 58
Lluvias, 114,149

Maderas, 169
» para ebanistería, 170

Maderas para carpintería, 170
» » construcciones, 172
» » carrocería, 178
» » ingeniería civil, 192
» » » rural, 173
» » tornería, 171, 178
» » varios, 171, 175
» estudio físico, 176
Magnetita, 192
Malaquita, 196
Malayo, orígenes, 25
Manganeso, 194
Mamelucos, 64
Mármol 200
Mayas. 93, 97
Mbaeveraguasú, 29
Mbayá, 38, 39
Mbïà, 28
Mbïasá, 215
Medio físico, 107, 166
» » influencia 11, 30, 166
» biológico, 12
Mercurio, 197
Meseta central 109
Mesología, 143
Mestizo, 98
Mesopotamia, comarca, 58
Métodos de investigación, 9
Migración asiáticos, 26
Migraciones guaraníes, 35
Minerales calcáreos, 199
» cupríferos 195
» industriales, 197
» de hierro, 191
» metalúrgicos, 190, 197
» sulfurosos, 197
» de construcción, 201
Misiones guaraníes, 67
Moneda colonial, 70

Nación, concepto, 75
Nahuatl, 93
Napas de infiltración, 118
Normales meteorológicas, 144
» barométricas, 148

Ocres, 201
Ocupación humana, 30
Oligisto, 192
Omaguá, 46

Paititi, 68
Paí-zumé, 41
País, concepto, 74
» de los Tapé, 37, 215. 218
» de los Cários, 36, 215, 218
» de los Itatines, 36, 215
» de los Guairaé, 215
Pampas, comarca, 58
Paraguay colonial, 61
Payaguas, 34, 3', 215
Perfil geológico, 203,
Períodos geológicos, 134
Pérmico período, 136, 138
Petróleo, 202
Piedra de amolar, 202
Pilcomayo, estudios, 89
Pirita de cobre, 196
» sulfurosa, 197
Pirolusita 195
Política económica, 62, 70
» vial, 218, 221
Pórfido, 201
Posición geográfica, 59 80, 90
Potencial económico, 101
» estático del suelo, 16
Presión atmosférica, 147
Primitivos americanos, 34
Prodigalidad del medio, 12
Producciones naturales, 168
» forestales, 168
» minerales, 189
Productos estractivos, I78
» taníferos, 179
» tintóreos, 184
» celulósicos, 184
Provincia del Paraguay, 61
» de Misiones, 67
Pueblo, concepto, 74
» bárbaros, 74

Quebracho, 181
Quiche 32, 93

Radiación solar, 144
Raza Guaraní-tupí, 96
» Ibero-guaraní, 96
» mixta, 95, 96
» prejuicio, 96
Red ferroviaria, 224
» caminos, 225
Régimen hidrológico, 113
Regiones económicas, 56
» del Plata, 56
» sudbrasílica, 56
» Amazonia, 56
» del Altiplano, 57
» del Orinoco, 57
Relaciones de interdep., 103
Relieve, 106, 108, 109
Resinas, 183
Rios, papel,
Rio Acaray, 28, 208
» Apa, 126, 206
» Aquidabán, 126, 206, 211
» Capiivary, 128
» Carapá, 208
» Confuso, 126
» Ypané, 126, 210, 211
» Itaímbey, 128, 208
» Limoy, 128, 208
» Manduvirá, 127, 210
» Monday, 128, 209
» Negro, 126
» Ñacunday, 128, 209
» Paraná, 127, 124, 206, 207
» Alto Paraná, 128, 206
» Paraná Medio, 127, 223
» Paraná Superior, 215
» Paraguay, 125, 206, 209
» Paratiy, 128, 208
» Pilcomayo, 125
» Salado, 127
» Tembey, 128, 209
» Tevicuary, 127, 210
» Verde, 126
» de la Plata, 124
Rocas calizas, 137, 199, 200
Rocas endógenas, 135
» metamórficas, 135
» volcánicas e ígneas, 202
Roriguáras, 44
Rutas viales, 227

Salinas, 165
Salto Guairá, 207
» Monday, 209
» Acaray, 208
Santa Fé, fundación, 65, 73
Sedimentarias formación, 137
Selvas tropicales, 168
» chaqueñas, 168
» extensión y distribución, 162
Serpentina, 201
Serranías, 108
Sierra de la Plata, 68
» Preandinas, 58
Sierra General, 108
» del Imán, 109
Siluriana, formación, 137
Sistema de comunicaciones, 214
» » » guaraní, 214
» » » colonial, 217
» » » actual, 218, 220
» económico americano, 18
» geológico, 132, 133, 135
» gondwana, 138
» hidrográfico, 132
» hidrológico 113
» lacustre, 129
» post-gondwánico, 139
» pregondwánico, 135
» torrenciales, 115, 118
Suelo, conceptos, 11, 16, 159
» económico, 159
» influencia del, 11
» político, 159

Tacurupÿtá, cord., 211
Tamoyos, 29
Taninos, 179
Taníferas, cortezas, 181
Tapés, cultura, 28, 37
» país de, 37
Tapuyos, 28, 35
Tawantísuyos, 93, 94
Tejidos, industria, 71
Temimini, 44

SOCIEDAD CIENTÍFICA DEL PARAGUAY

Tembé, 46
Temperatura, 146
» activa, 151
» extremos, 146,153
» media 146,152
Terrenos, concepto, 159
» arcáicos, 203
» petrolíferos, 203
Territorio, concepto, 159
Tierras aluvionales 164
» arenosas, 164
» autóctonas, 115, 118,164
» cultivables, 159
» de campo, 160
» calcáreas, 165
» clasificación de, 163
» coloradas, 164
» de campo, 160
» de monte, 160,161
» roja, 115,164
Tintóreas, 184
Tiwanacotas, 93
Tobajaras, 29,44
Tobati (V. Kaolin)
Topografía, 107
Topográfico, relieve, 108
Torrentes, 115
Tratado de 1844, 85
» San Idelfonso, 85
Tratado de 1856, 85
» Secreto Triple Alianza, 87
» del 3 de Febrero, 87, 89
» del 9 Enero 1882, 88,89
» Ibarra-Margabeira, 89
» de paz y amistad, 90
Triasico, 136,138
Tupí, 34
Tupinaés, 44
Tupinakís, 44

Urucú, 184

Vías fluviales, infl..31
» fluviales imp., 123, 213
» de comunicación,102,213
» de navegación, 223
» terrestres, 224
Vialidad, 222
Villa Rica del Esp. Santo, 69
Virreinato del R.P. , 66

Yerba mate,industria, 182
Yurimaguá, 47

Zonas, características, 81
» occidental, car., 81
» oriental, 81
Zumé, 41

***

OBRAS DEL AUTOR

SOBRE

ECONOMIA - GEOGRAFIA - LINGUISTICA

1 ***Geografía Económica General y Americana.*** Texto para la enseñanza universitaria 1938.

2 ***Geografía Económica Nacional del Paraguay.*** Texto para la enseñanza universitaria 1940.

3 ***Economía Nacional y Agraria.*** I parte 1934.

4 ***Fonología, Prosodia y Ortografía Guaraní.*** 1926.

5 ***El Indio Guayakí.*** Bosquejo etnológico 1927.

6 ***La Lengua Guaraní.*** Importancia histórica y actual 1936.

7 ***Diccionario Guayakí***-Castellano 1939.

8 Estudio S. el ***Intercambio mercantil paraguayo-argentino.*** 1939.

9 Bosquejo de Geografía Humana de América. 1940.

SOCIEDAD CIENTIFICA DEL PARAGUAY

Pedidos a:
EDITORIAL GUARAN
Azara 538
Asunción del Paraguay