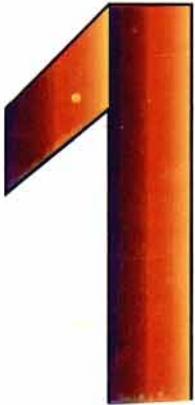


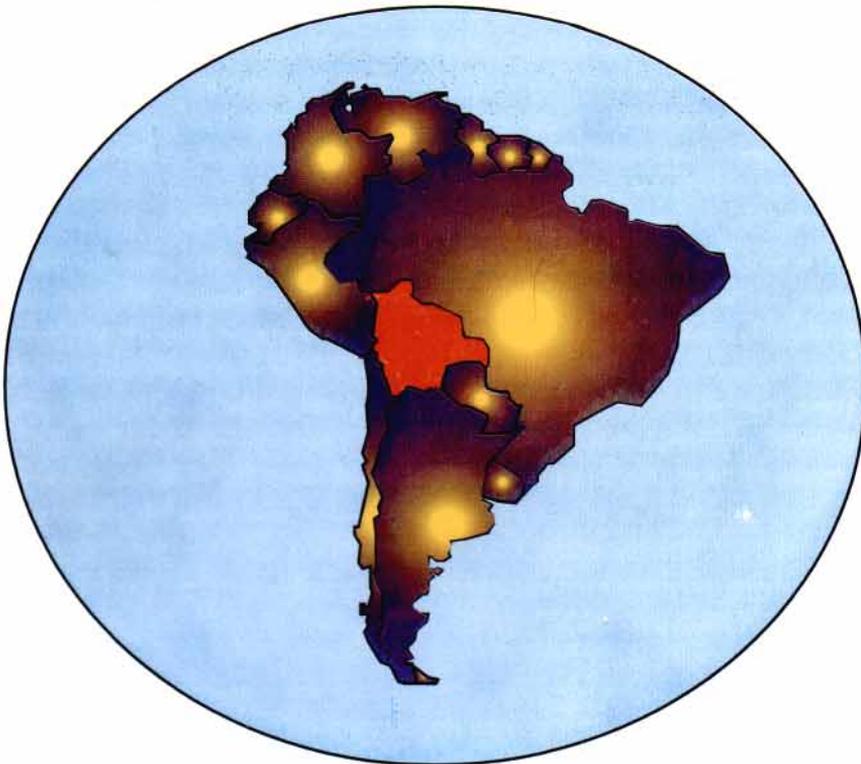
**Jorge CORDOVA y Jean Claude ROUX**

**U.M.S.A - ORSTOM**

**25 al 29 de SEPTIEMBRE de 1995**



**1ra. Reunión  
Nacional de  
Geografía Boliviana**



**ACTAS DE LA REUNION**

**La Paz - 1996**

Jorge CORDOVA y Jean Claude ROUX

**UMSA - ORSTOM**  
**25 al 29 de SEPTIEMBRE DE 1995**

**Primera Reunión  
Nacional de  
Geografía Boliviana  
de 1995**

**ACTAS DE LA REUNION**

**C.E.D.I.D. - IRD**

La Paz - 1996

©Copyright UMSA - ORSTOM. 1996.

ORSTOM Documentation



010054526

**PRESIDIUM DE LA PRIMERA  
REUNION**

**Pte. Honorario: Dr. José Luis Tellería G.**  
**Pte. Ejecutivo: Ing. Jorge Córdova C.**

**COMITE CIENTIFICO**

**Arq. Pedro Von Vacano**  
**Dr. Ramiro Condarco M.**  
**Dr. Rolando Costa Arduz**  
**Dr. Bernard Pouyaud**  
**Dr. Daniel Dory**

**COMITE ORGANIZADOR**

**Dr. Jean Claude Roux**  
**Arq. Bertha Gosálvez**  
**Univ. Ismael Gonzales T.**

**Personal Administrativo**  
**Secretaria: Sra. Jenny de Zapata**  
**Chofer: Alejandro Apaza**

**Apoyo Logístico**  
**Univ. Alberto Pareja**  
**Univ. Antonio Troche**  
**Univ. Erika Laura**  
**Univ. Graciela Poma**  
**Univ. Rodrigo Vargas**  
**Univ. Alejandra Ruilova**  
**Univ. Virginia Rocha**  
**Univ. Nelvi Mamani**  
**Univ. Kuskaya Bellido**

**Diseño de la Portada y afiche de la reunión**  
**Univ. Ismael Gonzales Tapia**

**Transcripción de los textos**  
**Sra. Teresa Bedoya de Ursic**

## AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

En primer lugar, fue el Doctor José Luis Tellería G., Miembro de la Academia de Ciencias que nos alentó para tomar esta iniciativa y nos brindó toda su colaboración.

El universitario Ismael Gonzalez, junto con algunos estudiantes de la Carrera de Geografía, pusieron todo su empeño para que este encuentro sea un éxito.

Un agradecimiento muy especial a la Sra. Juana Solares de Ledezma por su colaboración desinteresada.

Diablos, Chinos y Osos de la Diablada de la facultad, nos deleitaron con sus alegres danzas.

La Sra. Teresa Bedoya de Ursic, aseguró la coordinación con los autores y la realización delicada de este texto.

Debemos un agradecimiento especial a las Instituciones siguientes :

La Honorable Alcaldía de La Paz, nos proporcionó los locales del Tambo Quirquincho, donde recibimos una acogedora atención de su Director, el Licenciado Gonzalo Iñiguez.

Al Secretario Nacional de Cultura, Roberto Bailey, por brindar las instalaciones del Palacio Chico, y al Sr. Johnny Beltrán, personero de esta entidad.

El General Juan Verduquez Herbas, ex-director del IGM, nos brindó un acto oficial en el Instituto.

El Director de la ORSTOM, Dr. Bernard Pouyaud, apoyó esta iniciativa y nos brindó el vino de honor de la clausura.

El Sr. Jean Michel Marlaud, Embajador de la República de Francia, incentivó este evento y participó en la entrega de los certificados.

## **INTRODUCCION**

## **POR FIN ! EL PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS BOLIVIANOS.**

Del 25 al 29 de septiembre de 1995 se llevó a cabo el primer encuentro de geógrafos bolivianos. Esta reunión era una imperiosa necesidad pues si bien la geografía en Bolivia está en plena actualidad - por ejemplo, con la ley de Participación Popular que actualmente está en vigencia, y la política de ordenamiento territorial - nuestra disciplina, todavía no ha encontrado, dejando de lado a un círculo restringido, su pleno reconocimiento.

Creada de nuevo en 1985, luego de una breve existencia anterior, la carrera de Geografía se esfuerza, con algunos éxitos, por justificar plenamente su existencia.

Acaso no es un geógrafo español, Carlos Malagrida, quien en 1918 escribía : "*Bolivia es un absurdo geográfico*".

Éste era, y sigue siendo el desafío que deben vencer los geógrafos bolivianos y aquellos que utilizan los resultados de la investigación geográfica. Desafío, es cierto, pues esta especie de maldición lanzada por Malagrida, se apoyaba en algunos cínicos fundamentos, al menos para esa época.

### ***Un país enfermo por la ignorancia de la Geografía***

Bolivia era en esa época, esquematizando la situación, la yuxtaposición de tres espacios geográficos.

- Una región andina formada por una vasta meseta - el altiplano - rodeada por dos poderosos sistemas de cordilleras tanto al Este como al Oeste. En esta planicie situada entre los 3.800 y 4.000 m. de altura, se desarrolló desde los albores de la civilización, una sociedad cordillerana, sólida y, aún hoy, fascinante por sus tipos de ocupación y sus modos de valorizar el espacio. Mundo de los fundadores de Tiahuanaco, ídolos que desde lo alto miran hacia un más allá desconocido para nosotros, y también pórticos que todavía están en pie y que se abren hacia conocimientos cosmológicos ignorados por nosotros. Esto nos permite percibir una visión que durante mucho tiempo estuvo presente aquí, la visión de una geografía sagrada que organiza la sociedad de los hombres en armonía con una interpretación del cosmos...

Pero si bien la humanidad andina estaba llena de cosas sagradas, también debía tomar en cuenta el tiempo presente, por lo tanto vivir. Es decir asegurar, en un medio ecológico que a veces presentaba condiciones climáticas limitadas, la subsistencia de

poblaciones con densidades relativamente fuertes, tomando en cuenta las severas condiciones locales de sobrevivencia.

Los trabajos del profesor Ramiro Condarco Morales (" *El Paisaje Andino y el Hombre* "), nos permiten medir el grado de tecnicidad alcanzado por la civilización rural andina. Nos dejan entrever la íntima adecuación que existía entonces entre el conocimiento del medio natural y la valorización de sus pobres potencialidades. Es decir una agricultura andina que se apoyaba en una optimización máxima de los recursos disponibles. Camellones, andenes, redes de irrigación, elección de las parcelas cultivadas según la orientación de los vientos, su abrigo de las heladas, su mejor exposición solar esto, combinado con ciclos de barbecho duraderos, fueron algunas de las recetas de los primeros campesinos... También una agricultura de hormigas laboriosas, realizada a costa de arduas labores regulares que exigían una estricta disciplina comunitaria, como el ainy, el ayllu etc., que producía esta abnegación total que parece haber marcado profundamente los rasgos de estos rudos y orgullosos campesinos andinos, y moldeado sus almas en un mismo molde de identidad.

A partir del siglo XV (1532) se cerraba una página de la historia andina. Los conquistadores españoles toman posesión del país, y su Providencia, como también la maldición de los Otros, los nativos, haría que descubran, con el Cerro Potosí, una riqueza minera fabulosa. Durante siglos la suerte de la actual Bolivia, entonces la vasta audiencia de Charcas, estuvo sellada. Se convirtió en el destino de un centro minero con una alta productividad y mano de obra servil y barata... las encomiendas.

Hasta la independencia, en 1825, el estatuto de Charcas será incierto. Dependiendo en primer lugar del virreinato de Lima, la audiencia será incorporada en 1766, al virreinato de La Plata, es decir al del lejano Buenos Aires. Destino pendular, que ya entonces muestra bien las dudas del legislador colonial ante el inasequible destino geográfico de este país clave ante las avanzadas metódicas del imperio portugués del Brasil y vínculo entre el Este y el Oeste por su posición en el corazón del continente sudamericano ; situado en el epicentro de las interacciones que estiraban a Bolivia entre el océano Pacífico al Norte, con la poderosa ciudad de los Reyes, Lima, y el gran puerto español del Atlántico, Buenos Aires en el Sur.

En 1825 nace, de manera un poco agitada, el país de Charcas que accede a la independencia bajo el nombre de Bolivia, por lo tanto el de Bolívar, su libertador y creador. Una imposible federación del Alto Perú intenta, por un instante efímero, resolver el dilema geográfico creado por la independencia.

Una insostenible paradoja hace que Bolivia, fundada en las cimas andinas y más grande que la Europa occidental, dé la duradera impresión de no tener un asiento geográfico

bien afianzado.

Sin embargo, en su nacimiento internacional Bolivia recibió, a manera de dote un poco ambiguo, fronteras teóricas heredadas de la administración colonial y fijadas arbitrariamente en gran parte de su territorio. Las del *Uti Possidetis* de 1810 que asigna, al menos sobre los pergaminos por no poder hacerlo en el lugar mismo puesto que durante mucho tiempo permaneció vacío e inexplorado, las fronteras de la nueva república.

El destino de Bolivia adoptará así su perfil actual. Bolivia constituye entonces, un vasto territorio de 2,5 millones de km<sup>2</sup> articulado en tres grandes conjuntos naturales, los Andes, los valles andinos y también confines muy heterogéneos que se extienden de la cuenca amazónica al Chaco, incluyendo a Chiquitos y Mojos, antiguas provincias jesuitas. Orientes bolivianos diversos, geográficamente hablando, que casi fueron extraños para el mundo andino. En efecto, una antigua separación física e histórica, otros dirán fractura, hizo que durante siglos; y esto antes de la instalación española, los valles andinos templados sirvan de transición y también de muelle que separó el mundo Guaraní oriental y el mundo incaico.

Esta Bolivia es así una creación sobredimensionada, si nos atenemos al número de efectivos de la población boliviana que se independizó. Menos de un millón de habitantes en 1826, según Dalence...

Así en esta vasta configuración geográfica, en el mejor de los casos, apenas un cuarto de la superficie está territorializada, es decir tiene una población legal, aglomeraciones unidas por una red mínima de comunicaciones y está dividida en zonas por centros de actividades económicas. El análisis de la obra estadística de Dalence ("*Bosquejo Estadístico de Bolivia* ") muestra bien el lado artificial de la Bolivia oficial con su espacio dividido en dos entidades. Por un lado, la Bolivia interior y oficial, es decir principalmente andina, y por otro lado, otra Bolivia incierta, la del Oriente, que todavía durante un siglo permanece muy difusa, confines amazónicos en el camino del desconocido Chaco o en los sectores en litigio con el Brasil.

Ahora bien, este vasto nuevo Estado está cautivo, teniendo sólo una salida al mar, un poco excéntrica en relación con sus polos de actividades mineras totalmente enclavadas en el corazón del reducto andino.

El problema de la salida marítima de Bolivia planteará así, desde su nacimiento, otra gran interrogación geográfica. En efecto, la provincia boliviana del Litoral no tiene ningún puerto, salvo en la estacada foránea y su clima hostil desanimará a las mejores voluntades debido a los rigores excesivos del desierto de Atacama. Por último, la población es casi nula - 5.600 habitantes en el momento de la ocupación chilena en 1879 -. Durante mucho tiempo no existía ninguna ruta como tampoco ninguna infraestructura... Así

Bolivia da enérgicamente, la espalda a su única salida marítima.

En efecto, se abrió un debate de interés nacional que traduce bien el dilema creado por la incómoda geografía nacional. El comercio, por diversos motivos, prefiere el puerto de Arica que entonces era peruano, los medios mineros también miran con malos ojos la vía del Pacífico boliviano, mientras que bajo el empuje de un movimiento ideológico que también se apoya en una especie de efecto de moda, se ponen en evidencia las virtudes de una hipotética vía oriental que desemboque en el Atlántico.

### *Una geografía de aficionados*

Estas teorías provenientes de una visión geográfica afectada de miopía por falta de conocimientos geográficos, se apoyan también en una ausencia de análisis geopolítico realista. Ellas se desarrollaron en el seno de un círculo reducido de iniciados donde se destaca la figura del cónsul Félix Frías. Este último recomienda una política que favorezca a una desembocadura marítima que tome o una salida amazónica - pero el Madera estaba cerrado a una verdadera navegación por 300 km. de peligrosas cachuelas - o utilizando el río Paraguay, o el Pilcomayo. En todos los casos se pensaba llegar al Atlántico pasando, en las dos últimas hipótesis, por la cuenca de La Plata. Haciendo esto, se olvidaba que esta cuenca estaba cerrada a toda circulación por dos temibles e irascibles tiranos, Rosas en Argentina, Francia en el Paraguay...

Otra paradoja es que Bolivia, concentrando sus esfuerzos en sus precarias posiciones en los ríos orientales, olvidaba que era ribereña del Pacífico. Su litoral estaba al alcance de sus centros urbanos y mineros, mientras que si bien las vías fluviales orientales atravesaban regiones que nominalmente eran bolivianas, seguían siendo territorios inexplorados y poblados principalmente por " bárbaros ", según la terminología de la época... Además, las inversiones que se debían realizar para asegurar la creación de un mínimo de infraestructura estaban fuera del alcance de los recursos públicos disponibles. El costo del ferrocarril Mamoré-Madera lo demostrará ampliamente.

Sin embargo, se empeñaron en proclamar durante casi un siglo, que el río Pilcomayo era navegable, pero hasta 1900, su curso central - los esteros de Patiño - permanecería inexplorado como también el resto del Chaco central. En cuanto al acceso al río Paraguay, Bolivia no comprendió que disponer de un puerto en este río, no le daba la libertad de la navegación, celosamente controlada por el Paraguay y el Brasil... Aquí la mezquina crudeza de la geopolítica ganaba a la lógica geográfica...

Resulta pues que las graves dificultades que encontraría Bolivia a lo largo del siglo XIX para asegurar el respeto de las fronteras a las que aspiraba, se apoyaban en una gran

diferencia entre la visión de los círculos dirigentes y las realidades geográficas. Así, recién cuando se inicia el auge del caucho, con las expediciones de Pando y de V.M. Ballivián, La Paz se decide, muy tardíamente, a iniciar un proceso de control efectivo de sus territorios amazónicos. Ahora bien, por falta de recursos y probablemente también por falta de una visión geográfica responsable, el Acre, las cuencas del Purus, Yurua y Yavari dejadas sin ocupación, serán explotadas por los brasileros y los peruanos y después se perderán con la guerra del Acre en 1903.

### *Dominar la geografía para dominar el espacio*

Las advertencias premonitorias lanzadas ya en 1926, por los manuscritos de Jaime Mendoza que recomendaban ocupar el Chaco, - Pisar fuerte en el Chaco ! - dando prioridad a las vías de comunicación, por lo tanto a la colonización y a la exploración, casi no serán escuchadas. En efecto, en 1932 cuando se inicia el conflicto del Chaco, las unidades militares bolivianas no tenían mapas del terreno...

Sin embargo, si bien Bolivia debido a su historia es una víctima del desconocimiento geográfico de su elite y si bien su propio territorio, tal como se constituyó y se mantuvo a pesar de graves amputaciones, presenta una heterogeneidad compleja y a menudo desalentadora aun para las mejores voluntades de los organizadores del espacio, Bolivia existe. Esto a pesar de su diversidad y de los molestos problemas que presenta para la metodología y de los cuales Malagrida fue el portavoz. Se debe ver allí otro tipo de desafío que va en contra de la racionalidad de ciertos geógrafos o geopolíticos que buscan, en primer lugar, territorios que respondan a unidades físicas homogéneas y / o complementarias.

Además de ser un espacio, Bolivia es un pueblo, una nación forjada contradictoriamente debido a su diversidad intrínseca en el tiempo histórico y sus vicisitudes. Y, finalmente, el territorio es también, tanto como la lógica de las formas del relieve y de las características del medio económico, la afirmación de una voluntad nacional que es apta para sobrepasar y asumir las contradicciones propias de una cubierta geográfica dada. En este sentido, Bolivia es una respuesta a las contradicciones del medio geográfico y a sus criterios de eficacia.

Si sólo tomamos en cuenta las opiniones y los criterios puramente racionales de los expertos, ¿cuántos países de nuestro planeta dejarían de existir por que no son, se dice, viables? Es desde esta dimensión un poco irracional de la problemática geográfica que Malagrida, nostálgico de la herencia del viejo imperio colonial español y como émulo de una geografía alemana en búsqueda de un espacio racional y de vastas construcciones

supranacionales, no sintió la realidad boliviana... Sin embargo, ¿acaso la Europa de principios de siglo no era entonces también escenario del desorden geográfico ?...

Así partiendo del caso boliviano, que además se reproduce en muchos lugares del planeta (Chile), la escuela geográfica nacional, en vez de buscar en las teorías importadas de otras partes las claves para su desarrollo, debe empeñarse en desarrollar, dentro del marco de un modelo específico de análisis geográfico nacional, los términos de un acercamiento voluntario es cierto, pero que integre la diversidad y las oposiciones resultantes.

Tarea difícil, pero que corresponde a los desafíos del siglo futuro. En 50 años ya se puede notar cuánto ha cambiado Bolivia.

El censo de 1950 nos presenta una imagen boliviana tal como había sido formada a fines del siglo 19 : predominio de la población rural, únicamente un rol regional de algunas grandes aglomeraciones, vacío en las regiones orientales o en los piedemontes, desarticulación geográfica nítida entre el reducto andino y las vastas regiones del Oriente completamente abandonadas a su suerte...

En 1992, el censo indica cuánto ha cambiado el cuadro. Bolivia tiene más de 6 millones de habitantes, es poco, demasiado poco todavía, pero qué progreso a nivel de la repartición de esta población ! El Oriente despega demográficamente gracias a la renta agroalimenticia que se dirige hacia la exportación, un eje urbano de importancia mayor La Paz-El Alto-Cochabamba-Santa Cruz reagrupa a más de 2 millones de personas a menudo de reciente urbanización y que se unen al nuevo eje de prosperidad que suplanta al eje minero tradicional La Paz-Oruro-Potosí, que se volvió obsoleto...

### ***Un primer congreso de geografía***

Nuestro objetivo, al realizar este primer encuentro de Geógrafos bolivianos, fue claro. Tomando en cuenta las actas de los dos primeros seminarios llevados a cabo en 1992 y 1993<sup>1</sup>, el gran número de profesionales que pudimos reunir, el avance de los trabajos bajo convenios que utilizan, gracias a aportes cartográficos, métodos avanzados que suscitan un interés apremiante de las autoridades, la graduación de los primeros egresados, los años 1994 y 1995, y este año 1996, los primeros ingenieros licenciados, nos pareció necesario crear un efecto catalizador. Éste deberá permitir que la geografía certifique su existencia, que los geógrafos o los que utilizan profesionalmente nuestra disciplina puedan saber cuantos son, puedan expresarse, puedan valorizar sus puntos comunes y puedan preparar juntos nuestro futuro dentro del marco de las necesidades nacionales de desarrollo y de la formación

---

<sup>1</sup> 1992 "El Espacio Territorial y sus Categorías "  
1993 " El Espacio Territorial y los Orientes Bolivianos "

universitaria.

De allí las primeras orientaciones temáticas adoptadas, por cierto todavía limitadas : movilidad demográfica, cartografía y métodos, formación académica y profesional y por último, recursos naturales y medio ambiente.

Esto nos ha permitido reunir un centenar de participantes y tener exposiciones de 18 expositores entre los cuales habían algunos geógrafos extranjeros, peruanos, holandeses y franceses. Del lado boliviano hemos tenido el placer de contar con exposiciones de miembros de la Carrera de Geografía, de Geología, de un miembro eminente debido a la notoriedad de sus trabajos de interés geográfico tales como el profesor Costa Arduz, del presidente del IPGH, el Dr. Telleria, también miembro de la Academia de Ciencias y nuestro presidente honorífico. Investigadores del INE y del IGM nos honraron con su asistencia a esta reunión como también consultores de varios ministerios o delegados de sociedades con una imagen satélital.

Todavía queda mucho por hacer, es cierto, y mucho para revivir de manera indiscutible la geografía y valorizar los aportes de los geógrafos dentro del marco del desarrollo nacional. Pero hemos abierto el camino, trazado itinerarios, actualizado los problemas, abierto cooperaciones para los proyectos. En esta medida, podemos juzgar que esta reunión ha sido un primer éxito.

Sólo nos queda agradecer a todos aquellos, participantes, expositores y estudiantes, que con su ayuda han asegurado el éxito de esta operación sin olvidar, por supuesto, la ayuda y el apoyo del Rector de la UMSA, Pablo Ramos, del decano de la facultad de Ciencias Geológicas, de la Municipalidad y la asistencia de la ORSTOM y de la Embajada de Francia.

Debemos volver a encontrarnos en septiembre de 1996 para un segundo encuentro que muy gentilmente el Director del Instituto Geográfico Militar ha aceptado ser el organizador y brindarnos la hospitalidad de sus locales. Esperamos volvernos a encontrar aún más numerosos, más fervorosos y más ricos en aportes.

Ing. Geógrafo Jorge Córdova  
Jefe de la Carrera de Geografía

Dr. J.C. Roux - ORSTOM  
Docente de la Carrera de Geografía



**I**

**METODOLOGIA GEOGRAFICA  
FORMACION ACADEMICA Y PROFESIONAL**



# EL PROCESO DE ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO DE PLANIFICACION REGIONAL

Por : Ing. Milton Suárez Montero  
ZONISIG

## 1 - PRESENTACION DE LAS PROBLEMATICAS

### 1.1 *Generalidades*

Hace muy poco tiempo, en nuestro medio, hablar de Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, era un término muy poco familiar, inclusive en los círculos más afines allegados a las ciencias de la producción agrícola, geociencias, ecología y otras ; sin embargo, el concepto ya venía empleándose por la FAO, en forma todavía incipiente, desde 1958.

La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica es de reciente data, ya que todavía no existen textos ni libros completos sobre el tema. La FAO, entre el período de 1958 y 1978, después de efectuar el inventario mundial del recurso suelo, desarrolló el concepto de ZONAS AGROECOLOGICAS, y su aplicación para determinar el potencial de soporte de la tierra con carga de población. Posteriormente dicho concepto fue adaptado, con el propósito de optimizar el uso de los recursos naturales de la tierra para cubrir las necesidades nacionales de producción de alimentos (Sombroek, W. G. , 1994).

Reflejando la preocupación mundial por el manejo inadecuado de los recursos naturales, y el impacto de la explotación de estos en el medio ambiente, el aspecto ecológico se ha venido considerando con mayor amplitud en la Zonificación Agroecológica, para así de esta forma, incidir más en los factores físico-biológicos y sus interacciones recíprocas.

Por otro lado, en algunas regiones del Planeta, la ocupación desordenada de áreas agrícolas, ha llevado al fracaso las acciones individuales de los proyecto de desarrollo agrícola; en otras, cuyos recursos eran poco conocidos, la preocupación creciente sobre la conservación de sus recursos naturales y su utilización en forma sostenible, han promovido un enorme interés por la Zonificación Agroecológica, con esos fines, además de la planificación regional y la implementación de políticas de ordenamiento territorial (Couto,

W. 1994). Para cumplir con esos propósitos, se vio por conveniente introducir en la metodología de Zonificación Agroecológica, además de los componentes físico-biológico, la dimensión socioeconómica ; traduciéndose la misma en ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA DEL USO DE LA TIERRA.

## **1.2 *La Zonificación Agroecológica y socioeconómica en Bolivia.***

Es recién entre 1991-1993, cuando DHV Consultants BV de Holanda, realiza el proyecto denominado: ESTUDIOS AGROECOLOGICOS Y SOCIOECONOMICOS DE LA REGION CASTAÑERA DE BOLIVIA, que se emplea por primera vez en el país, la metodología de la ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA, donde uno de los principales objetivos era el de elaborar y desarrollar una estrategia, para mejorar la calidad de vida de la población y sus ingresos, en forma sostenible y ambientalmente sana.

Actualmente el Proyecto Zonificación Agroecológica y Establecimiento de una Base de Datos y Red de Sistema de Información Geográfica (ZONISIG), ha adoptado el enfoque metodológico de la ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA, en sus cuatro (4) áreas piloto de las eco-regiones de Pando (Amazonia), Chuquisaca (Valles Interandinos), departamento de La Paz (Altiplano), y Tarija (región del Chaco), para mejorar el uso y manejo de la tierra, y como instrumento de las políticas y objetivos del Ordenamiento Territorial que tiene el Gobierno, como consecuencia del modelo de DESARROLLO SOSTENIBLE implementado (Suárez, M. M. 1994).

## **1.3 *El marco legal e institucional de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica en Bolivia.***

Por mandato de la Ley General del Medio Ambiente, del 27 de abril de 1992, Ley No. 1333, se crean una serie de instancias y disposiciones que norman las actividades del hombre con su entorno natural, y los marcos normativos e institucionales para su implementación.

Por otro lado, el Ordenamiento Territorial queda instituido en el país, por disposición y mandato de la Ley antes citada, en su Artículo 5o., inciso 8o, Capítulo I, relativo a la POLITICA AMBIENTAL, donde se señala el establecimiento del Ordenamiento Territorial a través de la Zonificación Ecológica, Económica, Social y Cultural, debiendo contribuir a mejorar la calidad de vida de la población boliviana.

A partir del 6 de agosto de 1993, mediante Decreto Supremo No. 23660, Reglamento de la Ley de Ministerios del Poder Ejecutivo, en su Capítulo IX, relativo al Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Artículo 104, señala las funciones operativas especializadas de la Secretaría Nacional de Planificación, y entre ellas las de la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial, como la responsable de estudiar y proponer el Ordenamiento Territorial, efectuar el análisis de la calidad de vida, movimientos demográficos, valores culturales, validación de tecnologías e interrelacionar los aspectos socioeconómicos, con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en el ámbito espacial.

## **2 - CONCEPTUALIZACION Y FILOSOFIA DE LA ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA**

### **2.1 Generalidades**

Como quiera que la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, está referida a la delimitación de un espacio de la superficie de la Tierra con ciertos atributos particulares, resulta que el término está íntimamente ligado al concepto de PAISAJE, y a sus equivalentes, según el pensamiento, tendencia o escuela de formación.

### **2.2 Bases conceptuales**

Consiguientemente, la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica parte del principio de PAISAJE, considerado éste como una unidad espacial homogénea, en lo que a los atributos de sus componentes se refiere : relieve, formas del terreno (tipos de relieve), litología, suelo, vegetación, hidrología, clima y actividades humanas, en la medida en que estos influyen en el potencial del uso de la tierra. En otras palabras, paisaje es el arreglo espacial de dichos componentes y sus potencialidades como recursos físicos.

La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, puede definirse, entonces, como el proceso de sectorización de un área compleja, en áreas relativamente homogéneas, caracterizadas en relación a factores físicos (relieve, formas del relieve, litología, suelo, clima), biológicos ( vegetación, flora y fauna), y socioeconómicos, como la actividad productiva del hombre dentro de un espacio territorial (Couto W. 1994).

La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica es en realidad un forma de planificación del uso de la tierra, que toma en cuenta, por un lado, todos los elementos físico-biológicos del ambiente, y la dimensión socioeconómica por el otro. Luego

confronta ambos aspectos, a través de un análisis múltiple de objetivos, suministrando, entonces, una herramienta neutral para que las partes interesadas en asuntos relacionados con el uso de la tierra, puedan arribar a un consenso sobre el uso óptimo (recomendable y sostenible) de la tierra, o no ; el mismo que luego puede ser ejecutado mediante acciones legislativas políticas e institucionales, sobre unidades espaciales demarcables.

Un elemento esencial de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, es su carácter dinámico, que puede y debe ser repetido o ajustado en relación a los cambios de las condiciones socioeconómicas de la región y sus influencias externas, en lapsos de por lo menos 15 a 20 años.

### ***2.3 Objetivos de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica.***

La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, como un proceso metodológico de análisis, evaluación y diagnóstico de las características, cualidades y limitaciones de los atributos del terreno, recomienda el tratamiento adecuado mediante asignaciones de uso más apropiado, con fines de productividad sostenida y conservación de los recursos naturales, en cada unidad espacial demarcada.

Como quiera que la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica es el resultado de un análisis espacial, tanto físico-biológico, como socioeconómico en forma integral, que define UNIDADES DE PLANIFICACION, contribuye eficazmente a cumplir los siguientes objetivos:

- como instrumento valiosísimo de conservación y uso sostenible de los recursos naturales ;
- como mecanismo de apoyo a la planificación del desarrollo sostenible ;
- de apoyo técnico y normativo al proceso de Ordenamiento Territorial ;
- en facilitar la conformación y estructuración de bases de datos de los recursos naturales en forma computarizada, para fines múltiples.

En ese contexto, la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, en el marco de la concepción del desarrollo económico y social del país, mediante el concepto de DESARROLLO SOSTENIBLE, se constituye en el mecanismo técnico y normativo más idóneo para la consecución de los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial, la estructuración y ocupación efectiva del territorio nacional, en base al uso y manejo racional de los recursos naturales y su transformación productiva.

### **3 - PROCESO METODOLOGICO DE LA ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA**

#### **3.1 Generalidades**

La metodología utilizada en el proceso de Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, es variada en diferentes países o regiones, de acuerdo a la escuela de pensamiento utilizado, de la información existente y del objetivo principal de la Zonificación.

En Canadá, por ejemplo, el procedimiento es una forma de recolección integral de información de diferentes aspectos del ambiente y su evaluación para algunos fines de utilización, la misma que incluye información sobre GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, HIDROLOGIA, SUELOS, CLIMA, VEGETACION Y VIDA SILVESTRE, recolectada por especialistas e integrada a una Base de Datos única. Las unidades cartográficas deben ser relativamente uniformes, en cuanto a la abundancia, patrones y relaciones de algunos aspectos de sus componentes. Cada unidad presenta una descripción detallada de las características físicas y biológicas. En base a esta información se genera un mapa de capacidad de uso de la tierra/o de aptitud física de usos alternativos de la tierra (Couto, W. 1994).

En otros países, la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, se la realiza sobre la base de la integración gradual de la información temática disponible, sobre bases conceptuales asentadas en PRINCIPIOS GEOMORFOLOGICOS; es decir, en consideración a unidades espaciales identificadas por la semejanza de sus componentes físico-biológicos, evaluándose cada unidad espacial en función de su potencial y limitaciones para intervenciones del hombre en el geosistema.

#### **3.2 Metodología**

En Bolivia, como se mencionó en forma precedente, la primera experiencia en Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, fue el Proyecto de Desarrollo Agropecuario de la Amazonia, en la Región Castañera de Bolivia, entre 1991-1993, donde el enfoque metodológico se basó en las normas generales desarrolladas por el Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Posteriormente el Proyecto ZONISIG, adopta el mismo proceso metodológico, con ligeros arreglos y modificaciones, acorde con las particularidades físico-ambientales y socioeconómicas de sus áreas de trabajo, así como de los objetivos del propio Proyecto.

En general, el proceso metodológico seguido en los estudios de Zonificación Agroecológica y Socioeconómica, comprende las siguientes etapas y fases:

## **P R E - Z O N I F I C A C I O N**

### **ETAPA I: FANALISIS E INVENTARIO DEL MEDIO FISICO-BIOLOGICO**

1. Recolección y análisis de datos existentes sobre recursos naturales
2. Análisis y valoración de la utilidad de las imágenes satelitales en los levantamientos integrados de los recursos de la tierra y medio ambientales
3. Levantamientos integrados e inventarios de los recursos naturales

- Delimitación, identificación y caracterización de las unidades de terreno. MAPA DE UNIDADES DE TERRENO

- En base al mapa de unidades de terreno y los componentes del terreno,

- Identificación y análisis de la evolución espacial y temporal de la cobertura y sistemas de uso actual de la tierra, considerando agentes, factores y procesos responsables por los cambios. MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.

- Delimitación de unidades de vegetación e inventarios de la vegetación. En áreas donde existe una cobertura importante de bosque, se hará un inventario de los recursos forestales, para determinar el potencial forestal. MAPA DE VEGETACION Y DE TIPOS DE BOSQUES.

- Análisis climático para la caracterización de las unidades de terreno, que propenda a una ZONIFICACION AGROCLIMATICA. Particularmente análisis de temperatura y precipitación como los factores climáticos más importantes que gobiernan las posibilidades de utilización del suelo, y la disponibilidad de agua. Ambas situaciones, condicionan la adaptabilidad de los componentes biológicos y la de los cultivos.

4. Desarrollo de la Base de Datos de los recursos naturales y Sistema de Información Geográfica (SIG).

- Evaluación y selección de una Base de Datos Relacional, con

critérios y especificaciones para la uniformización y compatibilidad de las Base de Datos, en lo que a hardware y software, se refiere

- Evaluación y selección de un Sistema de Información Geográfica (SIG), con criterio de compatibilidad con otros SIGs que generan o manejan información sobre recursos naturales, necesaria para la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica.

- Estructuración y diseño de una metodología estándar para la Base de Datos. En ella se debe especificar:

- las formas de recopilación de los datos ;
- las formas de registro de los datos ;
- las formas de almacenamiento de los datos ;
- las formas de recuperación de los datos ;
- las formas de análisis de los datos ;
- las formas de procesamiento de los datos ;
- las formas de presentación de los datos.

- Introducción de la información generada, a la Base de Datos

- Base de Datos digital y SIG, en forma operacional

## **ETAPA II : EVALUACION DE LA APTITUD FÍSICA-BIOLOGICA DE LA TIERRA**

1. Mediante el esquema de evaluación de tierras utilizado por FAO: integrar y comparar las características y cualidades de las unidades de terreno, con los requisitos o exigencias de cada uso o tipos de utilización de cada unidad de terreno. Ello permite la VIABILIDAD AGROECOLOGICA y determinación de los requerimientos de los diferentes tipo de usos alternativos.

MAPA DE LA APTITUD FÍSICA DE LA TIERRA.

## **ETAPA III: ANALISIS Y EVALUACION DEL MEDIO SOCIOECONOMICO**

1. Recolección y análisis de indicadores y variables socioeconómicos. Entre los más importantes se deben considerar:

- Sociodemográficos
- Infraestructura
- Tenencia de la tierra
- Otras modalidades de acceso a la tierra
- Uso de la tierra
- Producción
- Costos de producción
- Ingresos
- Mercados y comercialización
- Distancias y medios de acceso

Con estos indicadores y variables socioeconómicos, se identifican las principales actividades del hombre, así como sus íntimas relaciones con el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, dentro de un fragmento de espacio (espacio territorial), identificado en las unidades de terreno o unidades de paisaje. En general, esta parte consiste en la determinación de las presiones sociales y económicas, como efecto de las actividades productivas en el ambiente y la sociedad.

## **ZONIFICACION** (Sensu strictu)

### **ETAPA IV: ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y SOCIOECONOMICA**

1. Integración, confrontación y ponderación de los datos sobre la aptitud física del uso de la tierra (Viabilidad agroecológica), y los datos socioeconómicos.
  - Mapa de Zonificación Agroecológica y socioeconómica del uso de la tierra.
  - Informe técnico y recomendaciones de tratamiento de uso.
2. Otros datos a considerarse en el momento de la integración:
  - Delimitación de territorios indígenas
  - Definición del potencial minero y áreas de concesión
  - Definición del potencial petrolero y áreas de concesión
  - Concesiones forestales, áreas de colonización y reservas naturales o protegidas
  - Requerimientos ambientales
  - Consideraciones geopolíticas

3. Construcción de modelos digitales y escenarios alternativos, como propuesta a planificadores, políticos y tomadores de decisiones.

## **P O S T - Z O N I F I C A C I O N**

### **ETAPA V: PLANIFICACION REGIONAL Y DECISIONES POLITICAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

1. Proceso de negociación del uso de la tierra entre las diferentes partes interesadas. Consenso sobre el uso futuro de las diferentes unidades de terreno (Plataforma para la toma de decisiones).
2. Discusión, reglamentación e implementación de los usos futuros de la tierra, tales como :
  - Proyectos de legislación
  - Decisiones políticas
3. Adecuación de planes, programas y proyectos de desarrollo de acuerdo a las recomendaciones de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica.
4. Monitoreo y vigilancia de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica.
5. Revisión periódica de la Zonificación Agroecológica y Socioeconómica.

## **COMENTARIOS FINALES**

La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica (ZEE), de reciente implantación en el país, se erigirá como el instrumento más idóneo, por su carácter de integralidad en el tratamiento e investigación de los componentes biofísicos y humanos de las unidades territoriales, en la estructuración y organización espacial del territorio, en un momento oportuno y relevante en que vive el país, con el nuevo modelo de DESARROLLO SOSTENIBLE, en el que se conjugan muy íntimamente lo económico, lo social, lo político y lo ambiental, para fines de mejorar la calidad de vida de los bolivianos, mediante la planificación regional y el ordenamiento territorial.

Sin embargo, lo más trascendental se debe considerar la Base de Datos computarizados que sobre los recursos naturales y socioeconómicos permite generar la ZEE, que con tecnologías de punta, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG,S),

facilitan la manipulación rápida de dichas bases de datos, generando modelos espaciales y simulaciones futuras de planificación, agilizando la toma de decisiones, adelantándose a los acontecimientos.

## BIBLIOGRAFIA

- COUTO, W. 1994. *"Introducción al Taller"*. TCA, Memorias de la Reunión Regional, Manaus, Brasil, del 25-29 de abril de 1994. Secretaría Pro-Témpore, LIMA, Perú.
- COUTO, W. 1994. *"Zonificación Ecológica-Económica: Instrumento para la Conservación y Desarrollo Sostenible de los Recursos de la Amazonia"*. Materiales de Capacitación. Proyecto RLA/92/G32, PNUD.
- SOMBROEK, W, G. 1994. *"Introduction to the Philosophy Concepts and Methods of Ecological-Economic Zoning; its Use as a Basic Instrument for the Conservation and Sustainable Development of Amazonia"*. TCA, Memorias de la Reunión Regional, Manaus, Brasil, del 25-29 de abril de 1994. Secretaría Pro-Témpore, LIMA, Perú.
- SUAREZ M, M. 1994. *"La Zonificación Agroecológica y Socioeconómica en Bolivia"*. Documento interno ZONISIG, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial, MDSMA, LA PAZ, Bolivia.
- TCA, Tratado de Cooperación Amazónica, 1994. *"Zonificación Ecológica-Económica: Instrumento para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Recursos de la Amazonia."* Memorias de la Reunión Regional, Manaus, Brasil, del 25-29 de abril de 1994, LIMA, Perú.

# **INTEGRACION DE SISTEMAS GEOGRAFICOS DE INFORMACION (SIG) Y TECNICAS DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN (EIA) LA PLANIFICACION DE LA CONSERVACION DPTO. BENI, BOLIVIA**

**Por : MSc. Juan Pablo Arce S.**

El análisis espacial en la planificación rural tiene una importancia significativa. De acuerdo a las teorías de la planificación rural, el análisis espacial a nivel nacional, regional y local, coadyuva a la toma de decisiones, para conocer que áreas requieren mayor demanda en términos de inversión e ingreso.

La planificación de la conservación es sólo una parte del procedimiento de la planificación rural y regional, que normalmente involucra la localización de centros de desarrollo para optimizar el desarrollo regional. Como tal existen muchos modelos de planificación regional en base a centros de desarrollo.

El estudio fue realizado en el departamento del Beni (Mapa 1), donde la planificación regional está basada en Areas Plan, considerando el agrupamiento de los centros urbanos más importantes de la región. Particularmente en el Beni, debido a la diversidad de ecosistemas y actividades socioeconómicas, la planificación de la conservación tiene vital importancia.

Los sistemas Geográficos de Información (SIG) y las Técnicas de Impacto Ambiental, son importantes herramientas para los propósitos de análisis espacial y por ende para su aplicación en la planificación de la conservación. En este estudio de caso, se pretende demostrar esta aplicación, tomando el parámetro de la actividad ganadera y su influencia en los centros de desarrollo y consiguientemente en el medio ambiente.

# 1 - ANALISIS ESPACIAL

## 1.1 *La actividad ganadera y los centros de desarrollo*

Aproximadamente el 50% de la actividad ganadera de Bolivia se encuentra en el departamento del Beni. El ganado criollo y Nelore, son los principales grupos.

La actividad ganadera del Beni comenzó en el período Jesuita, cuando en 1682, fueron introducidos los primeros 86 bovinos por el padre Cipriano Barace, precisamente durante la fundación de la Misión Jesuítica Santísima Trinidad (hoy Trinidad). A partir de este período, la actividad ganadera se fue incrementado continuamente (Carvalho, 1986).

La influencia de la actividad ganadera sobre el medio ambiente es importante, especialmente sobre los pastos naturales. Las características extensivas de esta actividad bajo manejo inadecuado, así como las quemadas estacionales de las pasturas, ha dado lugar a una constante degradación de los suelos y a un empobrecimiento de valor del ganado.

La actividad ganadera en el Beni, tiene influencia sobre los centros de desarrollo planificados y que corresponden a las ciudades urbanas importantes de la región. Básicamente un centro de desarrollo tiene influencia sobre su medio ambiente ecológico y socio-económico, cuando la actividad ganadera u otra se desarrolla en las proximidades de ese centro.

Como se puede apreciar en el Mapa 1, muchos de estos centros se encuentran localizados en áreas aptas para el desarrollo de la actividad ganadera, y tienen sin duda influencia sobre su entorno.

## 1.2 *Influencia socio-económica y cultural*

Algunos de los ejemplos de esta influencia ambiental del centro de desarrollo por el incremento de la actividad ganadera en su entorno, se refieren al impacto socio-económico y cultural.

A nivel de la población rural, que abarca una gran mayoría del departamento, la influencia de un centro de desarrollo tiene aspectos muy positivos desde el punto de vista social.

Los centros de desarrollo incrementarán las posibilidades de brindar, por ejemplo, empleo y bienestar económico a la población rural asentada cerca al centro. Las estancias ganaderas podrán contar con mano de obra en circunstancias favorables. Un centro de desarrollo es siempre un lugar de concentración de actividades socio-económicas y fuentes de ingreso potencial.

Por las características del Beni, donde la ganadería es una de las actividades más importantes, los centros de desarrollo, son vitales en el aumento de la calidad y nivel de vida de los habitantes.

La influencia cultural de los centros de desarrollo, también es importante, especialmente en los grupos étnicos mayormente sedentarios (Mojeños y otros). Es necesario de todas maneras, contemplar los procesos de aculturización que conlleva la influencia socio-económica del centro en el área de distribución del grupo étnico.

## **2 - LA INTEGRACION METODOLOGICA : SIG Y EIA**

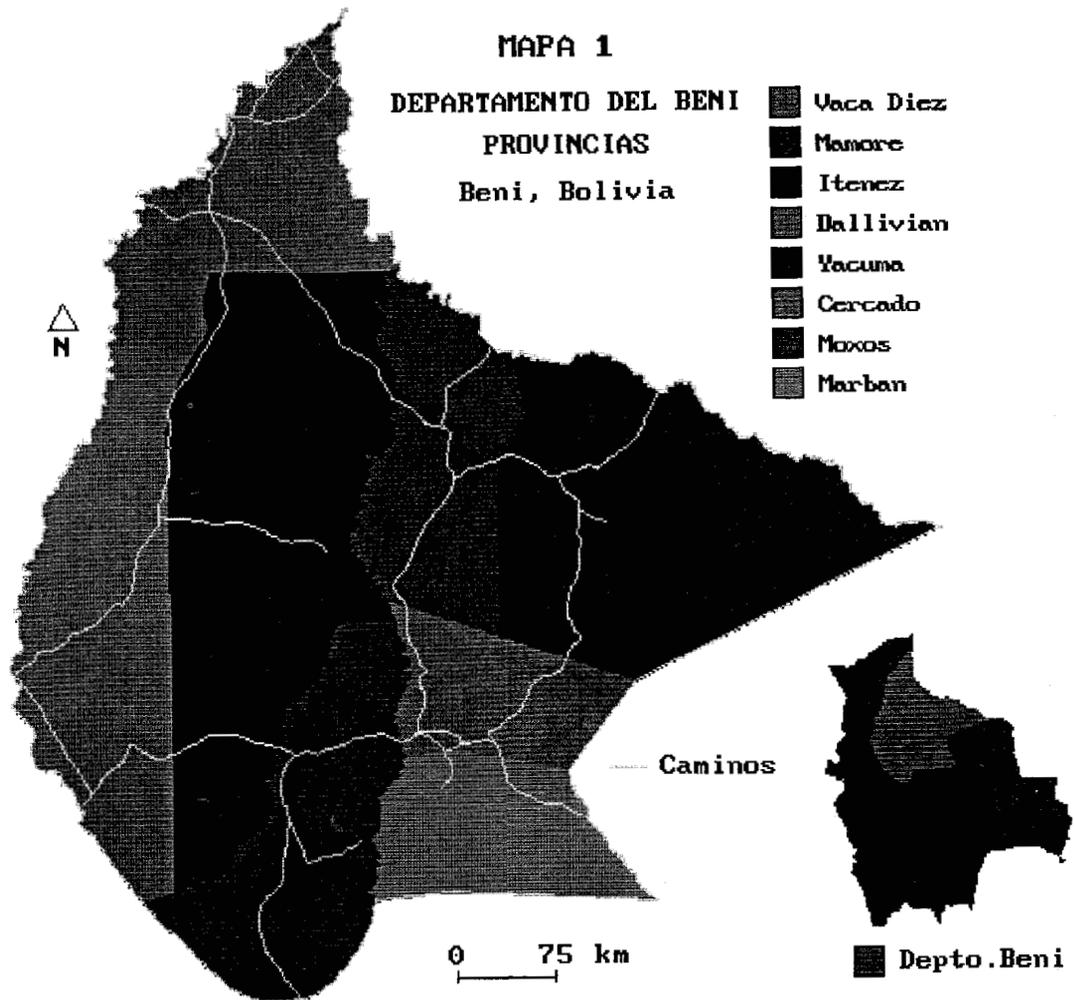
Las técnicas de impacto ambiental son herramientas de la planificación, por cuanto nos permiten determinar el alcance de las diferentes metas, objetivos y actividades, tomando en cuenta el efecto de ellos sobre el medio ambiente social, económico y ecológico.

Para un adecuado análisis espacial de los efectos de los programas de desarrollo sobre el medio ambiente, la integración de los SIG y las técnicas de impacto ambiental son estrategias muy útiles para la adecuación de planes y programas.

Para este fin se integra la técnica de impacto ambiental de evaluación de sitios y el SIG ILWIS v. 1.4., desarrollado por el ITC de Holanda. Los mapas base fueron considerados en escala 1:1.000.000 con fines de análisis regional.

Los resultados de esta integración utilizando las tablas bidimensionales del SIG, nos muestran espacialmente las áreas de impacto de la actividad ganadera a raíz del establecimiento de un polo de desarrollo. En la Fig. 1 se indica un ejemplo de modelo integrado (SIG/EIA) para la determinación del impacto ambiental de la actividad ganadera sobre la vegetación (Matriz de Impacto ambiental) y la forma de integración de bases de datos espaciales y no espaciales para la producción de mapas de impacto ambiental mediante el uso del comando "2DIM Table" del SIG Ilwis.

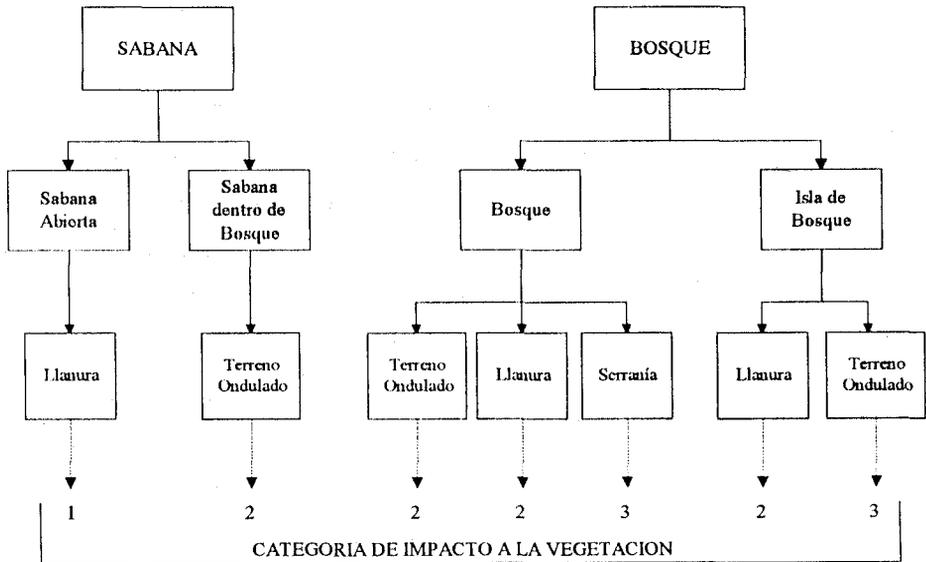
Así por ejemplo, en el Mapa 2 se observa las áreas de mayor, moderado y bajo impacto sobre la vegetación. Este resultado se refiere a la interrelación entre la estructura fitosómica de la vegetación (tipos de Sabana y bosque) y las áreas aptas para la ganadería.



MAPA 1

# FIGURA 1. MODELO INTEGRADO (SIG/EIA)

FIG. 1. MODELO INTEGRADO (SIG/EIA)



Tipos de Vegetación	Capacidad de uso para ganadería		
	Apto	Pot. Apto	No Apto
Bosque Montano	3	3	3
Sabanas estac. inundables	1	2	2
Sabanas estac. con palmas	1	2	3
Bosque pie de monte	3	2	3
Bosque abierto aluvial	2	2	3
Bosque aluvial ter. ond.	2	2	3
Bosque mixto precambico	3	3	3
Bosque de galeria	2	2	3
Islas de bosque	2	2	3
Bosque transicional mixto	3	3	3
Pantanos	3	2	3

	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	3	3	3
2	0	1	2	2
3	0	1	2	3
4	0	3	2	3
5	0	2	2	3
6	0	2	2	3
7	0	3	3	3
8	0	2	2	3
9	0	2	2	3
10	0	3	3	3
11	0	3	2	3

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

1 = Alto  
2 = Moderado  
3 = Bajo o nulo

TABLA 2 DIM (SIG)

ENFOQUE INTEGRADO PARA EIA SOBRE LA VEGETACION

## CONCLUSIONES

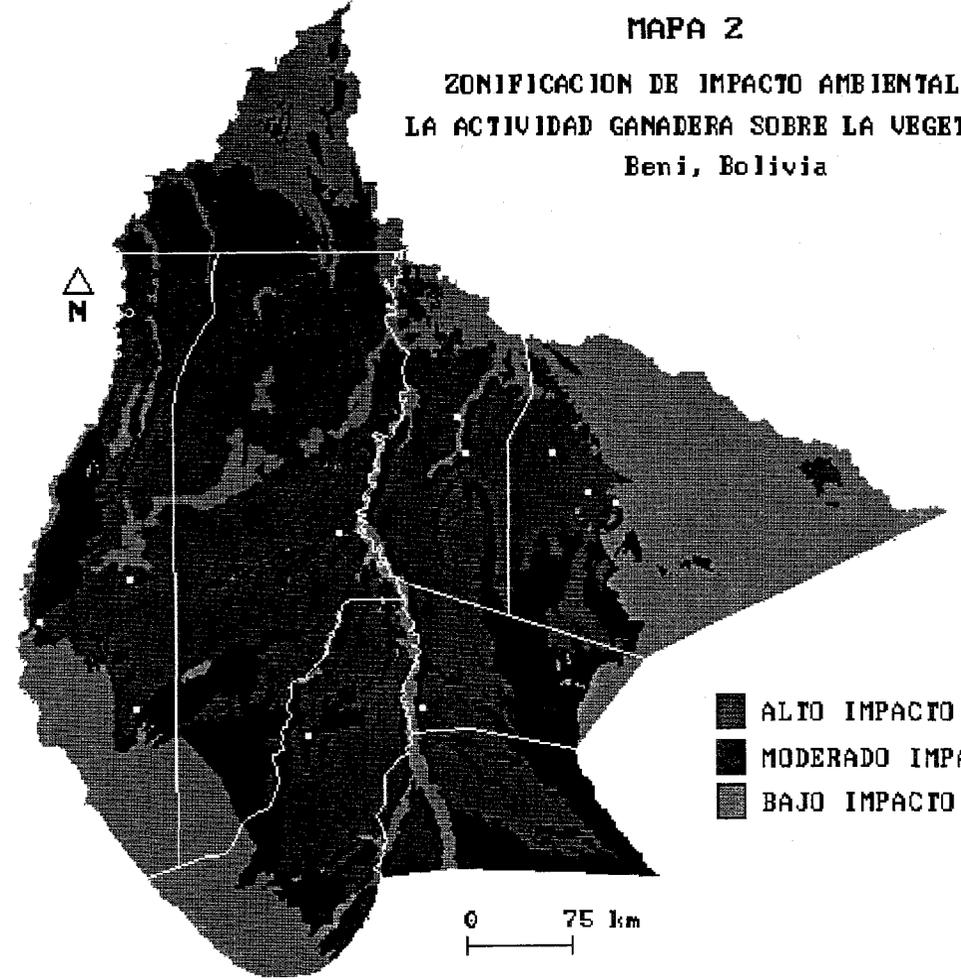
La aplicación de los Sistemas Geográficos de Información, son una herramienta muy útil para el análisis espacial de la conservación y la planificación del desarrollo.

Con este ejemplo de estudio de caso, se demuestra la operatividad del uso del SIG en este tipo de análisis. La verificación de los datos, el trabajo de campo, la confiabilidad de la información, la selección de los parámetros a medir o analizar, son irremplazables necesidades e independientes del uso del SIG.

El análisis espacial integrado con una base de datos consistente, es primordial para la aplicación de los SIG. Al integrar técnicas de impacto ambiental con los SIG, se obtienen interesantes resultados de aplicación para la planificación regional. Es menester sin embargo, considerar los límites de aplicación de acuerdo a la escala de trabajo y determinar las áreas que requerirán mayor estudio a semi-detalle posterior, así como determinar diferencialmente la ponderación de resultados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se amerita concluir que el Depto. del Beni presenta aún posibilidades de planificación de la conservación de los recursos naturales, especialmente en lo que respecta a los planes de aprovechamiento ganadero. Sin embargo, los "escenarios" producto del SIG indican los posibles efectos ambientales y culturales por el establecimiento de polos de desarrollo y el incremento de la actividad pecuaria.

MAPA 2  
ZONIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL DE  
LA ACTIVIDAD GANADERA SOBRE LA VEGETACION  
Beni, Bolivia



- ALTO IMPACTO
- MODERADO IMPACTO
- BAJO IMPACTO

0 75 km

## BIBLIOGRAFIA

- ARCE, J.P. 1991. *"Environmental Impact of beefcattle activity and growth centers analysis for conservation planning (Departament Beni, Bolivia)"*. An integrational approach with GIS and EIA's techniques, Rural and Land Ecology Dept., ITC-The Netherlands.
- BISWAS, A.K. & QU GEPING. 1987. *"Environmental impact assesment for developing countries"*. Ticooly International, London.
- BOLAN, R.S. 1969. *"Community Behavior : The culture of planning"*. En : Veenstra, J. Reader N° 2 General development planning and it's implementation, ITC, The Netherlands.
- CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION. 1988. *"Diagnóstico de la diversidad biológica de Bolivia"*. La Paz. Bolivia. 145p. + anexos.
- CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION. 1989. *"La región de Chimanes : Un diagnóstico de la biodiversidad y la problemática ambiental"*. La Paz, Bolivia. 179 p. + anexos.
- ESCAP. 1979. *Guidelines for rural centre planning*, United Nations, New York. p. 69-78.
- HANAGARTH, W. & J.P ARCE. 1986. *"La situación de los parques nacionales y reservas de vida silvestre en el departmanento de La Paz, en el marco de una planificación regional"*. *Ecología en Bolivia* 9 : 1-67.
- O.A.S. 1984. *"Integrated regional development planning Guidelines and case studies from OAS experience"*. OAS/NPS/USDI, Washington.
- PAATS, F. (Ed.). 1985. *"Reader on rural/regional development planning and implementations"*. Survey Integration, ITC, The Netherlands.
- RIBERA, M.O. & J.P. ARCE. 1988. *"Mapa de Vegetación, basado en el Mapa de Cobertura y Uso actual de la tierra. Ordenamiento ambiental Depto. Beni"*. Documento Interno E.B.B., La Paz-Bolivia.
- THE NETHERLANDS. 1986. *"Environment and development cooperation"*. Report and recommendations by the Commission on Ecology and Development Cooperation, The Netherlands.
- VAN RAAY, H.G.T. et. al. 1982. *"The environment and the Netherlands programme for bilateral development cooperation"*. A report commissioned by The Netherlands Minister for development cooperation, The Hague.
- WOOD, C. 1988. *"EIA in plan marking"*. En : Wathern, P. *Environmental*

Impact Assesment. Theory and practice, UNwin Hyman, Boston, Sydney, Wellington. p. 98-114.

- ZOONEVELD, I.S.1979." Land evaluation and land (scape) science. Lectures on land (scape) science, land (scape) survey and land evaluation (programatic land classific)". VOL. VII, Chapter VII (4) , ITC, The Netherlads.



# LA GEOPOLITICA Y LA DIGNIDAD NACIONAL

Por : Alfonso Gozávez

En "Geopolítica" de Joan-Eugeni Sánchez hay un concepto importante : *"Todo país que se precie de ser tal debe tener un Proyecto Nacional. Todo proyecto tiene adversarios exteriores, Los exteriores incluyen a los países principalmente limítrofes, con ambiciones respecto a riquezas y patrimonio y frecuentemente pretensión de tutelaje que provoca superposiciones de intereses"*.

Por esta determinante, el comportamiento de un país con Proyecto Nacional se realizará y condicionará con su espacio geográfico, con la necesaria capacidad proponerse y alcanzar objetivos. Será indispensable la coordinación del proceso económico, la actividad política y el espacio geográfico para la acción del presente y la proyección hacia el futuro. En este proceso, todas las instancias de un país deben estar articuladas.

Para Ratzel (1897-99), considerado el padre de la geopolítica, el medio geográfico es el condicionante de la actuación de una sociedad o de un Gobierno.

Desde la óptica de la geografía política, debe precisarse el espacio vital para mantenerse sólidamente y así verse obligado a garantizar la posesión de tal espacio.

El espacio vital necesario puede incitar no sólo a consolidarse, sino al expansionismo *territorial*, afirmándose en múltiples actividades y justificar la aprobación futura de otros territorios. Punto óptimo con respecto a los objetivos deseados. Una unidad geopolítica territorial<sup>2</sup>.

Con la jerarquización espacial se ejerce el poder político, económico y de alta estrategia nacional, para fines de asegurar su soberanía como Estado Nacional. Apropiación real y racional, uso del espacio territorio para adecuarlo a sus fines.

Para Joan-Eugeni Sánchez, el aspecto básico en geografía política es el control del espacio - territorio en sí mismo sobre lo que contiene, sobre lo que en él sucede y control sobre todo, para optimizar su apropiación. La propiedad deberá siempre ser del Estado.

La política territorial tiene que responder a un conjunto de planteamientos estratégicos, adecuados al interés del Estado. Impacto real y repercusiones con otros espacios - territorios con los que Geografía, política y Geopolítica deben relacionarse para responder a objetivos nacionales -.

---

<sup>2</sup> Vicens -Vives, 1950 ; conc. Haushofer, 1986

# 1 - GEOGRAFIA POLITICA Y GEOPOLITICA

Puntualmente el concepto de geopolítica fue introducido en 1916 por el sueco Kjellen, en su obra *"El estado como forma de vida"*, en la que concibe al Estado como a un organismo vivo, otorgando a la etnografía, y a la geografía el papel de apoyo a la ciencia política, para tener un contenido real.

El vacío de unos 30 años, entre mediados de los años 40 hasta mediados de los 70, se debe al uso que se hizo en Alemania de la aplicación ideológica de la geopolítica (Kost 1988). Al extremo de considerarla una disciplina doctrinal del nazismo.

Y volviendo a los teóricos de la geografía política - según Friederich Ratzel (1879) - *"es una geografía de los Estados, de su comercio y de la guerra ; una rama que tomará como centro de interés al Estado y sus relaciones espaciales de poder"*.

Para Derwent (1994), profesor de Harvard ; la Geografía Política es la ciencia que estudia la relación del Estado y su medio natural, tanto cuando coinciden como cuando discrepan.

En 1925, Lantech hizo una novedosa definición, dijo que la actitud mental del geopolítico es *"dinámica"*, mientras que la de geógrafo político es *"estática"*. Por tanto, la geopolítica es siempre vida y movimiento, cambio y transformación. La actualidad geopolítica sólo interesa en función de las fuerzas que actuaron ayer como plataforma de los sucesos que acontecerán mañana. Esencia íntima de la geopolítica : "SINTESIS Y VIDA". Orientación política y estrategia nacional e internacional.

## 2 - ARICA

Arica es un territorio sometido a una determinación ajena geográfica y económicamente. Lo que ocurra en su territorio no depende de los miembros que configuran esa sociedad, sino que será una voluntad diálectamente opuesta, y más bien relacionada con la finalidad de revertir en favor del Estado damnificado, para así alcanzar un porvenir seguro y promisor.

Frente a la realidad de un desequilibrio territorial, debe existir un equilibrio dinámico, vital en toda geografía política. Se está frente a una contundente realidad, ARICA, económicamente y geográficamente fue y es una unidad territorial con BOLIVIA.

El puerto de Arica vive gracias a Bolivia, e históricamente siempre fue y será así. El Gral. Ismael Montes, en Memorándum a la liga de las Naciones (14 de enero de 1919) exponía : *"respecto a Bolivia, Arica no es sino la prolongación de su suelo hasta el océano. Arica es una puerta exclusiva de Bolivia. En otros términos, Arica es geográficamente un*

*hinterland en la costa, cuya parte esencial es Bolivia".*

*"Cuando Arica en el siglo pasado perteneció al Perú, a fin de que Bolivia no estuviese supeditada a ese país, Bolívar y Sucre decidieron darnos total independencia y hacia el sur, en la alejada y desierta playa de Cobija se creó el Puerto De La Mar, para satisfacer la necesidad vital de Bolivia, de tener una salida propia y soberana al mar" (Tacna-Arica y Cobija, José María Baldivia).*

El Mcal. Santa Cruz, el 6 de agosto de 1832, en su mensaje al país destacaba : *"Nuestro puerto de Cobija sigue en proceso, ha aumentado considerablemente en población ; y las dos tercias partes del comercio de Bolivia se realiza por él. El descubrimiento de muchas y muy ricas minas de cobre ha venido a concurrir al empeño de asegurar y fortalecer el Puerto de La Mar (Cobija) para garantizar nuestra independencia".*

Era una sabia *geopolítica nacional*, 66 años antes de que Ratzel, padre de la geopolítica, dé su receta. Claro objetivo para vencer al desierto y facilitar el tránsito tan sacrificado de mercancías ; el 1º de agosto de 1845, se embarcaron 35 camellos africanos de Tenerife con destino a Cobija (José A. Morales, " Primer Centenario de Bolivia ").

Desviado el comercio hacia Cobija, decayó Arica a tal extremo que su aduana, - su única actividad - no daba ni la renta para pagar a la planta de sus empleados ; a pesar de que el Perú ya se había visto obligado a reducirla la mínimo. (José M. Baldivia, Op. cit.).

Si Bolivia pudo obligar al Perú, en el siglo pasado, a poner fin a sus exigencias arancelarias para poder dar vida a Arica, ¿ por qué ahora, con tamaña irracionalidad potencia Bolivia al Norte de Chile, país que hizo y hace todo lo posible para asfixiar a nuestra Patria entre sus montañas ?

Tienen la mira puesta en nuestro país. Hoy a través de Zona Franca, se potencia Iquique para salvar de la inanición al desértico norte chileno.

Hoy, por la supervivencia del país, por geopolítica, por dignidad nacional, Bolivia debe salir al Pacífico por puertos peruanos únicamente. La Zona Libre Ilo debe ser utilizada, así como Mollendo.

Río Seco-Desaguadero, tienen que ser prontamente asfaltados. Perú avanzó hasta nuestras fronteras con excelentes carreteras (Desaguadero y Yunguyo).

Existe la red ferroviaria y lacustre Puerto de Puno y Guaqui, debe dársele movimiento real.

El Perú consciente de la tónica que significa para su economía una real integración del sur peruano con Bolivia, aprobó el Convenio de 1956 que favorece a nuestro país. El gobierno de Fujimori concedió a Bolivia la zona franca de Ilo.

En el extremo de nuestra vasta geografía cautiva, se debe seguir la ruta de los grandes ríos para salir por la Plata y el Amazonas hacia el Océano. *" Así disminuirá la*

*influencia de Chile y se depreciará el valor de sus puertos (Arica-Iquique-Antofagasta) que viven gracias a nosotros ". Afirmación del tratadista Miguel Mercado Moreira en "Historia Internacional de Bolivia".*

Bolivia debe cerrar progresivamente todo tráfico por Arica e Iquique. A Chile le reporta enorme ventaja la llave de ferrocarril Arica-La Paz.

Si en el siglo pasado, Bolivia pudo imponerse y salir victorioso por la desértica y alejada playa de Cobija, hoy, que no se debe recurrir a camellos de Tenerife, debe superar su dependencia hacia Chile, estrangular su economía en su norte como justa respuesta al encierro que sufrimos entre nuestras montañas.

Y no nos hacen falta camellos, nos falta vivir una realidad, tener dignidad y mucho más patriotismo.

## **II**

# **CARTOGRAFIA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**



# PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DE BOLIVIA

Por : Ing. Jorge Córdova Cardozo<sup>3</sup>

Ing. Vitaliano Miranda A.

Ing. Manuel Quisberth

## 1 - METODOLOGIA Y SISTEMA DE CLASIFICACION

### 1.1 *Clasificación de unidades fisiográficos (Provincias)*

Desde el año 1972, el que fuera Programa ERTS y luego Centro de Investigación y Aplicación de Sensores Remotos (CIASER), ha efectuado diferentes trabajos de investigación, empleando e interpretando imágenes de satélite, radar y fotografías aéreas, y luego verificadas en campo, permitieron identificar unidades consideradas a nivel de Gran Paisaje y paisaje, bajo el marco de Provincia, dentro de un orden jerárquico y taxonómico, fisiográfico, tomando en cuenta la evolución geomorfológica del terreno y los numerosos factores y procesos actuantes, que de una u otra manera contribuyeron en el modelado actual de los mismos.

Vale decir, que las diferentes formas que aparecen en la leyenda del mapa fisiográfico, se refieren a los agentes, factores y procesos modeladores desde el terciario antiguo hasta el Cuaternario actual, considerando fundamentalmente la litología, eventos tecto-magnéticos, y la acción modeladora de los diferentes agentes erosivos, como contribuyentes geodinámicos de la adversidad morfológica mostradas por la expresión del terreno a través del tiempo geológico.

### 1.2 *Clasificación en sub-unidades ; gran paisaje y paisaje*

En los estudios integrados de los Recursos Naturales, elaborados por el que fuera CIASER, la delimitación de las provincias fisiográficas, fueron relizadas en base a diferentes criterios, basados principalmente en los elementos estructurales, estilos tectónicos, tipos de rocas y edades, que definían unidades morfoestructurales como marco de un gran macorelieve.

---

<sup>3</sup> Los ingenieros Córdova, Miranda y Quisberth, son los autores del mapa fisiográfico de Bolivia.

En el presente estudio, para la configuración de Sub-unidades (Gran Paisaje y paisaje) se optaron los mismos criterios morfoestructurales, como división jerárquica mayor, además de otros componentes del medio natural como el relieve y la composición litológica para definir el Gran Paisaje, ejemplo: Mesetas de origen volcánico.

En el caso de un paisaje que resulte la unidad mínima mapeable se tuvo en cuenta además de los elementos anteriores (relieve, potología), la disección vegetación, procesos actuales y lo que es más importante el elemento suelo. Ejemplo V.2.1., corresponde a un paisaje de relieve alto y plano, modelado en tobas y flujos de lava, fuertemente disectado, con presencia de vegetación constituyendo bofedales en las pequeñas llanuras de inundación. Los suelos son muy poco profundos.

Los sub-índices utilizados en la descripción de las Unidades Fisiográficas corresponden a los empleados en el mapa adjunto, los mismos tienen correlatividad numérica, sin embargo en algunos casos no coinciden con sus correspondientes, de los informes de donde fueron extractados, puesto que muchos han sido reagrupados para evitar repetición en la descripción.

En cada una de las sub-unidades del paisaje, se hace mención, tanto el aspecto fisiográfico como al del suelo. En este último se especifica su clasificación, taxonómica y capacidad de uso de acuerdo al Sistema norteamericano (U.S. Soil Taxonomy).

Con la finalidad de tener una memoria explicativa comprensible, cada una de las Provincias está identificada por la siguiente nomenclatura literal.

V-Provincia Fisiográfica de la Cordillera Occidental.

A-Provincia Fisiográfica del Altiplano

C-Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental

S-Provincia Fisiográfica del Subandino.

L-Provincia Fisiográfica de la Llanura Chaco-Beniana

E-Provincia Fisiográfica del Escudo Brasileiro

Seguido de la primera letra se tiene dos dígitos numéricos el primero, identifica el Gran Paisaje dominante, y el segundo establece las características peculiares del paisaje o unidades geomorfológicas, menores, consideradas también como unidades de tierras a FACETAS.

Los colores solamente identifican los Grandes paisajes dominantes, dentro de los cuales de encuentran las sub-unidades fisiográficas (paisaje), jerárquicamente menores.

### **1.3 Sistema de clasificación de suelos**

La clasificación de suelos es un agrupamiento lógico de cualquier grupo de materiales heterogéneos, necesario para estudiarlos.

En cualquier esquema de clasificación, los individuos se asocian en grupos lógicos a causa de sus características, principiando el agrupamiento por los grupos más grandes y descendiendo después a los más pequeños. En el estudio de Suelos la base para agruparlo es el perfil del suelo, a través de sus características morfológicas, físicas y químicas.

En nuestro medio, el más aceptado es el Sistema Americano (Soil Taxonomy, Soil Conservation Service, U.S. Department of Agriculture, 1975).

Sistemas que no considera puntos de vista genéticos, sino que se basa en una diferenciación consecuente de características determinables cuantitativamente que, en relación con la presencia o ausencia de horizontes diagnósticos definidos exactamente, conduce a clasificaciones diversas. Posee una nomenclatura nueva que se compone de nombres comprensibles internacionalmente que proceden del latín griego y otros, correspondiéndole a cada elemento un concepto edafológico (Aussage). El sistema se desarrolló el año 1960 en USA como "7th Aproximation" y a partir de 1975, bajo contínuas complementaciones, fué designado como "Soft Taxonomy".

En este sistema se usan "seis categorías", Orden subórden, Gran Grupo, Subgrupo, Familia y Serie.

**Orden** Proceso de formación de suelos indicados por la presencia o ausencia de horizontes diagnóstico.

**Subórden** Homogeneidad genética; es una subdivisión de orden de acuerdo a la presencia o ausencia de propiedades asociadas con humedad, regímenes de humedad del suelo, material parental y efectos de la vegetación, etc.

**Gran Grupo** Subdivisiones de los subórdenes, de acuerdo al grado de similitud en el arreglo de los horizontes, en énfasis en la parte superficial. o también por regímenes de temperatura y humedad del suelo, y por la presencia o ausencia de características macropedológicas (plintita, fragipan, duripan).

**Sub Grupo** Clases que expresan el concepto central del gran grupo o transiciones a otros grandes grupos, subórdenes o degradaciones a "no suelos".

**Familia** Propiedades importantes para el crecimiento de las plantas, clases textuales promedio de todo el perfil, mineralogía dominante y temperatura media anual del suelo a 50 cm. de

profundidad.

**Serie** Clases y arreglos de los horizontes morfológicos (A,B,C,R); color, textura, estructura, consistencia y reacción de los horizontes, propiedades químicas y mineralógicas de los horizontes.

#### **1.4 Sistema de clasificación de capacidad de uso de tierra**

La Clasificación por capacidad de uso empleado en nuestro medio (Sistema Americano), agrupa las unidades del mapa de suelos en función a sus características y factores limitantes. Comprende tres categorías.

- a) **La Clase**
- b) **La Sub clase**
- c) **La unidad de manejo o capacidad**

De estas tres, en el presente trabajo sólo se consideran las dos primeras y son :

a) **Clase** Considera la capacidad de uso, identificando terrenos aptos para cultivos agrícolas, pastos y bosques.

Está expresada en números romanos de I a VIII, las mismas tienen el siguiente significado:

- I:** Suelos con muy pocas limitaciones para su uso (casi planos).
- II:** Suelos con algunas limitaciones (pendientes, suaves y presentan susceptibilidad moderada a la erosión).
- III** Suelos con severas limitaciones (pendientes moderadamente elevadas, con alta susceptibilidad a la erosión baja fertilidad y baja capacidad de retención de humedad).
- IV:** Suelos con limitaciones de uso muy severas (pendientes muy pronunciadas, alta susceptibilidad a la erosión hídrica y/o cólica). Son terrenos aptos para pastos y bosques pero no para cultivos.
- V:** Suelos que no presentan problemas de erosión, son susceptibles a inundaciones o con napa freática superficial).
- VI:** Suelos con limitaciones de uso severas, difíciles de corregir, (pendientes pronunciadas. Erosión alta, suelos superficiales, pedregosos, etc.).
- VIII** Suelos con limitaciones de uso, solamente pueden ser utilizados

para recreación o vida silvestre.

**b) Sub Clase** Son grupos que clasifican unidades en función a su capacidad de uso del suelo, dando a conocer limitaciones, se las identifica mediante una letra minúscula del alfabeto y son:

"e" Suelos con riesgo a la erosión.

"h o w" exceso de agua, son suelos pobremente drenados o presentan una napa freática elevada.

"s" implica limitaciones, baja fertilidad y baja capacidad de retención de agua, alta salinidad.

"c" caracterizado por limitaciones climáticas.

Asímismo, en la descripción de suelos, se emplea la terminología muy poco profundo, poco profundo, moderadamente profundo, profundo y muy profundo que corresponde a 20; 50; 90; 100 y 150 cm. de profundidad respectivamente.

**V. PROVINCIA DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL** Se la identificó principalmente por su ambiente netamente volcánico, ubicado en la parte occidental del país, en la frontera de Perú, Chile y Argentina.

**V.1 CONOS, DOMOS VOLCANICOS Y COLINAS**

Paisaje de relieve alto y formas redondeadas, disección de media a alta, conformado por rocas volcánicas de composición andesítica a riolítica, localmente volcano-sedimentarias.

**V.2 MESETA DE ORIGEN VOLCANICO**

Paisaje de relieve alto y plano fuertemente disectado, modelado en tobas y flujos de lavas de composición dacítica a riolíticas.

**V.3 LLANURA DE PIEDEMONTE**

Región de relieve bajo, plano a ligeramente inclinado donde se han superpuesto modelados aluviales fluvio-lacustres, constituido por depósitos cuaternarios y de disección baja.

**V.4 SERRANIAS ALTAS**

Paisaje de relieve alto, formas alargadas, crestas aserradas y disección alta,

modelado en material volcánico y sedimentario.

**A. PROVINCIA DEL ALTIPLANO.** El Altiplano boliviano se particulariza por una extensa pedillanura Holocénica de donde se sobresalen como islas, serranías bajas modelados en rocas de edad paleozóica terciaria. Limita por el oeste con la Provincia de la Cordillera Occidental y por el este con la provincia de la Cordillera Oriental.

**A.1 MESETA DE ORIGEN VOLCANICO**

Paisaje de relieve alto y plano pendientes planas a ligeramente inclinadas, donde sobresalen algunos conos y domos volcánicos, adquiriendo forma ondulada de alta disección, composición dacítica a riolítica.

**A.2 SERRANIAS BAJAS**

Región de relieve moderadamente bajo, formas elongadas y paralelas a sub-paralelas entre sí, crestas agudas a sub-redondeadas y pendientes escarpadas. Disección media a baja, modelado en rocas sedimentarias.

**A.3 COLINAS Y PIEDEMONTE**

Relieve de colinas altas y formas redondeadas, Pendientes muy largas y ligeramente inclinadas, fuertemente incisado, con amplias llanuras aluviales.

**A.4 PEDILLANURA**

Paisaje de relieve bajo, pendientes, planas a ligeramente inclinadas, dirección media a baja donde se superponen formas eólicas, aluviales y depósitos salinos.

**C. PROVINCIA DE LA CORDILLERA ORIENTAL.** La Cordillera Oriental, también conocida como Bloque Paleozóico conformada básicamente por rocas sedimentarias intruidas por cuerpos ígneos, cuyos rangos de edad fluctúan desde el Triásico al Terciario, constituyen grandes elevaciones, muchas de ellas cubiertas por nieves permanentes. La Cordillera Oriental está flanqueada por el Altiplano al oeste, y al este por el subandino.

**C.1 MONTAÑAS Y SERRANIAS**

Paisaje de relieve muy alto, aspecto masivo y formas alargadas, pendientes de escarpadas a muy escarpadas, cimas agudas, redondeadas y formas irregulares fuertemente disectado, modelado en rocas paleozóicas sedimentarias y localmente intrusivas.

**C.2** Paisaje de relieve alto y formas redondeadas, disección media a alta, localmente fuertemente disectada y modelada en material volcánico y sedimentario.

**C.3 VALLES**

Paisaje de relieve deprimido y vertientes escarpadas a muy escarpadas, por lo general con amplias llanuras aluviales y niveles de terrazas.

**C.4 MESETA DE ORIGEN VOLCANICO**

Paisaje de relieve alto y plano que por la presencia de formas cónicas y dómicas, adquiere una fisonomía ondulada, fuertemente disectado, y esculpado en roca de composición dacítica a riolítica.

**C.5 PENILLANURAS**

Paisaje de relieve alto y plano, a suavemente ondulado, con presencia de colinas bajas, moderadamente disectado, esculpado generalmente en rocas paleozóicas, formando superficies biseladas ó arrazadas (Superficie de Erosión).

**C.6 LLANURA DE PIEDEMONTE O FLUVIOGLACIAR**

Llanura fluvio-glaciaria de acumulación de relieve bajo, plano a ligeramente inclinado, disección baja a media, formando por detritus heterogéneos, presencia de bofedales y niveles de terrazas aluviales y fluvio-glaciales.

**5: PROVINCIA DEL SUBANDINO** Esta provincia se tipifica por serranías altas paralelas entre sí, de estilo tectónico diferentes al de la Cordillera Oriental, donde las depresiones de valles coinciden con ejes sinclinales y las elevaciones topográficas con estructuras anticlinales.

**S.1 SERRANIAS**

Paisaje de relieve alto, a moderadamente alto de formas alargadas y

paralelas entre sí, pendientes inclinadas a fuertemente inclinadas, modelado generalmente en rocas sedimentarias.

## **S.2 COLINAS**

Relieve alto a bajo. formas redondeadas y pendientes convexas, de disección media baja, modelado en material conglomerádico y areniscas.

## **S.3 VALLES**

Región de relieve bajo y deprimido donde se detectan amplias llanuras aluviales, diferentes niveles de terrazas y en las vertientes que son muy escarpadas, pequeños glaciares de acumulación.

- 1. PROVINCIA DE LA LLANURA CHACO BENIANA.** Esta se caracteriza por su bajo relieve como una cuenca pericratónica entre el basamento del Escudo Brasileiro por el este y las últimas estribaciones de la Cordillera de los Andes por el oeste, rellena por espesos sedimentos Cuaternarios.

### **L.1 LLANURA DE PIEDEMONTE**

Paisaje de relieve bajo, a ligeramente inclinado hacia el este, de disección media a baja, mayoritariamente conformado por gravas, arenas y arcilla (coluviales y aluviales).

### **L.2 PEDILLANURA**

Paisaje de relieve bajo (extensas llanuras), plano a ligeramente ondulado, disectado en el norte, por ríos de diseño meandriforme, y muy dinámicos; y en el Sur, escasos ríos importantes, conformado por espesos depósitos cuaternarios.

### **L.3 COLINAS**

Paisaje de relieve moderadamente alto, y formas redondeadas que sobresalen de la pedillanura, pendientes ligeramente escarpadas, disección de media a alta, esculturado mayoritariamente sobre areniscas, lutitas y calizas. En las rupturas de pendientes se distinguen pequeños glaciares de acumulación.

### **L.4 CUESTAS**

Paisaje de relieve moderadamente alto, plano a ligeramente ondulado, donde la pendiente topográfica coincide con las pendientes estructurales que son subhorizontales, disección alta y muy alta, desarrollado preferencialmente en areniscas y lutitas.

**L.5 MESAS Y BUTTES**

Paisaje de relieve moderadamente alto y plano, delimitado por pendientes rectas y muy escarpadas, disección baja, modelado en areniscas, cobertura laterítica y conglomerados.

**L.6 DEPOSITOS HOLOCENICOS LATERIZADOS**

Paisaje de relieve plano, de suave a fuerte ondulado, a veces colinoso bajo, de formas redondeadas y pendientes convexas, moderadamente escarpadas, disección de media a baja, íntegramente modelado en arcilla arenosa, arcillas hematíticas y arenas de grano fino de coloración rojiza.

**E. PROVINCIA DEL ESCUDO BRASILEÑO.** Este se caracteriza por estar constituido de rocas más antiguas de la escala geológica del tiempo, conformando un relieve ligeramente alto, plano de moderado a fuertemente ondulado.

**E.1 SERRANIAS**

Paisaje de relieve moderadamente alto, de formas alargadas e irregulares, crestas agudas a sub-redondeadas y pendientes escarpadas, disección de moderada a alta, conformado generalmente por cuarcitas.

**E.2 MESAS Y BUTTES**

Paisaje de relieve alto y plano delimitado por pendientes rectas y muy escarpadas, disección baja modelado en cuarcitas y conglomerados básicamente (superficie de erosión Pega Pega Paucerna).

**E.3 PENILLANURA CON MONADNOCK**

Paisaje de relieve bajo, plano a fuertemente ondulado coincidente con la superficie de erosión San Ignacio, disección de media a alta, donde los pisos de drenaje son susceptibles a inundaciones prolongadas, mayoritariamente modelado en rocas precámbrico (Ígneo-Metamórficas).

#### **E.4 LLANURA ALUVIAL**

Unidad de relieve bajo, a ligeramente deprimido y formas alargadas, plano a moderadamente inclinado, constituido por espesos depósitos aluviales, localmente conformado niveles de terrazas y pequeñas colinas. Características de esta región son los complejos de orillares y meandros abandonado.

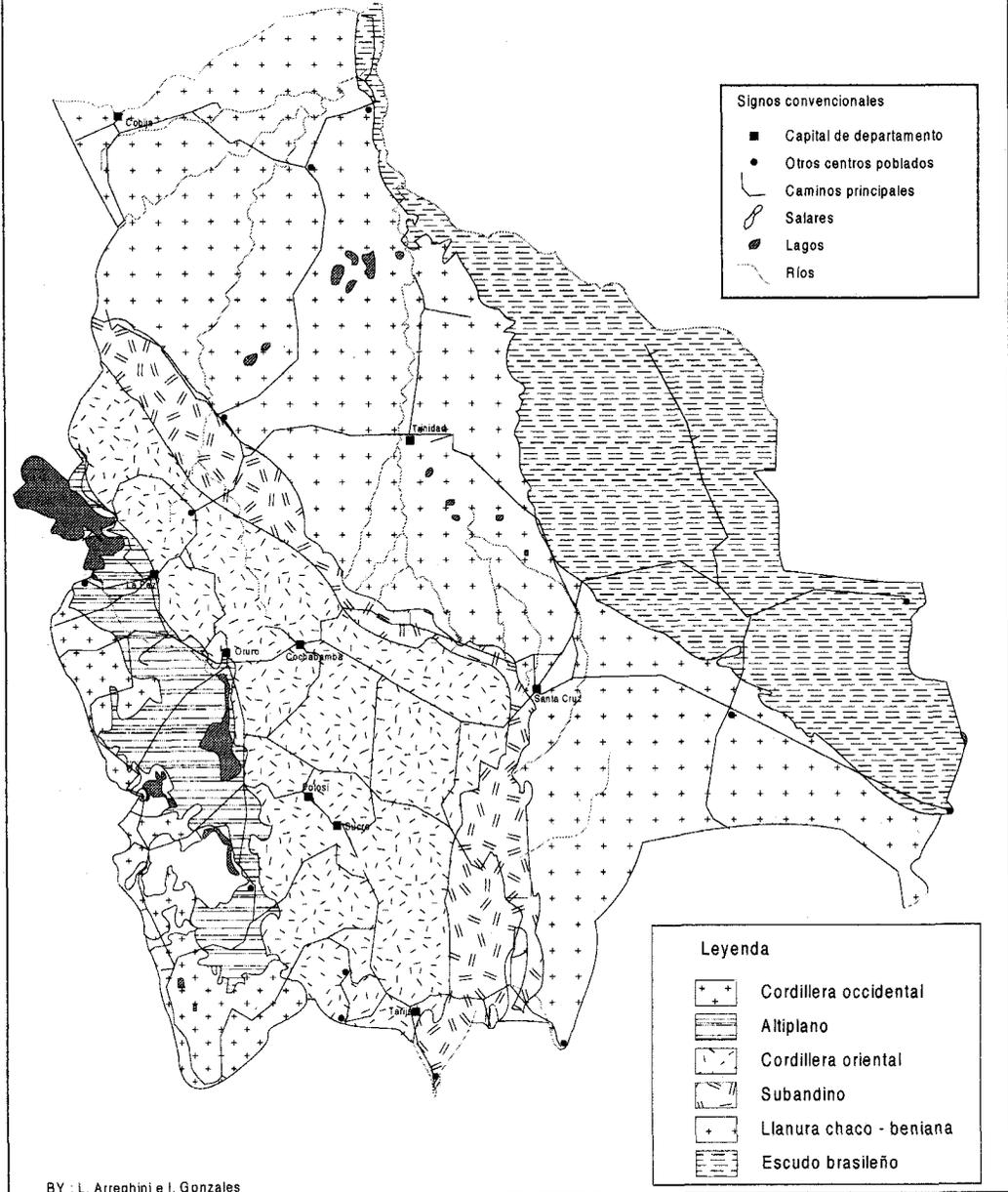
**CUADRO No 1**  
**AREAS DE LAS PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DE BOLIVIA**

<b>PROV/FISIOGRAFIA</b>	<b>GRAN PAISAJE (Nomenclatura)</b>	<b>RECUBRIMIENTO (%)</b>	<b>TOTAL (Km2 en cifras enteras)</b>
CODILLERA OCCIDENTAL	V.1	2.03	22.297.00
	V.2	1.60	17.620.00
	V.3	0.59	6.511.00
	V.4	0.01	160.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>4.23</b>	<b>46.588.00</b>
ALTIPLANO	A.1	0.21	2.339.00
	A.2	1.20	13.182.00
	A.3	1.53	16.849.00
	A.4	2.84	31.147.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>5.78</b>	<b>63.517.00</b>
CORDILLERA ORIENTAL	C.1	16.54	181.702.00
	C.2	1.03	11.348.00
	C.3	0.52	12.225.00
	C.4	1.11	3.030.00
	C.5	0.28	4.66.00
	C.6	0.37	
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>19.85</b>	<b>218.085.00</b>
SUBANDINO	S.1	5.57	61.205.00
	S.2	2.24	24.556.00
	S.3	0.36	3.907.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>8.17</b>	<b>86.668.00</b>
LLANURA CHACO BENIANA	L.1	1.76	19.348.00
	L.2	30.40	334.010.00
	L.3	0.11	1.196.00
	L.4	0.41	4.491.00
	L.5	0.44	4.810.00
	L.6	6.85	75.264.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>39.77</b>	<b>439.119.00</b>
ESCUDO BRASILEÑO	E.1	1.26	13.846.00
	E.2	0.70	7.681.00
	E.3	6.85	75.290.00
	E.4	10.79	118.583.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>19.60</b>	<b>215.400.00</b>
LAGOS LAGUNAS SOLARES		0.71	7.840.00
		0.37	4.093.00
		1.30	14.271.00
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>2.38</b>	<b>26.204.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>99.98</b>	<b>1'098.581.00</b>

# MAPA 1

## Provincias Fisiográficas de Bolivia

Autores : Ing. Jorge Córdova Cardozo, Ing. Vitaliano Miranda e Ing. Manuel Quisberth



## **BIBLIOGRAFIA**

- CIASER-GEOBOL, 1985. Estudio Integrado de los Recursos Naturales del Departamento de La Paz, Bolivia.
- CORDOVA J. OROZ R. SERAIN R., 1978 Mapa de Cobertura y uso actual de la Tierra de Bolivia, La Paz-Bolivia
- CORDOVA J. MIRANDA, QUISBERTH M. 1994 Mapa de Provincia Fisiográficas de Bolivia, La Paz-Bolivia.
- ERTS-GEOBOL, 1978. Estudio Integrado del Oriente Boliviano, GEOBOL, La Paz, Bolivia.
- ERTS-GEOBOL, 1978. Estudio Integrado de Recursos Naturales del Centro y Sur Bolivianos, GEOBOL, La Paz, Bolivia.
- ERTS-GEOBOL, 1982. Estudio Integrado de Recursos Naturales del Centro y Sur Bolivianos, GEOBOL, La Paz, Bolivia.
- MUÑOZ J., 1980. Geografía de Bolivia, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz-Bolivia.
- Y.P.F.B.-GEOBOL, 1978 Mapa Geológico de Bolivia, Memoria Explicativa La Paz, Bolivia.



# MODELOS GRAFICOS Y CARTOGRAFIA ESTADISTICA

Por : Louis Arreghini  
ORSTOM Bolivia

La exploración y la explotación de las propiedades de la imagen para la investigación han sido uno de los campos más fecundos de la geografía durante las últimas décadas. El análisis espacial, uno de los ejes del procedimiento disciplinario, se encontró enriquecido por algunos métodos nuevos. Desde las premisas de la semiología gráfica y del tratamiento gráfico de los datos, hasta los desarrollos recientes alrededor de los sistemas de información geográfica, se escriben unas páginas particularmente fructuosas. Entre los métodos, los coremas han constituido una proposición muy discutida y han sido seguidos por experiencias más o menos acertadas. Expondremos lo que creemos que está más establecido con este método, a través de unas experiencias de modelización, así como sus límites en el estado actual de la investigación, sin insistir no obstante, en los desvíos que siempre acompañan a todos los métodos nuevos.

## 1 - DEFINICIONES

### 1.1 Modelos y coremas : definiciones

Según Roger Brunet, el padre del método coremático, existen reglas de organización del espacio y estas producen estructuras elementales de organización que él nombra « coremas ». Dice « *Son tantos signos que expresan, en general, estrategias de dominación de la naturaleza y de lo demás. La combinación de esos coremas produce la organización específica de los espacios singulares* ».

El autor distingue cuatro tipos de modelos de organización espacial :

- Los modelos generales son los modelos elaborados por autores reconocidos de la geografía teórica y cuantitativa. Dan cuenta de la distancia y la gravedad, se aplican a áreas isótropas y tienen entonces un alcance universal.

Los modelos regionales tienen un alcance más restringido en el espacio y el

tiempo (Ejemplo . modelo de la isla tropical o del frente pionero). Muchas veces son aplicaciones de modelos generales.

- Los modelos específicos se aplican a un objeto único y no se transfieren. Ya no se trata de comparar un objeto a un referente o de comparar los objetos entre ellos a través de este referente, sino de tratar de « comprender la estructura del objeto ».
- Los modelos espaciales elementales son « la representación de una de las estructuras de base de la organización espacial de las sociedades, de cuya combinación, o mejor su composición, expresa la infinita diversidad de las situaciones reales ».

Esta tipología esencialmente apuntaba a introducir la idea de « modelos espaciales elementales », preludeo al desarrollo de la « coremática ».

Una otra tipología ( François Durand-Dastès, 1993 ) es particularmente apropiada para reflexionar sobre los problemas planteados por la utilización de modelos gráficos elementales. Cataloga a los modelos según el lenguaje utilizado y por extensión, según su grado de abstracción :

- Los modelos físicos, objetos concretos que representan en miniatura objetos reales.
- Los modelos expuestos con un lenguaje « verbo-conceptual ».
- Los « modelos-imágenes » o « icónicos », entre los cuales se pueden poner los mapas-modelos nacidos de la composición de coremas.
- Los modelos que utilizan la expresión matemática en forma de ecuaciones. Constituyen el grado de abstracción más alto a nivel de la expresión.

Esta propuesta subraya la importancia y la variedad de los lenguajes en la formulación y la comunicación de los modelos. En efecto, la formulación matemática y el lenguaje gráfico han constituido soportes del desarrollo de modelos recientes más fecundos de la geografía.

## ***1.2 Utilización de gráficos para exponer modelos***

Numerosos modelos teóricos recurren a una formulación de tipo matemático. Con W. Christaller y luego A. Lösch, con sus modelos teóricos que postulan la existencia de una jerarquía de lugares centrales, L. H. Von Thünen con su modelo de ocupación del suelo en círculos concéntricos alrededor de la ciudad-mercado, o también T. Hägerstrand con su modelo de difusión de la innovación, la gran mayoría de los modelos clásicos se apoyan sobre una producción gráfica para comunicar, ilustrar, incluso para extender el modelo teórico.

Otros modelos se desarrollan directamente a partir de un método gráfico. Así, D. J. Bogue ha delimitado las áreas de influencia teórica de 67 ciudades de los EE. UU. con la ayuda de los polígonos de Thiessen (Haggett, 1977).

Por su lado, P. Haggett ha propuesto un método de « filtración cartográfica » para analizar las tendencias regionales y locales de una cobertura vegetal (Haggett, 1977). La mayor parte de esos trabajos que utilizan ampliamente el soporte gráfico, han sido desarrollados en los años 1950 y 1960. Aún cuando se lleguen a modelos, la utilización de las técnicas gráficas y cartográficas, expuestas anteriormente, se acercan más a los métodos de tratamiento de la imagen.

### ***1.3 La semiología gráfica y el tratamiento gráfico de los datos***

Un aporte esencial a la modelización gráfica viene de los trabajos de J. Bertin que han llegado, en los años 1960, por una parte, a la elaboración de los principios de un verdadero lenguaje de comunicación gráfica universal, lenguaje que se difundirá en la mayor parte de los campos de la utilización de la imagen (cartografía temática, publicidad, etc.), por otra parte, han llegado también a métodos de tratamiento gráfico de los datos, que, lamentablemente, no han aprovechado el aumento de poder de los ordenadores para desarrollarse. Al contrario, se han visto suplantados por métodos estadísticos de análisis multivariable, y más recientemente, por métodos de análisis exploratorio de datos.

Sin embargo, las reglas de base del lenguaje gráfico propuestas por Bertin siguen siendo de gran utilidad para los modelos gráficos. El cuadro de las variables de la imagen deberían constituir un referente para atenuar la arbitrariedad en la elección de gráficos. Según este cuadro, el orden se expresa por la variación del tamaño (de los puntos, líneas y áreas) o la intensidad (de las tramas o de los colores). La calidad se expresa por cuatro tipos de variables de separación (la trama, el color, la orientación y la forma de los objetos).

### ***1.4 Aplicaciones***

La riqueza de la investigación geográfica a partir de los coremas se traduce en una gran diversidad de prácticas. Se nombrará, sin pretender ser exhaustivos :

- La composición de modelos que fue durante mucho tiempo la única finalidad de la coremática.

• Los coremas-resultados<sup>4</sup>. El ejercicio de identificación de las estructuras espaciales constituye un medio didáctico para comprender la constitución de un espacio tal como un medio pedagógico para difundir sus descubrimientos.

• Procesos y árbol lógico<sup>5</sup>. El ejercicio coremático desemboca en una clasificación de las regiones presentadas según un árbol lógico que explica su creación.

• Paleocoremas y cronocoremas<sup>6</sup>. Las estructuras heredadas del pasado y su evolución en el tiempo permitieron a H. Théry precisar unas nociones que hicieron progresar la identificación de las estructuras básicas espaciales y autorizaron el desarrollo de nuevos campos de aplicación a los coremas.

• El atlas coremático<sup>7</sup>. Este tipo de publicación está organizado según estructuras espaciales identificadas y no según un esquema temático clásico. Pero, la lectura « estructural » propuesta por este tipo de obra, a pesar de exigir mucho esfuerzo al principio, nos permite conocer mejor los fenómenos espaciales que una lectura « enciclopédica ».

• Los coremas modo de empleo<sup>8</sup>. Innovación de H. Théry derivada del atlas coremático, los coremas identificados están representados bajo la forma de un friso acompañando el juego de mapas del trabajo. Están encendidos (coloreados) o apagados (en gris) según la disposición espacial que el mapa habrá revelado. Este procedimiento constituye una verdadera ayuda a la lectura de mapas y facilita además su comparación.

---

<sup>4</sup> Waniez P., *Les Cerrados, un «espace frontière» brésilien*, collection Territoire, GIP Reclus - La Documentation Française, 344 p., Paris-Montpellier.

<sup>5</sup> Ferras R., 1985, *L'Espagne, écritures de géographie régionale*, Reclus mode d'emploi

<sup>6</sup> Théry H., 1990, «Chronochorèmes et paléochorèmes, la dimension temporelle dans la modélisation graphique», in *Modèles graphiques et représentations spatiales*, Paris, Anthropos/Reclus

<sup>7</sup> Théry H., 1986, *Brésil*, Fayard/Reclus, Paris-Montpellier

<sup>8</sup> Arréghini L., Waniez P., 1993, *La Nouvelle-Calédonie au tournant des années 1990, un état des lieux*, La Documentation française/Reclus/ORSTOM, Paris-Montpellier

## **2 - LOS FUNDAMENTOS TEORICOS DE LOS COREMAS**

### **2.1 *Una geografía regional***

Según Madeleine Brocard ( 1993 ) la legitimidad científica del enfoque regional en geografía está fundada en tres aspectos :

- Un primer axioma que postula la existencia de estructuras elementales del espacio
- Un método de análisis que permite el enfoque comparativo de escuelas diferentes
- La existencia de herramientas específicas para dar cuenta.

Entre esas herramientas, el mapa constituye sin duda un instrumento privilegiado y muchas veces insustituible. Pero el mapa, - o la colección de mapas - no revela esas estructuras sin una lectura atenta. No nos muestra cada vez de manera evidente las recurrencias que contiene. De hecho, una lectura razonada de un documento cartográfico desemboca frecuentemente en una jerarquización de los fenómenos y la puesta al día de estructuras fuertes. Faltaba un método complementario para efectuar sistemáticamente este descubrimiento y representarlo.

En Francia, R. Brunet ha puesto las bases de un método de identificación y de representación gráfica de estructuras espaciales elementales. Adelantó mucho más allá creando mapas-modelos por combinación de esas estructuras elementales.

### **2.2 *Análisis y / o síntesis ?***

Pero, el éxito de la composición de modelos - síntesis de espacios específicos - oculta el valor analítico de la coremática. Sin embargo es, a mi manera de ver, el aporte mayor del método porque, más que un ejercicio de composición, la búsqueda de estructuras elementales puede ser una operación, de volver a discutir las evidencias, dogmas e ideas preestablecidas sobre la realidad de tal o tal espacio. En efecto, el espacio cambia y la dinámica de su evolución necesita métodos de observación para captar los grandes trazos como los matices. Dentro de algunos métodos, la operación de descomposición del espacio en estructuras espaciales elementales puede constituir un elemento de respuesta.

### **2.3 *El código de los coremas***

Planteando como hipótesis fuertes que la estructuración del espacio se hace únicamente por los modos de dominación y de apropiación, R. Brunet propone un cuadro de

28 coremas ( figura 1 ) nacidos del cruzamiento entre cuatro variables topográficas ( punto, línea, área y red ) y ocho modos de apropiación del espacio ( malla, cuadrícula, atracción o gravitación, contacto, tropismo, dinámica territorial y jerarquía ). El autor presenta este cuadro como un verdadero alfabeto de la geografía y postula ni más ni menos, que hace falta aprenderlo si queremos comprender la geografía del Mundo ( Brunet 1991 ). Eso es una voluntad totalitaria bastante molesta, pues la reflexión teórica sobre los fundamentos de la coremática está lejos de acabar.

### **3 - LOS LIMITES Y LOS DESVIOS DEL MÉTODO**

#### **3.1 *Una reflexión teórica sin acabar***

##### ***Las hipótesis y la definición del cuadro***

Cuando R. Brunet presentó su cuadro por primera vez ( 1986 ), manifestaba mucha más modestia. Parecía como provisorio y el autor pedía humildemente su enriquecimiento. De hecho, las hipótesis fuertes que han sido prelude de su elaboración, por interesante que sean, no cubren todos los campos teóricos posibles de los modos de acción sobre el espacio.

Por otro lado, plantea el padre de los coremas, que el espacio es únicamente un producto social y elimina de su reflexión lo que compete al entorno físico. Parece difícil de eliminar completamente cualquier determinismo de orden físico. En cualquiera parte del Mundo, las contingencias físicas, a falta de ser obstáculos para los modos de acción de las sociedades, influyen más o menos sobre la formación de las estructuras y de las dinámicas territoriales. Sin embargo, las nociones contenidas en el cuadro de la coremática se refieren tanto a los fenómenos sociales como a los del entorno físico. Por ejemplo, una gradiente puede traducir la atracción de un lugar central así como describir un fenómeno climático. También podemos hablar de un área de contacto entre dos potencias militares como de un área de contacto entre la selva y la sabana.

Para salir del mundo cerrado del cuadro de Brunet, hubieron dos ensayos de un nuevo cuadro.

- El primer cuadro es la obra de un grupo de agrónomos y de geógrafos especializados en el entorno rural ( Cheylan, Deffontaines, Lardon, Théry, 1990 ). El interés de este cuadro es de distinguir las estructuras ( coremas de estado ) y los procesos ( coremas de dinámica ). Pero, este trabajo empírico no puede servir a otros trabajos, sólo a los realizados en el campo de la geografía rural.

- Con su propuesta de nuevo cuadro, M. Brocart exige volver a las fuentes de la

semiología gráfica ( Brocard, 1993 ). Su cuadro no comprende más de 15 estructuras de base, en conformidad con las variables visuales desarrolladas en la obra de Bertin. Ciertamente, el retorno a la semiología gráfica atenúa la anarquía del empirismo de las elecciones gráficas arbitrarias. Además, la paradoja del cuadro de M. Brocard, es de componer menos estructuras que el de R. Brunet ( 15 vs 28 ) pero da cuenta de más situaciones teóricas. Sin embargo, sin hipótesis de trabajo, este cuadro pierde el impacto que tiene el de Brunet porque este comprende hipótesis fuertes.

### *Una falta de definiciones*

Ya, las composiciones parciales necesarias para tomar en cuenta fenómenos relativamente sencillos plantean un problema de definición. En efecto, se llama igualmente « corema », por costumbre o falta de otra cosa, esas estructuras que aunque son bastante sencillas, ya no son elementales. Muchos coremas publicados no son estructuras elementales sino estructuras ya compuestas. El trabajo que hemos hecho sobre las estructuras espaciales de Nueva Caledonia ilustra este problema.

Incluso si estamos poco interesados por la composición de modelos, la identificación de las estructuras espaciales elementales puede ser insuficiente para dar cuenta de la organización de un espacio de manera satisfactoria. Una composición parcial puede ser necesaria para volver el ejercicio de modelización operacional. Así, en el ejemplo de Nueva Caledonia, cinco estructuras de base han sido identificadas ( figuras 2 y 2 bis ). Dentro de ellas, cuatro son estructuras elementales. Dos han nacido de un mismo proceso colonial. Se trata primero de la instalación de un punto de penetración a partir del cual se efectúa el puesto de posesión. Es la cabeza de puente ( estructura 1 ). En un segundo tiempo, la colocación de pueblos-postas es indispensable para cuadricular la población nativa y explotar « racionalmente<sup>9</sup> » los recursos ( estructura 3 ). En el caso de la Nueva Caledonia, el proceso colonial refuerza la separación clásica Costa-Al-Viento / Costa-bajo-El-Viento con una expulsión masiva de los nativos hasta la costa oriental tras la gran sublevación de 1878 ( estructura 2 ). Una cuarta estructura, ligada a la explotación de minas de níquel, viene de contingencias locales ( estructura 5 ). Al contrario, la estructura 4, traduciendo la intensidad del característico « autóctono », viene de la combinación dentro la estructura 1 y la estructura 2.

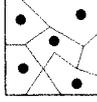
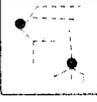
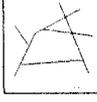
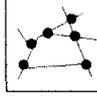
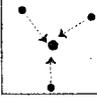
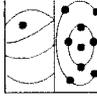
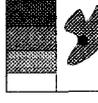
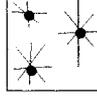
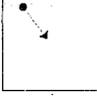
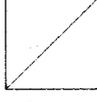
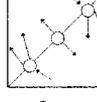
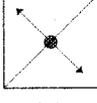
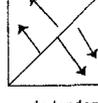
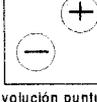
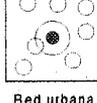
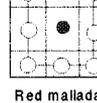
Otro nivel de confusión existe entre el ejercicio de identificación de las estructuras

---

<sup>9</sup> Por supuesto, se trata de racionalidad colonial

# FIGURA 1

Figura 1. El cuadro de las estructuras elementales de Roger Brunet

	Punto	Línea	Polígono	Red
Malla	 <p>Capital</p>	 <p>Límite administrativa</p>	 <p>Estado, región</p>	 <p>Centros, límites y polígonos</p>
Cuadrícula	 <p>Cabeza de red, encrucijada</p>	 <p>Caminos</p>	 <p>Irigación drenaje</p>	 <p>Gráfo</p>
Atracción o gravitación	 <p>Satélites</p>	 <p>Líneas de isrota orbitas</p>	 <p>Áreas, bandas de atracción</p>	 <p>Relaciones preferencial</p>
Contacto	 <p>Punto de ingreso</p>	 <p>Ruptura Interface</p>	 <p>Área de contacto</p>	 <p>Base, cabeza de puente</p>
Tropismo	 <p>centro de ingreso</p>	 <p>Línea de repartición</p>	 <p>Área de tendencia</p>	 <p>Disimetría</p>
Dinámica territorial	 <p>Evolución puntual</p>	 <p>Eje de propagación</p>	 <p>Área de extensión o de regresión</p>	 <p>Tejido del cambio</p>
Jerarquía	 <p>Red urbana</p>	 <p>Relación de dependencia límites</p>	 <p>Subunidad</p>	 <p>Red mallada</p>

elementales y sus traducciones gráficas. Existen dos etapas distintas en el ejercicio de corematización aunque en la práctica, ellas pueden interferir de manera dialéctica. Pero, muchas tentativas de modelización los desconocen y no retienen más que el aspecto gráfico del procedimiento. Primero porque un esfuerzo de reflexión sobre los procesos estructurantes del espacio es siempre más fácil con un apoyo gráfico. Luego porque eso puede a veces dispensar una reflexión seria sobre estos procesos. Pero estas reducciones y desvíos, hechos con ignorancia o, al contrario, con todo conocimiento, no explican todos los límites de la coremática. Las dificultades de definición y los riesgos de confusión vienen del estatuto específico del gráfico, que es parte integrante del proceso de modelización y al mismo tiempo lenguaje. El gráfico, ubicado entre la estructura elemental y el elemento del lenguaje literario que le nombra es al mismo tiempo cosignificado con el uno y cosignificando con el otro.

### ***3.2 Los límites del lenguaje gráfico***

La referencia a la lingüística que ha hecho Brunet fue ciertamente interesante, al menos desde un punto de vista pedagógico. En efecto, el paralelo entre fonema y corema permite una analogía con el procedimiento conocido y probado de la lingüística. Pero la clase del lenguaje gráfico plantea problemas todavía no solucionados.

A pesar de los aportes de la semiología gráfica, el idioma gráfico no tiene la sutileza del lenguaje verbo-conceptual. Esto no molesta tanto porque le pedimos que de cuenta sólo de grandes estructuras. Pero, el lenguaje gráfico tiene también dimensiones social y cultural. Puede ser que haya una zanja incommensurable entre el que emite el mensaje y el destinatario. Sin embargo, existen lenguajes gráficos de alcance casi universal como los pictogramas de aeropuertos. Para alcanzar a una tal simplicidad y a tal impacto, los profesionales de la imagen han movilizad muchos conocimientos en campos tan diferentes como la semiología gráfica, la sociología, la psicología y la biología. Por su parte, en el campo de la comunicación científica, no es menos paradójico que cada trabajo de traducción gráfica de cualquier modelo sufra de críticas de los dos lados. Demasiado complicado, se expone a ser reprochado por tener un débil poder de comunicación. Por otra parte, si el investigador logra una traducción gráfica sencilla de su modelo con gran poder de impacto visual ( incluso de seducción visual ), su simplicidad misma pone en duda la validez científica de su modelo.

### ***3.3 Los desvíos enciclopédicos***

El deslizamiento semántico entre un corema-estructura y su traducción gráfica,

mantenido deliberadamente por los teóricos de la coremática, es menos peligroso que la tentación enciclopédica que conocen los mas grandes aficionados de la modelización gráfica. Se fundan en su propia experiencia para cortar algunas etapas, particularmente, el análisis de datos. Esta experiencia puede venir de un gran conocimiento del terreno estudiado, de una cierta facilidad frente al tema o de una práctica hábil de los modelos gráficos. Sin presumir de los resultados, hace falta tener cuidado con la generalización de este deslizamiento -atajo. Tales prácticas, lamentablemente muy frecuentes, si bien dispensan de un verdadero trabajo de análisis espacial, acaban por desacreditar a sus autores y, de rebote, al método completo.

## **4 - MODELIZACION Y COMUNICACION**

### **4.1 *La doble función del modelo gráfico***

Un modelo gráfico ha servido durante el proceso de trabajo para obtener una representación mental satisfactoria del espacio estudiado. El investigador ha buscado indicios a través del terreno, informaciones y datos para lograr esta representación. Por fin, su modelo final convierte un signo, en un esquema gráfico para comunicarlo a los demás.

Este doble función de modelización y de designación, molesta bastante porque es fuente de confusión. Para los que quieren practicar, ella obliga a prácticas claras y rigurosas que son fastidiosas porque son repetitivas. Ella pide sin duda progresar más a nivel de los conceptos fundamentales. Ella impone sobre todo considerar la etapa de identificación de las estructuras como primordial.

## **5 - COREMAS Y CARTOGRAFIA**

### **5.1 *Un árbol lógico para una geografía regional***

***Tres estructuras de base y seis estructuras derivadas  
para el Brasil***

***Modelo y árbol (genea)lógico del Brasil***

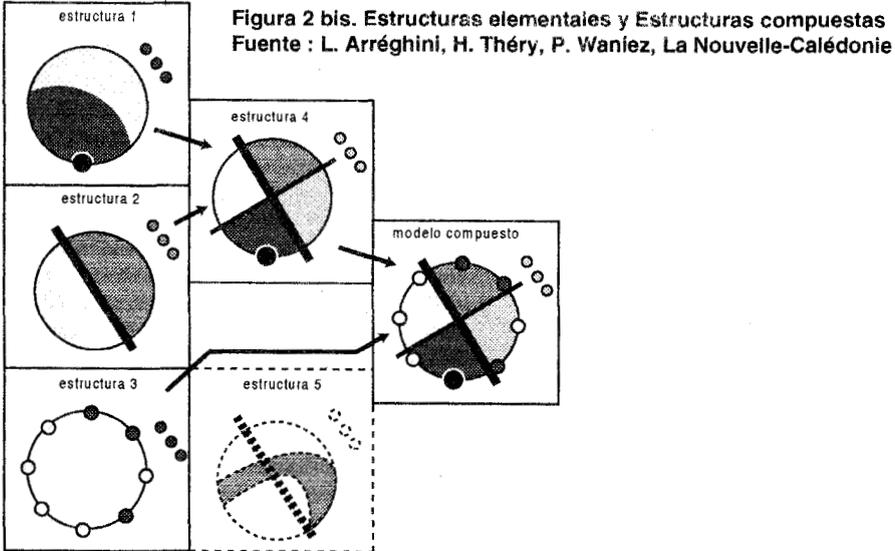
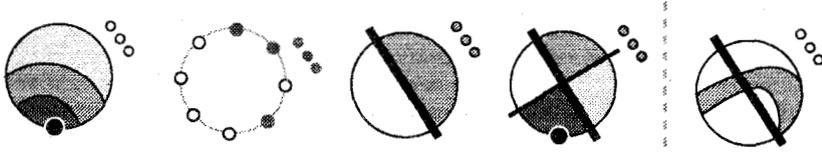
Uno de los raros investigadores aficionados al método coremático que adopta realmente el procedimiento hipotético-deductivo es H. Théry. Para otros autores, muchas veces, se trata de una simplificación de series estadísticas y tal vez, de representación mental sin asientos científicos reales. H. Théry siempre tiene la preocupación de aclarar su proceso de trabajo. Su análisis sobre las estructuras espaciales del Brasil ( figura 3 ), que

busca para procesos el origen de las estructuras espaciales y desemboca en la definición de regiones, se desenvuelve así :

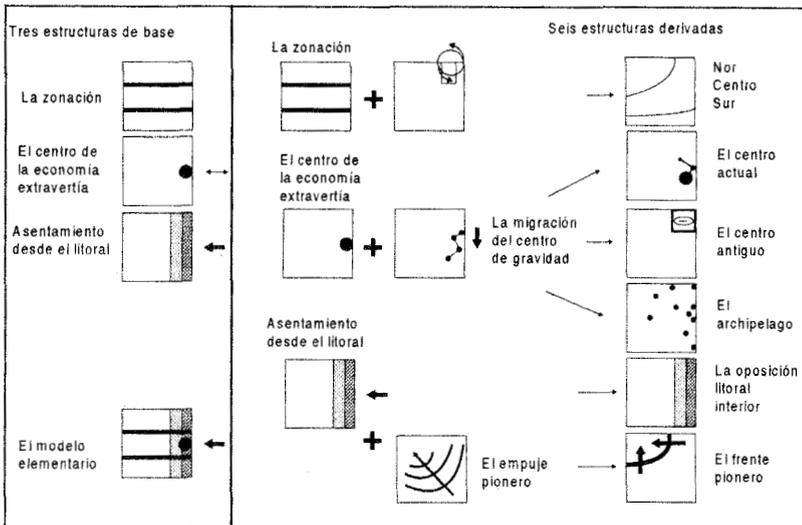
- Busca estructuras que den cuenta de las grandes oposiciones que marcan el territorio brasileño. Estas estructuras son tres. La primera es la zonificación, estructura natural importante para un país tan grande como el Brasil. Las otras vienen del proceso colonial. Se tratan del centro de la economía extravertida y del asentamiento desde el litoral. Las tres estructuras compuestas dan el modelo elemental del Brasil.
- Para afinar esta visión bruta, el autor propone deducir seis estructuras derivadas a partir de las tres de base y de tres fenómenos. Se tratan del polígono de sequía, de la migración del centro de gravedad y del empuje pionero. Aquí otra vez, hace intervenir un fenómeno natural y dos de origen humano.
- Propone luego una síntesis gráfica a partir de la composición de las estructuras elementales, deformando el plano para que se parezca más al Brasil. No estamos desconcertados con él porque hemos seguido la génesis del modelo desde el principio.
- Adelantando más allá, siempre a partir de estructuras retenidas, elabora un árbol lógico que desemboca en 14 subregiones del Brasil. Esta descomposición regional está seguida por una última recomposición del Brasil en cinco regiones ( el centro antiguo, el centro actual, los márgenes, las marchas, las regiones pioneras y los espacios vacíos ). La primera etapa de la geografía regional del Brasil se acabó.

**FIGURA 2 Y 3**

**Figura 2. Coremas activos de la Nueva Caledonia**  
 Fuente : L. Arréghini, H. Théry, P. Waniez, La Nouvelle-Calédonie



**Figura 3. Estructuras espaciales del Brasil según Hervé Théry**



Fuentes : Géographie Universelle. Tomo America latina

## 5.2 *Una propuesta resueltamente analítica*

Gracias a los trabajos de H. Théry, y particularmente a sus nociones de cronocoremas y paleocoremas, propongo un proceso de trabajo en cuatro etapas a partir de procesos históricos fundamentales, tipos de matrices productoras de estructuras espaciales :

- Exponer en orden cronológico los procesos que engendran las estructuras espaciales
- Identificar las estructuras así mismo la manera como se sucedan o se deducen entre ellas
- Poner en valor las estructuras todavía activas
- Decidir y justificar la elección de un plano.

Esta propuesta es para tener un cuadro, para ayudarnos en nuestro trabajo y mostrar diferentes niveles de la reflexión. En realidad, hay un constante movimiento de vaivén entre el dibujo y la reflexión sobre el espacio a partir de documentos, esencialmente cartográficos y también, entre la representación mental que tenemos sobre un espacio y lo que descubrimos a través de la acumulación de información y el tratamiento de datos que hacemos.

El trabajo hecho sobre los procesos y las estructuras espaciales de Bolivia ha seguido esta propuesta. Estos son los resultados :

Como todo país construido a partir de una situación colonial, la formación del espacio boliviano conoció procesos históricos que engendraron muchas rupturas. Notamos seis procesos, al origen de la formación de siete coremas activos de nuestros días ( figura 4 ).

- Las contingencias físicas pesan más o menos fuertemente sobre la repartición de los hombres y de sus actividades. En el caso de Bolivia, determinan potentes separaciones entre el Este y Oeste. En efecto, para un gradiente climático zonal de dirección Nor Sur, las Cordilleras de dirección NO./SE., desvían perpendicularmente el gradiente zonal en función de los pisos geoclimáticos.
- El itinerario del Inca, para conquistar su imperio y vigilarlo, sigue las altas tierras rodeadas por las Cordilleras, evita las pampas del Oriente y protege su entrada (fuerte de Samaipata y lomas del Collao Guarani) Ya que abarca las contingencias físicas, está al origen del corte fundamental que se dio luego entre la Bolivia Andina y la Bolivia de los Orientes ( corema 1 ). Al interior de la zona andina, el corredor altiplánico se ve favorecido en comparación con el extremo Este más marginado y más difícil de poner en valor en el marco de los sistemas agrícolas

precolombinos ( corema 2 ).

- La colonización alborotó las estructuras políticas sin trastornar las estructuras espaciales a nivel regional. Al contrario, la colonia española reforzó el corte Andes/Orientes, desarrollando por una parte la explotación minera en las zonas montañosas, por otra parte no abarcando frentes pioneros significativos de conquista de tierras del Oriente. Una red urbana se organizó alrededor de la actividad minera ( Potosí, Oruro ), administrativa ( Sucre ), comercial ( La Paz ) o agrícola ( Cochabamba ). El Oriente fue dejado en mano de los misioneros.
- Desde la independencia, Bolivia vasto y poco poblado país, sufre la presión ejercida por los países vecinos, mejor provistos demográficamente. Esto se traduce, a través de la diplomacia y de las armas, por la pérdida de más de un millón de kilómetros cuadrados. A los diplomáticos y generales de la primera mitad del siglo XX, sucedieron las multinacionales y las leyes del mercado. Esta presión sigue ejerciéndose en particular con la llegada de fuertes capitales extranjeros en la economía nacional, por migraciones interiores imposibles de controlar y por efectos frontera que favorecen el nacimiento de ciudades fronteras.
- Bolivia independiente antes de la Reforma Agraria, se apoyó sobre la red urbana heredada de la colonización para asentar una malla administrativa jerarquizada. Esta red urbana se compone esencialmente de antiguos centros mineros ( Oruro, Potosí ), de centros administrativos de alto nivel ( La Paz, Sucre ) y de centros de colonización agrícola ( Cochabamba, Santa Cruz ).
- La Reforma Agraria de 1950 desencadenó un fenómeno de éxodo rural masivo. Esto se dio antes del declive de los centros mineros. Los dos fenómenos son el origen de una nueva jerarquía urbana ( corema 5 ) con el nacimiento de la tríada urbana de primer nivel ( corema 3 ) y el eje de desarrollo que une a los tres polos La Paz-Cochabamba-Santa Cruz ( corema 4 ). El desarrollo espectacular de la tríada urbana no debe esconder el crecimiento tan impresionante de las ciudades de niveles inferiores. El origen de la instalación de la red urbana de niveles inferiores es múltiple. Antiguos centros mineros en declive, satélites de la tríada urbana, centros poblados que aprovechan el desarrollo rural o ciudades frontera, el tejido urbano se densificó pero no en favor de todo el territorio. En fin, la colonización de tierras agrícolas del Este y el éxito de las ciudades que la rodean son una primicia de un tropismo oriental que desplaza el centro de gravedad de Bolivia. Este es un fenómeno menor pero que puede engendrar puntualmente verdaderos frentes pioneros ( corema 6 ).

Los paleocoremas, estructuras espaciales del pasado que ya no están en actividad aparecen con colores grises o claros. Los coremas aún activos, están en colores fuertes y están retenidos en un friso que acompaña los mapas. Serán iluminados ( en colores ) o apagados ( grises ) en función de la disposición espacial que el mapa puso en relieve.

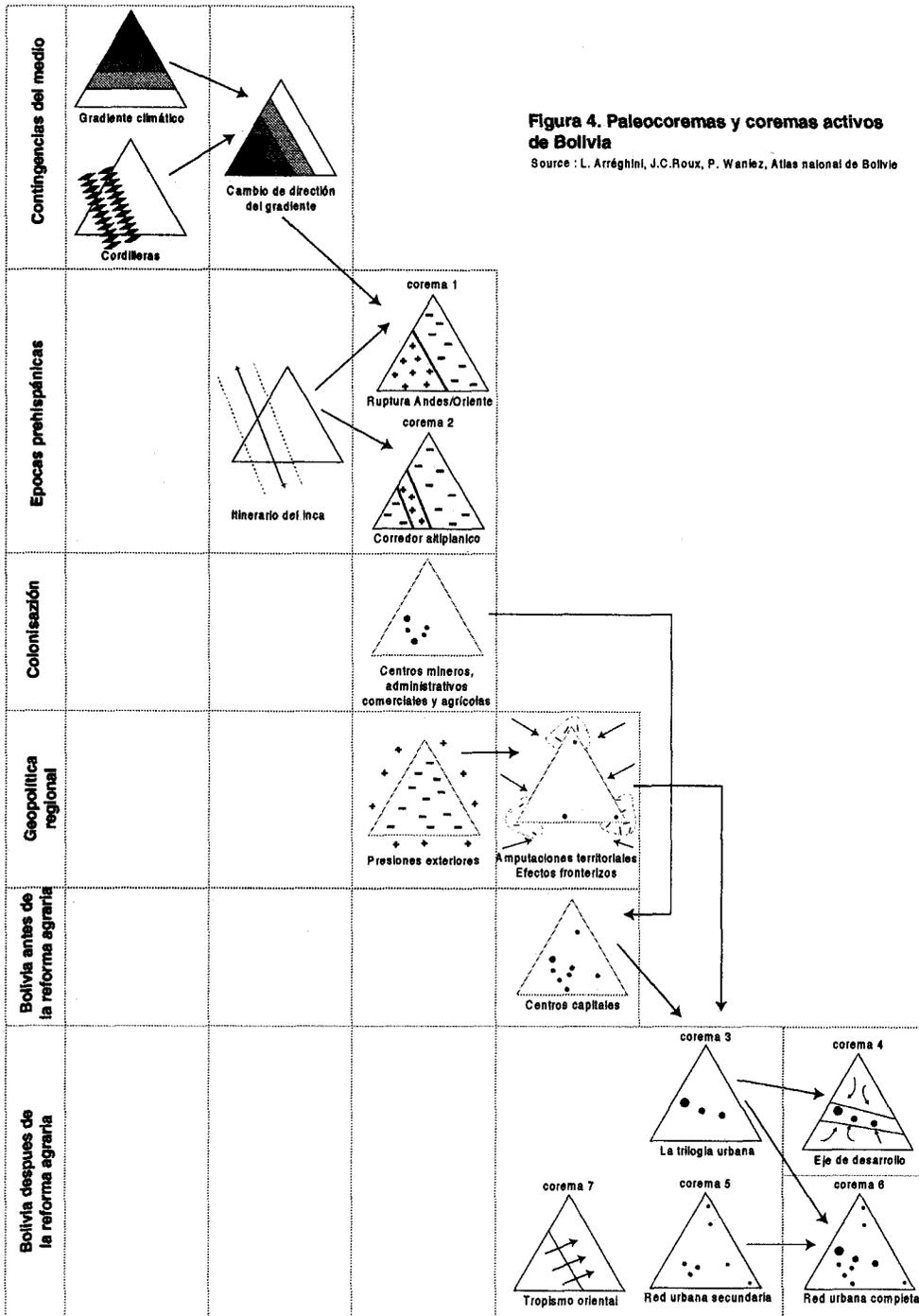
Entonces la dimensión histórica se ubica en el centro de este proceso de trabajo. Se lee de arriba a abajo, en la dirección de la exposición de los procesos históricos. Es legible también de la izquierda a la derecha, con la aparición de los coremas. La elección de un plano se hace según los límites del espacio estudiado, de los procesos que obran y de las estructuras identificadas. Así, se completan los dos principales etapas de la coremática y los resultados están listos para servir con cualquier aplicación.

### *Elección del plano*

Después de haber identificado los procesos y las estructuras espaciales básicas, es necesario elegir un plano que va contener su traducción gráfica. Esta elección tiene que privilegiar una figura geométrica simple para conservar el impacto gráfico máximo. Se trata generalmente de un círculo que expresa la gravedad o la dominación. Los triángulos, cuadrados y rectángulos designan muchas veces la brutalidad de la génesis del territorio estudiado. Los límites en líneas rectas y ángulos son fruto de las relaciones de fuerzas que toman pocas veces en cuenta el entorno físico y humano. Las figuras formadas a partir de polígonos elevados, por ejemplo el exágono, se parecen más al círculo.

En nuestro caso, el triángulo, a pesar de tener una estética difícil y que no se encuentra frecuentemente, tiene la ventaja de mostrar un territorio recogido y de subrayar la fragilidad de los tres márgenes del país : Pando al Norte, el Chaco al Sur Este y el eje andino fronterizo de Chile al Sur Oeste. Es además en estos tres ángulos que Bolivia perdió lo esencial de sus territorios, por un tratado impuesto por el Brasil y por las dos guerras del Pacífico y del Chaco.

**FIGURA 4**



**Figura 4. Paleocoremas y coremas activos de Bolivia**

Source : L. Arréghini, J.C.Roux, P. Waniez, Atlas nacional de Bolivia

## 6 - LA VALIDACION DE LOS RESULTADOS

### 6.1 *La conformidad al proceso del trabajo*

La comparación con un cuadro de coremas, verdadero vocabulario de base del método, es un primer nivel de verificación de la conformidad de los resultados.

¿ Pero qué cuadro elegir ? Hemos visto que hay tres cuadros hasta ahora. El de los agrónomos concierne solamente a los análisis espaciales sobre el entorno rural. El cuadro de Brocart parece convenir a todas las situaciones teóricas, pero, por falta de hipótesis *a priori*, pierde fuerza. El de Brunet, a pesar de sus límites, es el mas fácil de utilizar, principalmente al principio, cuando empezamos con el método. De todas maneras, sabiendo el característico provisorio de este cuadro, la etapa de verificación podría ser también una oportunidad para criticarlo y mejorarlo.

### 6.2 *Comparación con otros modelos*

La comparación con otro trabajo similar constituye un segundo nivel de validación o de refutación. Así, la confrontación del trabajo de J.-P. Deler sobre Bolivia en la *Géographie Universelle*<sup>10</sup> con mi propio trabajo elaborado por el atlas nacional de Bolivia<sup>11</sup> es muy instructivo ( figuras 5 y 6 ). Para J.-P. Deler, la extroversión es el principal factor estructurante de Bolivia, ( 3 coremas sobre 6 ). El trabajo que hemos hecho, muestra la importancia de la urbanización que se puede ver en 3 coremas sobre 6, más una resultante ( la red urbana completa ).

Solo tres estructuras parecen similares. Se trata de la oposición Andes/Orientes ( dualidad arriba-abajo según Deler ), del tropismo oriental ( dinámica territorial ) y del eje de desarrollo ( la diagonal útil para Deler ). El origen de estas diferencias que pone en duda la credibilidad del método se ubica en algunos niveles :

- Los temas y las problemáticas están bastante lejos. Uno trata de la geografía de Bolivia ( Deler ) y el otro analiza únicamente su población.

- Las finalidades también son diferentes : La finalidad de Deler es sintética – se trata de desembocar en un modelo compuesto – ; nuestra propia ambición se limita a dar un complemento de análisis, una ayuda a la lectura de una colección de mapas estadísticos.

---

<sup>10</sup> Deler J.-P., 1992, *Géographie Universelle*, Tome 4, l'Amérique latine

<sup>11</sup> Arréghini L., J.C. Roux, P. Waniez, op. cit.

• Es a nivel del procedimiento que hay más diferencias. Ya hemos expuesto la nuestra. Si bien la dimensión temporal existe en el trabajo de J.-P. Deler, el autor no jerarquiza los efectos del tiempo. Por ejemplo, el papel de Trinidad, pequeña ciudad nacida del antiguo ciclo del caucho, apareciendo tan importante como La Paz o Santa Cruz (lógica 1), debilita su demostración de una cuatripartición del espacio boliviano. El corema número cinco, la rotación de los centros, no es una estructura sino un proceso. En cambio, la estructura vivida nacida de este proceso es la configuración actual de la red urbana. Los principales problemas del trabajo de Deler es que no explicita su proceso de trabajo, no jerarquiza los fenómenos geográficos y no distingue los procesos de origen y las estructuras nacidas de estos procesos.

Con esta comparación, se ven bien algunas faltas teóricas y prácticas del método coremático. Se evalúa un poco más el camino a recorrer con el fin de disponer de una base teórica y metodológica más establecida.

### **6.3 Otros métodos de producción de conocimiento**

Para acabar con esta exposición aprovechamos para reafirmar que los mapas deberían constituir las fuentes privilegiadas como el destino del trabajo de modelización gráfica, aunque ya hemos mostrado la riqueza y las potencialidades de otros caminos metodológicos. En efecto, es a partir de colecciones de mapas temáticos que se puede ver la repetición de algunos fenómenos y encontrar las estructuras espaciales que, para una justa vuelta, ayudan a separar lo esencial del accesorio sobre los documentos cartográficos y eventualmente a preguntarse sobre las desviaciones de la disposición espacial dominante.

## **CONCLUSION**

Este artículo trató de exponer la riqueza de un método geográfico, bastante nuevo, de búsqueda de estructuras espaciales así como los problemas planteados por su utilización. Claro que, a pesar de su «operacionalidad» y de su éxito, tiene todavía limitaciones teóricas y metodológicas. Pero estas limitaciones, lejos de ser redhibitorias, al contrario son intelectualmente estimulantes pues abren un campo de reflexión, por un lado sobre la pertinencia de buscar estructuras espaciales en geografía y sobre la manera de hacerla, por otro lado sobre el estilo con que los geógrafos utilizan los recursos de la ciencia y de la comunicación para remitir su mensaje o exponer sus resultados.

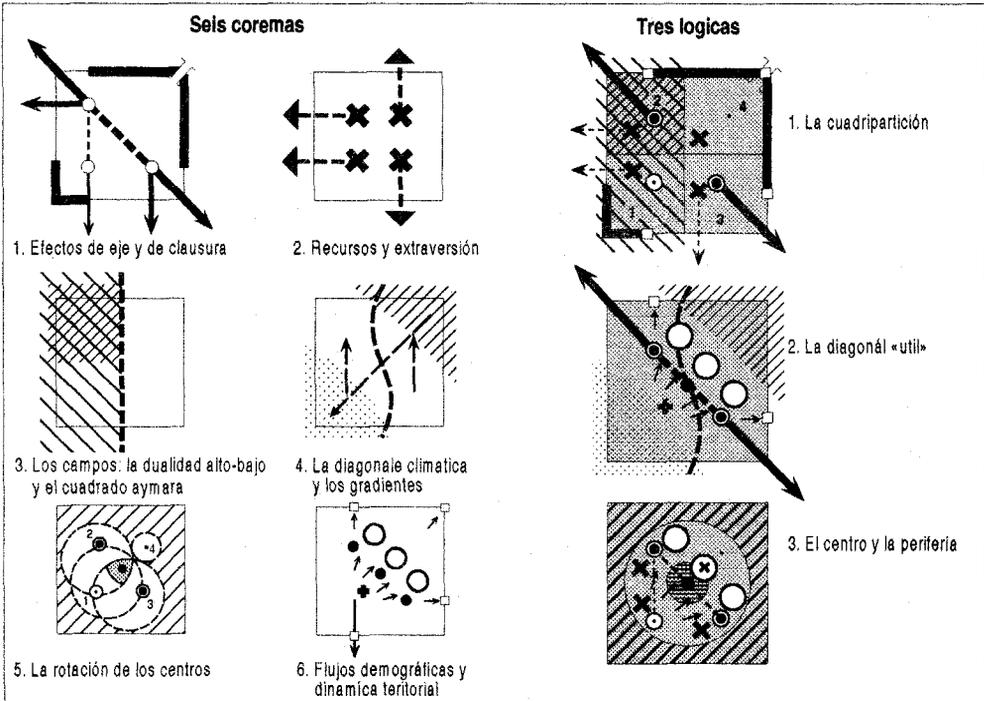
En el campo teórico, hay que acabar con las confusiones, incluso en la terminología, entre corema-estructura y corema-dibujo, es decir su traducción gráfica, entre

índice para buscar y signo para comunicar, entre el papel didáctico de la coremática y su papel pedagógico, entre su aporte analítico y su aporte sintético. Por otra parte, se puede realmente enriquecer, e incluso poner en duda, el cuadro de origen de la coremática, gracias a resultados de un trabajo sobre un espacio específico. Ejemplo, se puede descubrir que un polo de atracción puede volverse un polo de repulsión, conteniendo sus propios «cualidades» intrínsecas de repulsión y no definiéndose en función de un otro polo más atractivo. Muchos centros mineros conocen este tipo de revés de la fortuna. Así mismo, hemos descubierto, con un trabajo sobre espacios-corredores de África, que una periferie puede volverse un espacio con propia dinámica, pues la gente ha podido desarrollar actividades, culturas específicas y formas nuevas de comunicación lejos de la tiranía de un poder centralizador. Al contrario de R. Brunet, el padre de la coremática, que radicalizó su pensamiento y desea fijar definitivamente su cuadro, tenemos que desencadenarlo y tratar de seguir más allá. Se trata, sin duda, de una tarea ambiciosa y peligrosa pero que abre perspectivas interesantes.

En el campo metodológico, los trabajos de H. Thery sobre Brasil y sus aportes múltiples ( entre ellos nociones de paleocoremas y cronocoremas ) dejan procesos de trabajo claros y útiles, aunque la reflexión para mejorar procesos sigue. Los modelos elementales que acompañan los mapas estadísticos o más generalmente los mapas temáticos ofrecen posibilidades adicionales de análisis y de síntesis que amplían la eficiencia, la dimensión y el rol de la investigación geográfica en su búsqueda de elementos teóricos y prácticos para contestar a la solicitud social de conocimientos.

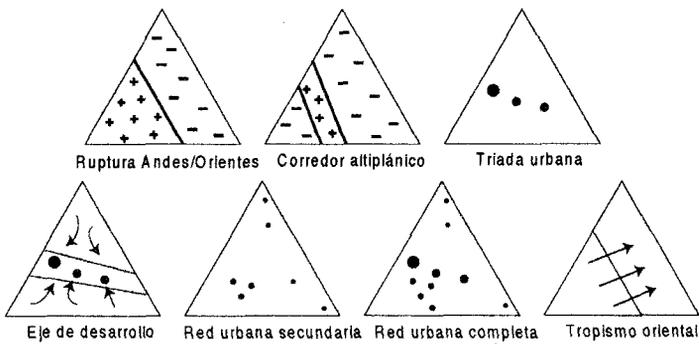
**FIGURA 5 Y6**

**Figura 5 - Las Estructuras del espacio boliviano, según J.-P. Deler**



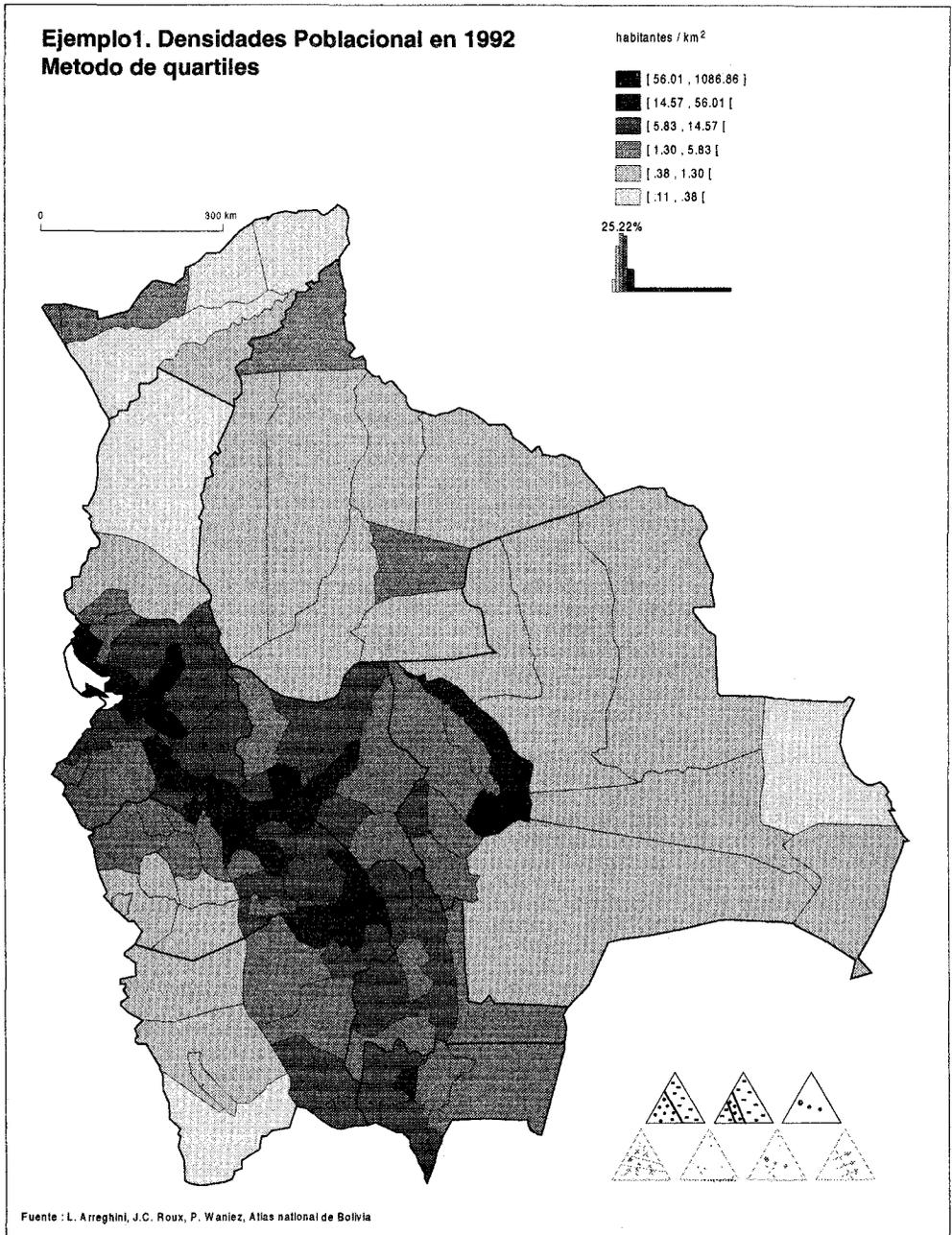
Fuente : J.P. Deler, Géographie Universelle, infographie por V. Brustlein

**Figura 6. Coremas activos de la población boliviana**

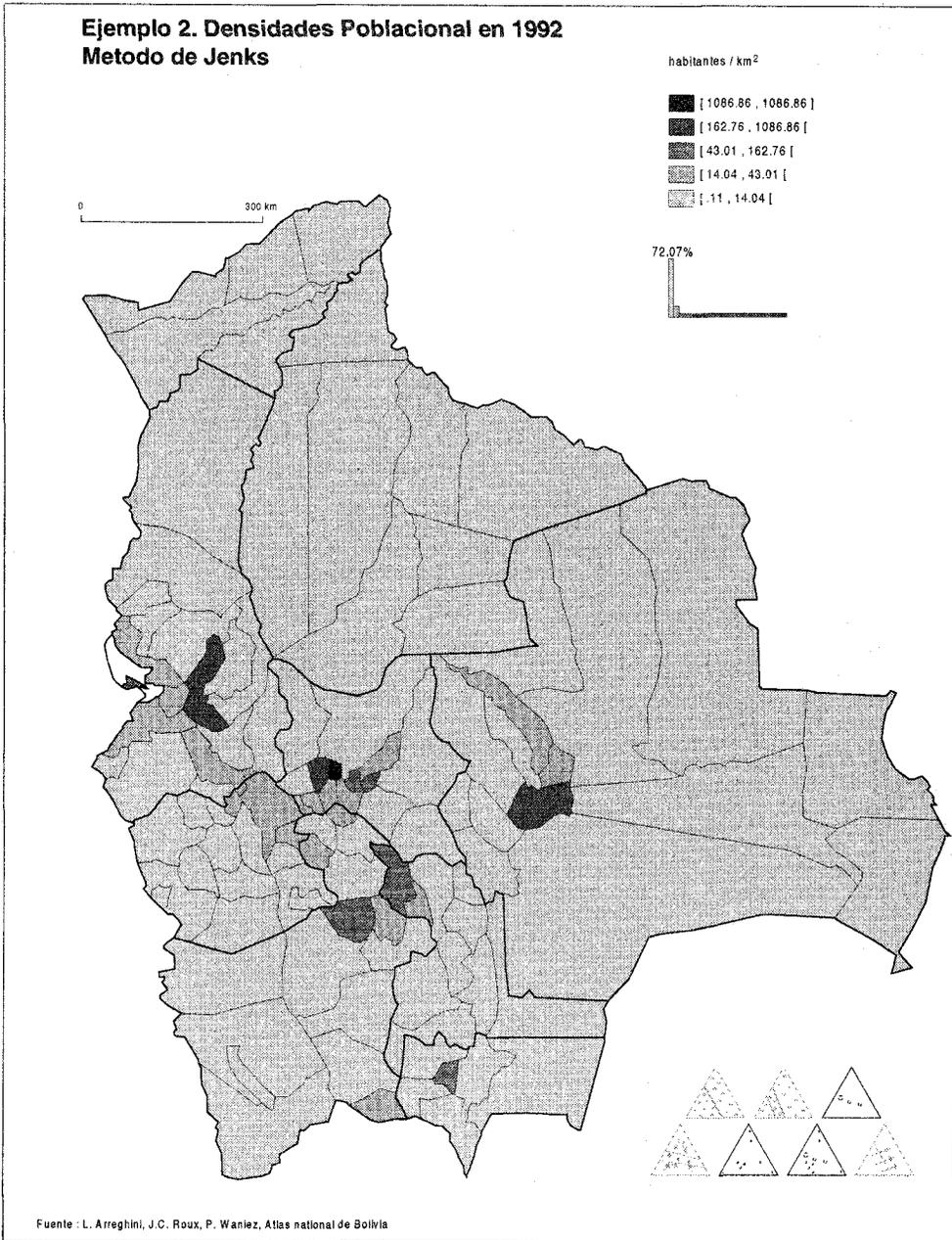


Fuente : L. Arreghini, J.-C. Roux, Atlas nacional de Bolivia

# EJEMPLO 1



# EJEMPLO 2



## BIBLIOGRAFIA

- ANTHEAUME B., ARREGHINI L. 1995. Bénin et Togo, «Espaces-couloirs» africains. *Mappemonde*, 1, 18-22.
- ARREGHINI L.- ROUX J.C.- WANIEZ P. Cartes des Structures, dynamiques spatiales et conditions de vie des populations de la Bolivie. Contribution à l'Atlas de Bolivia. IGM, La Paz. A paraître en 1996.
- ARREGHINI L.-WANIEZ P. 1993, *La Nouvelle-Calédonie au tournant des années 1990, un état des lieux.*, La Documentation française/Reclus/ORSTOM. Paris-Montpellier.
- BROCARD M. 1993. À propos de chorèmes. Revue de l'AFDG, pp. 17-22, Paris
- Brunet R., 1980, «La composition des modèles dans l'analyse spatiale». *L'Espace géographique*, n 4, Doin. pp. 43-48. Paris.
- BRUNET R. 1990, «les dispositifs structurels de l'espace», *Géographie Universelle*. Tome 1: *Mondes nouveaux*, Hachette/Reclus. pp. 104-128. Paris-Montpellier.
- CHEYLAN J.-P. DEFFONTAINES J.-P. Lardon S. Théry H., 1990. «Les chorèmes, un outil pour l'étude de l'activité agricole dans l'espace rural?». *Mappemonde*, No 4/90. pp. 2-4. Montpellier.
- DELER J.-P. 1992. *Géographie Universelle*. Tome 4. l'Amérique latine Ferras R. 1985, *L'Espagne, écritures de géographie régionale*. Reclus mode d'emploi, Montpellier.
- JOLIVET R.-NICOLAS G.. 1991. «Chorèmes et Tégéos». *Revue de géographie du Québec*. pp. 535-564, Montréal.
- SIVIGNON M. 1995. «Chorèmes : éléments pour un débat», *Hérodote*, pp. 93-109, Paris.
- THÉRY H. 1986. « Une recherche cartographique: genèse et combinaison des chorèmes du Brésil ». *Mappemonde* No 4, pp. 14-19, Montpellier.
- THÉRY H. 1986. *Brésil*, Fayard/Reclus, Paris-Montpellier.
- THÉRY H. 1990. «Chronochorèmes et paléochorèmes, la dimension temporelle dans la modélisation graphique», in : *Modèles graphiques et représentations spatiales*. Anthropos/Reclus. Paris-Montpellier.
- WANIEZ P., 1993. *Les Cerrados*, Reclus/La Documentation Française. Coll. Territoires, 334 p., Paris-Montpellier.



# MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA

Por : Guerra Fernandois, Jaime  
Rivera, José Pedro<sup>12</sup>  
Carrera de Geografía  
Universidad Mayor de San Andrés

El conocimiento de la radiación solar incidente sobre la superficie terrestre, adquiere una importancia mayor día a día, no solamente para el estudio de las alternativas energéticas, sino para la planificación espacial del desarrollo de una región.

Existen muchos procesos naturales sobre la superficie de la tierra que están relacionados directamente con la energía solar. Se cuenta entre ellos a la circulación de la humedad, la fotosíntesis, la evapotranspiración y otros que dan lugar a la vida. Así también procesos resultantes del avance de la ciencia y el ingenio humano como los que permiten el aprovechamiento de la energía solar en el uso de celdas fotovoltaicas y otros tipos de colectores. El país cuenta con una tradición de varios siglos en conservación de alimentos con energía solar, y de más de un siglo en utilización de máquinas solares, esto último con poca intensidad.

En el pasado reciente, las autoridades del Sector de Energía e Hidrocarburos han esgrimido el discurso de elaborar una estrategia uso racional de energéticos y sustitución por combustibles menos contaminantes. Empero, la realidad actual muestra que el uso de "*Energías Nuevas y Renovables*" avanza a pasos muy lentos (debido a los costos de inversión principalmente) aunque existe una demanda pequeña y levemente creciente en el mercado del aprovechamiento de la energía solar : invernaderos y carpas solares, calentamiento de agua y acondicionamiento de viviendas, y electricidad fotovoltaica.

Para optimizar el aprovechamiento y uso de esta fuente de energía renovable, se requiere conocer : la magnitud real del recurso, su disponibilidad espacial en el territorio y las características físicas de la misma, así como es importante la difusión de esta información en niveles científico, técnico, de educación básica y de divulgación no especulativa.

---

<sup>12</sup> Catedrático de la Carrera de Geografía de la UMSA.  
Ingeniero de planta de ZONIZIG.

La Universidad Mayor de San Andrés, apoyada por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, ha publicado algunos boletines<sup>13</sup> de la Red Solarimétrica de Bolivia, trabajo de investigación basado en datos tomados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Casi paralelamente, el Instituto de Transferencia de Tecnología Aeroespacial de la Argentina facilitó al Grupo de Energías Alternativas de la UMSA, en calidad de préstamo temporal, tres pirheliómetros que se instalaron durante algunos años en la década pasada en Tarija, Trinidad y Santa Cruz.

Posteriormente, la Organización de Estados Americanos apoyó la compra de algunos equipos<sup>14</sup> para instalar una Red Solarimétrica del país que ofrezca información confiable de la disponibilidad del recurso solar y de su distribución espacial.

En base a esta experiencia y datos mencionados se propone un juego doce de Mapas Solarimétricos de Bolivia que revisten carácter estimativo y preliminar, y que representan el promedio de la energía solar diaria para cada mes del año ; así también un Mapa Anual con valores medios diarios. Los datos utilizados corresponden a principios de la década de los 80. Los valores se muestran en la Tabla 1.

## 1 - EVALUACION DE LOS DATOS

Se seleccionan datos medios diarios de número de horas de sol y humedad relativa ; los que caracterizan a la estación : la altitud y la posición geográfica, y el dato de la época del año.

La energía solar incidente sobre una superficie plana y horizontal estimada se halla mediante un ajuste de regresión lineal múltiple, analizando las distribuciones de los coeficientes individuales dentro de intervalos de confianza del 95.4% y con errores de 4% al 9% según la variable.

Se ha tenido en cuenta en la elaboración del modelo, las mediciones piranométricas efectuadas en zonas limítrofes de Argentina, Chile y Brasil, y las curvas continentales isohelias calculadas y publicadas por Löf<sup>15</sup>.

Los coeficientes de correlación referidos a la ecuación de Armstrong<sup>16</sup>, son mayores

---

<sup>13</sup> Coautor Guerra, J.

<sup>14</sup> Actualmente en préstamo a la UMSA mediante un convenio de cooperación.

<sup>15</sup> Investigador de la Universidad de Colorado, EE UU. Comunicación personal con el autor.

<sup>16</sup> La ecuación de Armstrong relaciona datos diarios de la energía que alcanza a la superficie terrestre versus las horas de sol en la localidad.

a 0,70 en la mayoría de las estaciones durante los períodos analizados.

Se realiza un cálculo estimado diario de la energía solar, se procede a obtener promedios mensuales de cuatro años consecutivos, y simultáneamente, el promedio anual.

El modelo solarimétrico presenta la estructura siguiente:

$$SE = A * \{ B + C/H + D/RH + E * \text{sen}[360 * (284 + DN)/365] \} * \{ SH + F \}$$

donde: A, B, C, D, E y F son coeficientes constantes de cada estación,  
H, altitud sobre el nivel del mar,  
RH, humedad relativa,  
DN, número de día del año, y  
SH, número de horas de sol.

Los resultados obtenidos se contrastaron con datos de las estaciones que contaban con instrumentos especializados: piranómetros o pirheliómetros, para acreditar su validez.

El modelo estadístico multivariable usado en el cálculo de la estimación de la energía solar que alcanza la superficie de la tierra ha sido probado para todas las localidades con sus respectivos coeficientes.

## 2 - ANÁLISIS ESPACIAL

Se trabaja con apoyo del paquete SIG<sup>17</sup> conocido como ILWIS, debido a su capacidad de ayudar en el análisis espacial al superponer datos y crear nuevos mapas en forma muy eficiente y mejor que otros sistemas de dibujo automatizado<sup>18</sup>.

Las funciones aplicadas de análisis integrado de datos espaciales permiten individualizar el valor del atributo en cada estación y realizar operaciones de conectividad entre estaciones vecinas ubicadas geográficamente. Se considera, por tanto el área de influencia de la variable solar estimada para cada estación y la función de interpolación efectuada con las estaciones de la vecindad.

Se digitizó el mapa político de Bolivia, se creó la tabla de atributos (variable Energía Solar en  $\text{kJ/m}^2 \cdot \text{día}$ ), se siguió con la interpolación e impresión final.

El proceso de interpolación crea una malla de puntos estimados a partir de los valores de la tabla de atributos, de manera que se obtiene una distribución espacial de la

---

<sup>17</sup> Sistema de Información geográfica.

<sup>18</sup> Aronoff, 1989.

variable analizada, ver figura 1. De los muchos métodos de rejilla<sup>19</sup> que pueden ser aplicados, se seleccionó el método de medias móviles ponderadas<sup>20</sup> con un factor de ponderación de  $n = 2$  y una distancia máxima entre un punto desconocido y los puntos considerados en el cálculo  $d_0 = 5\ 000\ 000$ . El resultado de la interpolación para el mes de enero se presenta en la figura mencionada.

El proceso final es la clasificación o separación de las interpolaciones en clases de ancho conveniente, en este caso de  $\{1\ \text{MJ}/\text{m}^2\cdot\text{día}\}$ , asignándose colores o tonos de gris para cada clase.

La impresión de los mapas mensuales se presentan en las figuras 2 a 13 y la del mapa de medias anuales, en la figura 14.

---

<sup>19</sup> Del inglés "gridding methods".

<sup>20</sup> Del inglés "*Moving Average-Weight Method*".

## CONCLUSIONES

El análisis de los mapas solarimétricos presentados permiten establecer algunas conclusiones generales:

- Los cambios de la energía solar que alcanza la superficie terrestre son muy dinámicos para todas y cada una de las localidades, aun considerando los promedios mensuales.

- La variabilidad de la energía solar media diaria por mes disponible en una región es grande, pero se mantiene dentro de límites que permiten diferenciar regiones por su grado de radiación directa característica. El occidente boliviano recibe mayor cantidad de radiación directa que el oriente durante todo el año, debido a factores climáticos como la humedad ambiente, aerosoles en suspensión y densidad de atmósfera.

- Existe una correspondencia directa y notable de las zonas energéticas, encontradas en el mapa de promedios anuales, con las regiones geomorfológicas del país y las provincias fisiográficas. Hecho que puede generar un programa de investigaciones que relacione el presupuesto energético de cada región con sus recursos naturales renovables.

- La energía solar en el Sur del Departamento de Potosí es la más alta del país, y su cielo cuenta con escasa contaminación atmosférica. La región está muy próxima al Desierto de Atacama, una de las regiones privilegiadas por la energía solar a nivel global.

- La zona amazónica de Bolivia que comprende parte de Pando y del Beni tiene una radiación directa incidente en la superficie de la tierra, relativamente baja, hecho inverso a la humedad relativa ambiente.

- La zona de Valles y Yungas cuya altitud sobre el nivel del mar disminuye bruscamente al alejarse de la cordillera, también esta marcada por una disminución del nivel energético de radiación solar directa al disminuir de altitud y aumentar la cantidad de agua en la atmósfera.

- En la zona del altiplano, se aprecia cierta uniformidad en el nivel de radiación en sus dos regiones respectivamente: en el Altiplano Norte, la radiación está atenuada por la humedad del lago Titicaca principalmente y su gran aérea de influencia, y el nivel energético del Altiplano Sur es mayor que el anterior debido al menor contenido de agua en la atmósfera aun que tiene el mismo espesor óptico atmosférico.

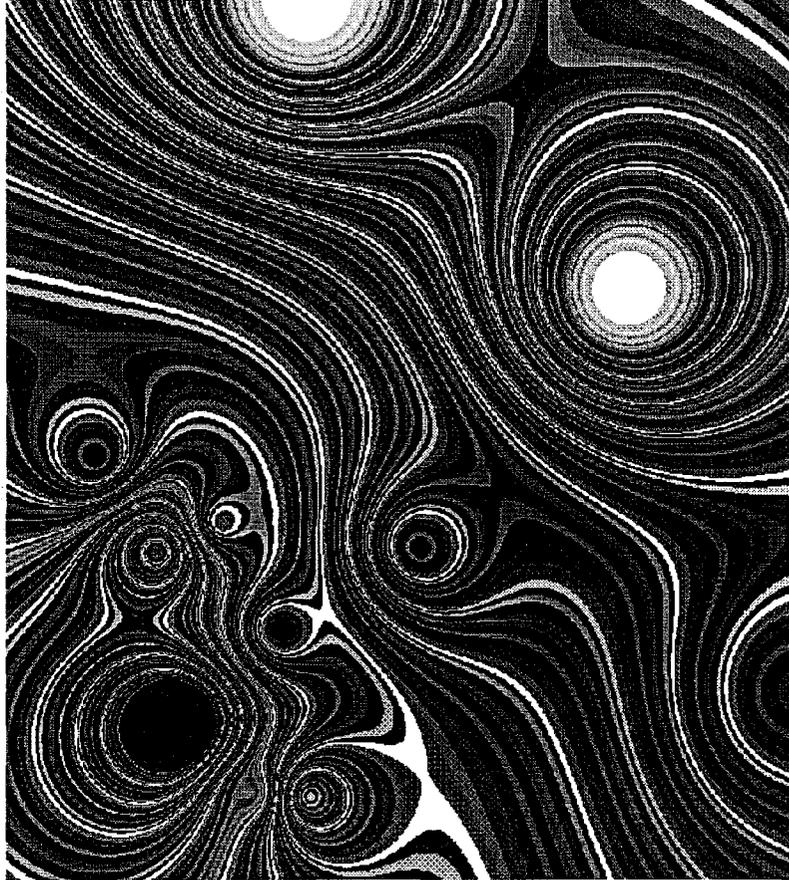
**TABLA 1**

**TABLA 1**  
**ENERGIA SOLAR DIARIA MEDIA PARA CADA MES Y ANUAL**  
**( kJ / m<sup>2</sup> día )**

Estación	Lat. S.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
La Paz	16 <sup>0</sup> 28'	20574	19927	17068	19390	19025	18508
Caracollo	17 <sup>0</sup> 34'	24548	23213	19449	21408	21702	20589
Uyuni	20 <sup>0</sup> 27'	27582	28958	22817	22420	19331	15685
Tupiza	21 <sup>0</sup> 26'	22427	0737	19948	19216	17959	16865
Cochabamba	17 <sup>0</sup> 23'	21490	20078	17950	18778	17982	16804
Sucre	19 <sup>0</sup> 1'	20682	19703	18395	19376	19955	18442
Tarja	21 <sup>0</sup> 34'	19674	19938	18172	16605	16966	15103
Santa Cruz	27 <sup>0</sup> 47'	18706	17578	16714	13274	12265	10184

Estación	Long. W	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
La Paz	68 <sup>0</sup> 9'	18016	18015	20347	21185	24351	23291	19975
Caracollo	67 <sup>0</sup> 12'	20066	20702	22687	24349	28581	28247	22727
Uyuni	68 <sup>0</sup> 49'	16666	19883	23227	24528	29035	26807	22904
Tupiza	65 <sup>0</sup> 43'	17582	19217	21318	23300	26049	24064	20724
Cochabamba	66 <sup>0</sup> 9'	17117	18039	19966	22064	25050	22600	19826
Sucre	65 <sup>0</sup> 16'	18706	18960	24873	21811	24825	23099	20735
Tarja	64 <sup>0</sup> 40'	15570	17573	19707	20042	22308	23485	18222
Santa Cruz	63 <sup>0</sup> 9'	12298	14513	16953	17618	18988	19532	15718

Figura 1 : **RESULTADOS DE LA  
INTERPOLACION**

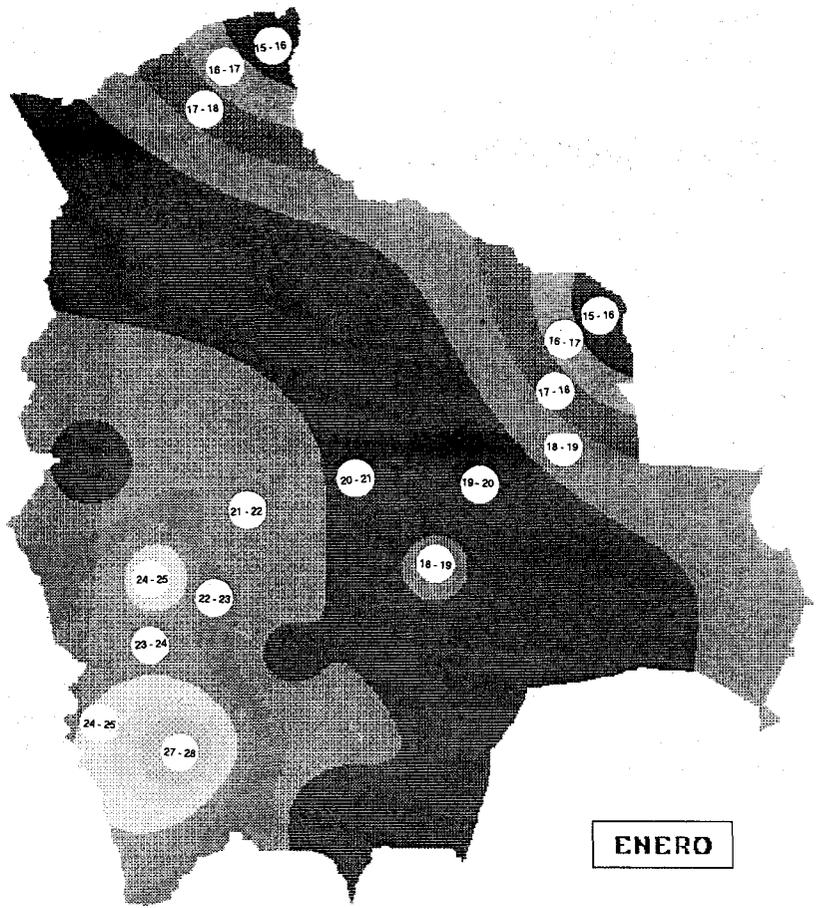


**PARAMETROS :**

Método: MEDIAS MOVILES  
d0 = 5000000  
Factor de ponderacion: n=2  
Mes: ENERO

Figura 2 :

### MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



Radición solar  
MJ/m<sup>2</sup>. día

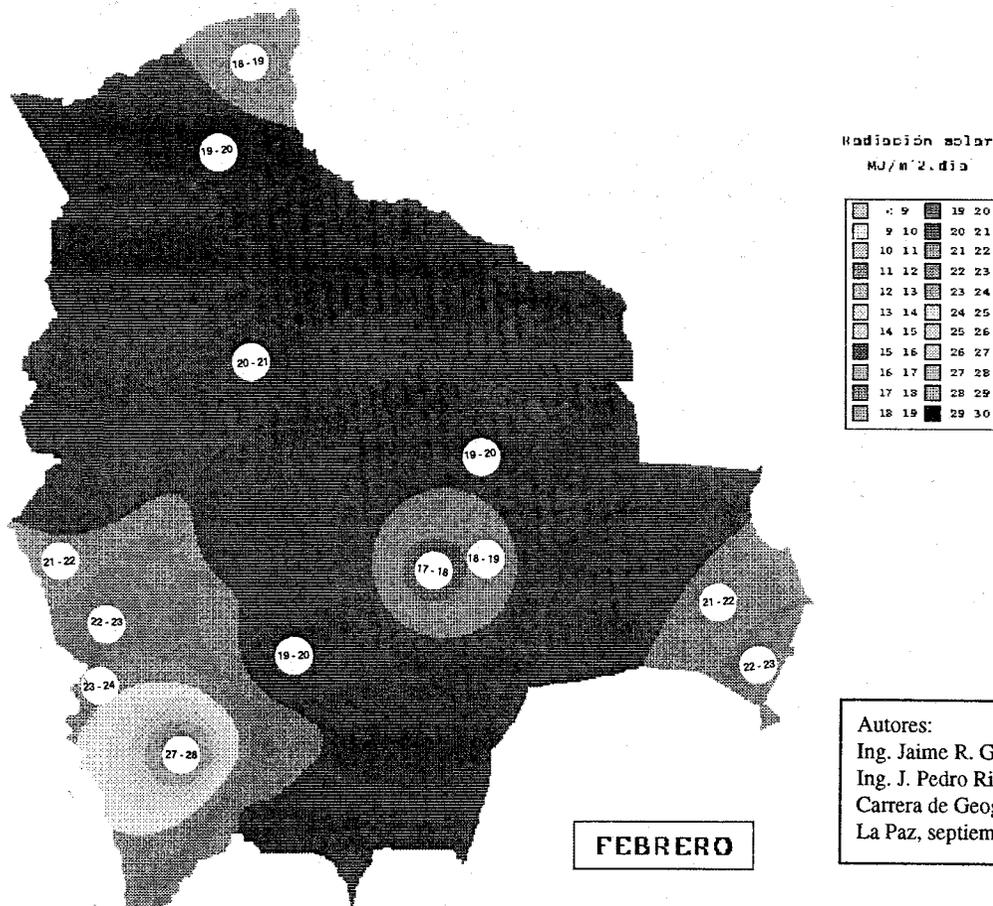
1	9	19	20
2	10	20	21
3	11	21	22
4	12	22	23
5	13	23	24
6	14	24	25
7	15	25	26
8	16	26	27
9	17	27	28
10	18	28	29
11	19	29	30

**ENERO**

Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

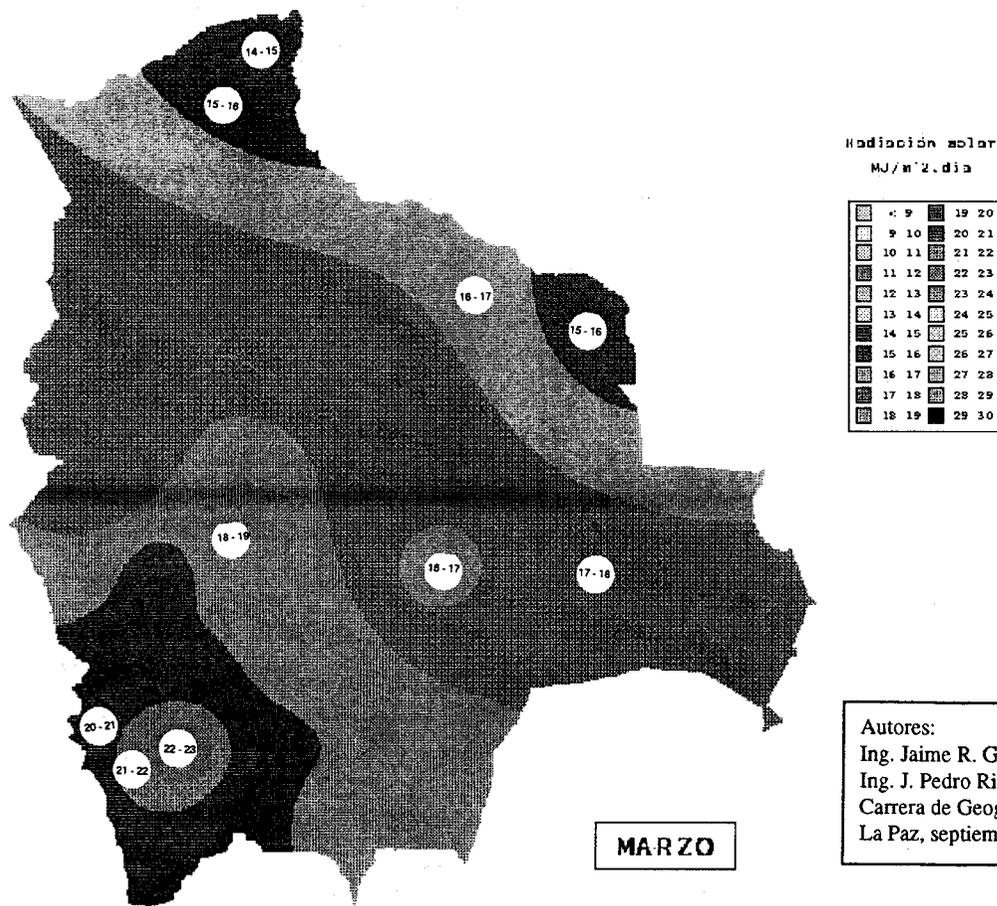
Figura 3 :

MAPA SOLARIMETRICO  
DE BOLIVIA



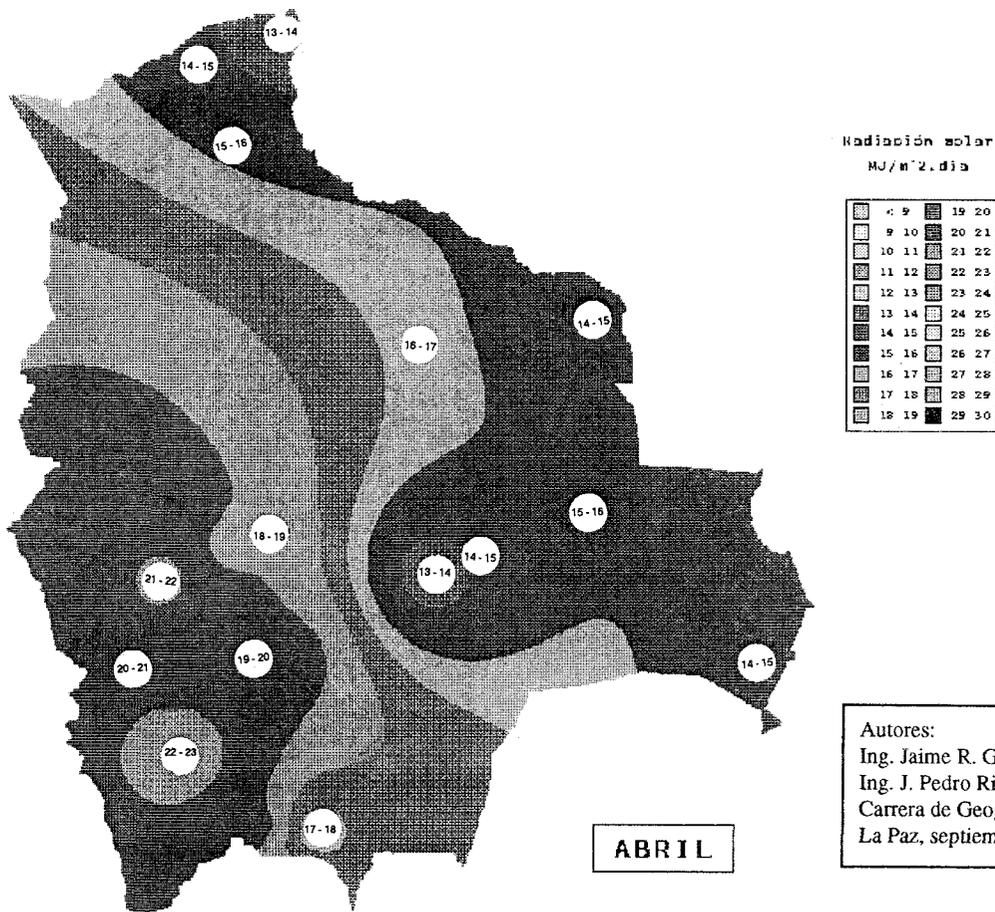
Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

Figura 4 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



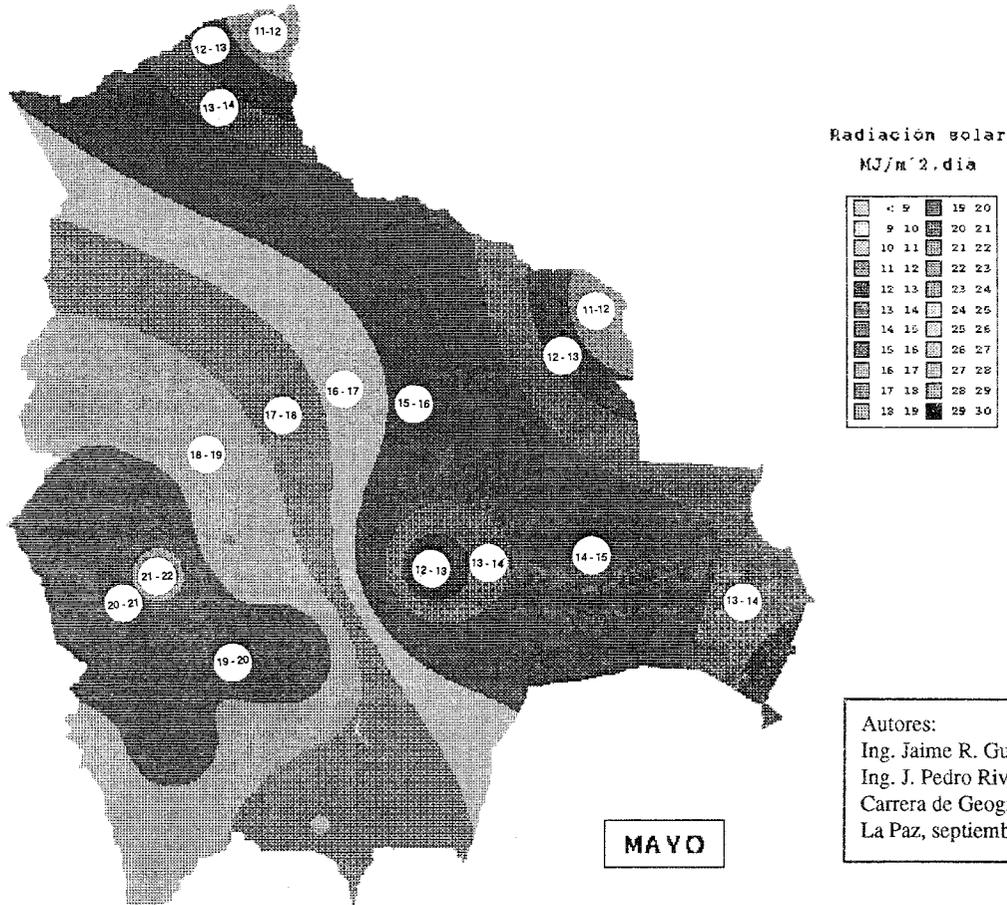
Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

Figura 5 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

Figura 6 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA

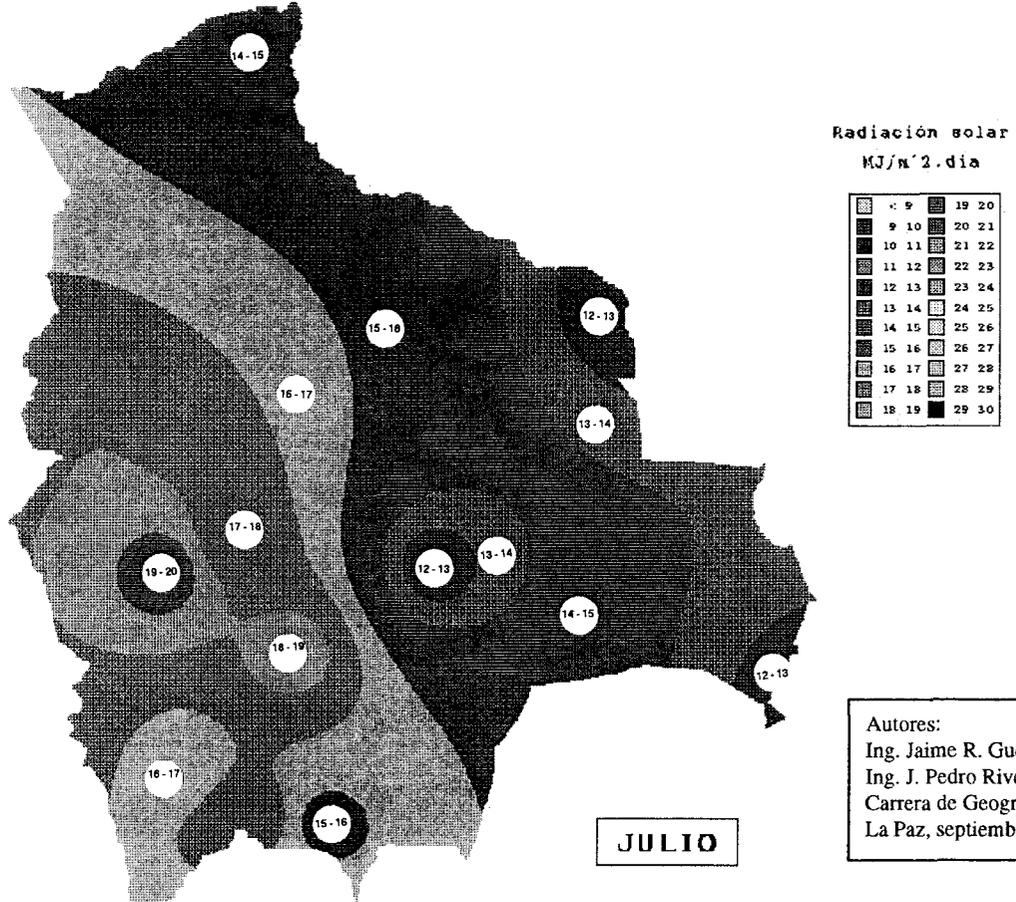


MAYO

Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995



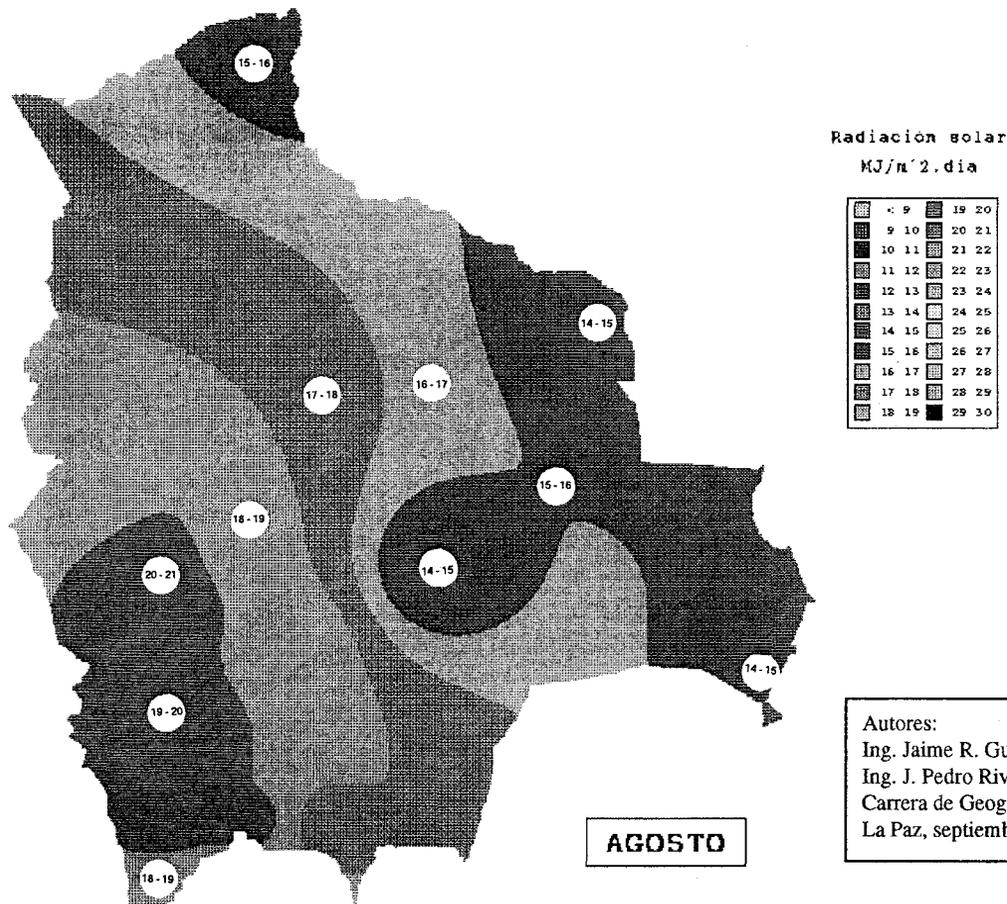
Figura 8 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



Autores:  
Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
Ing. J. Pedro Rivera Flores  
Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
La Paz, septiembre 1995

Figura 9 :

MAPA SOLARIMETRICO  
DE BOLIVIA



Autores:  
Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
Ing. J. Pedro Rivera Flores  
Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
La Paz, septiembre 1995

Figura 10 :

# MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA

MAPA10

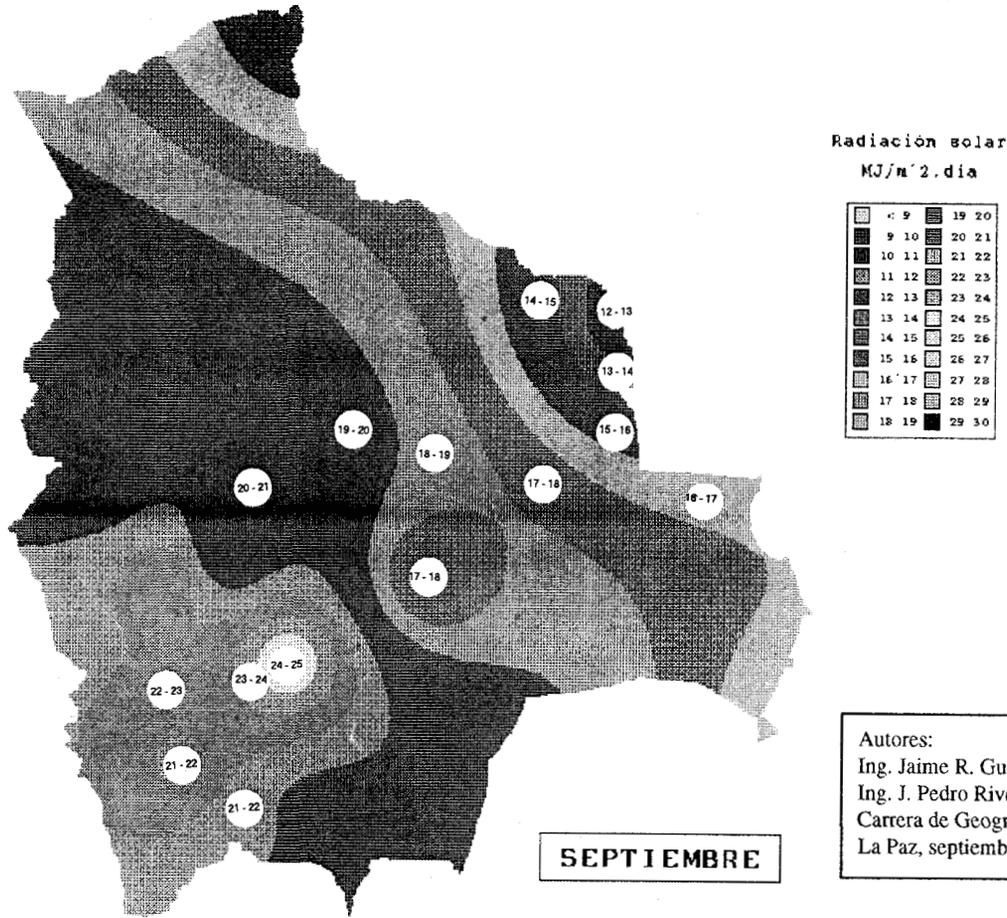
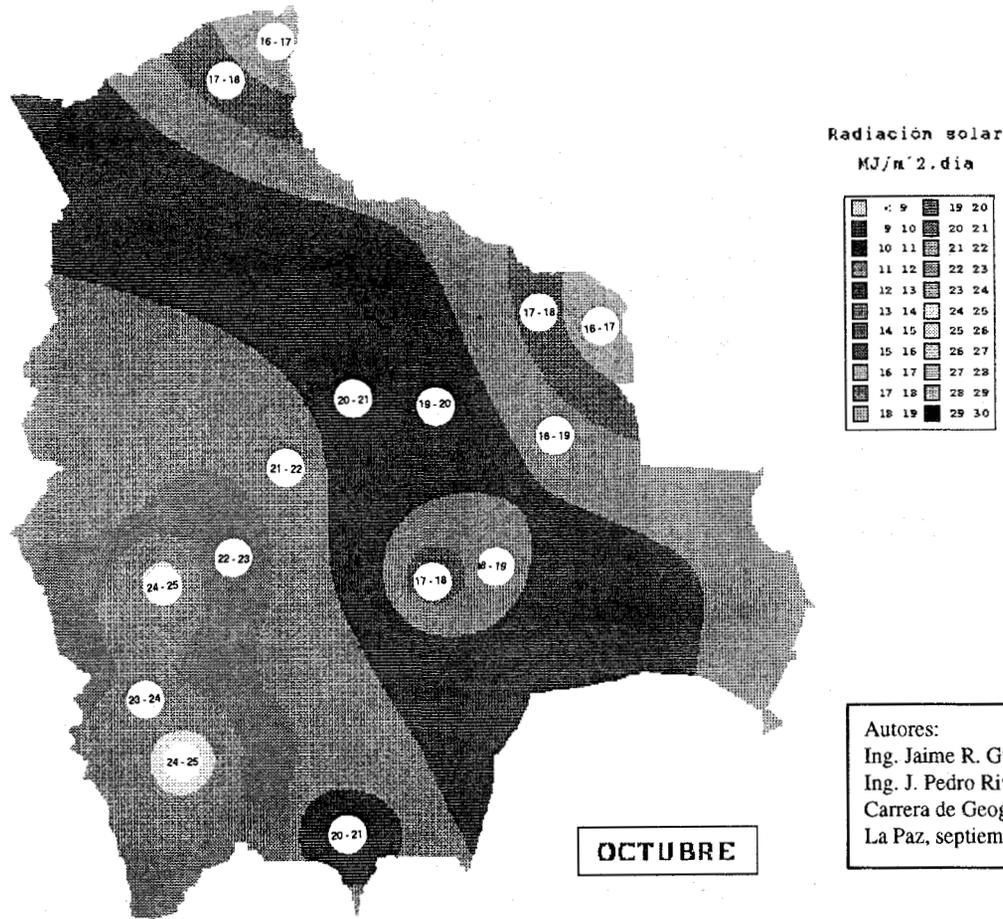


Figura 11 :

# MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



**Autores:**  
Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
Ing. J. Pedro Rivera Flores  
Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
La Paz, septiembre 1995

Figura 12 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA

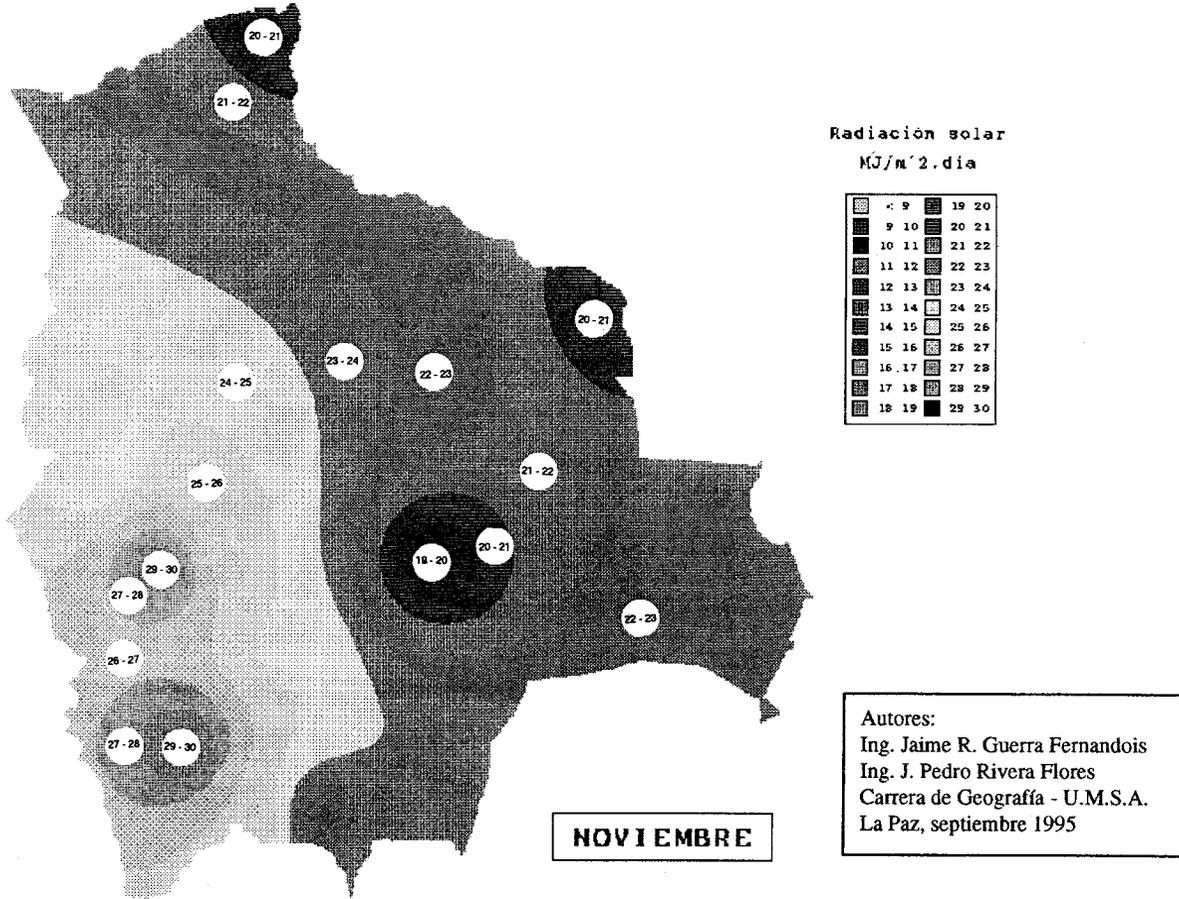
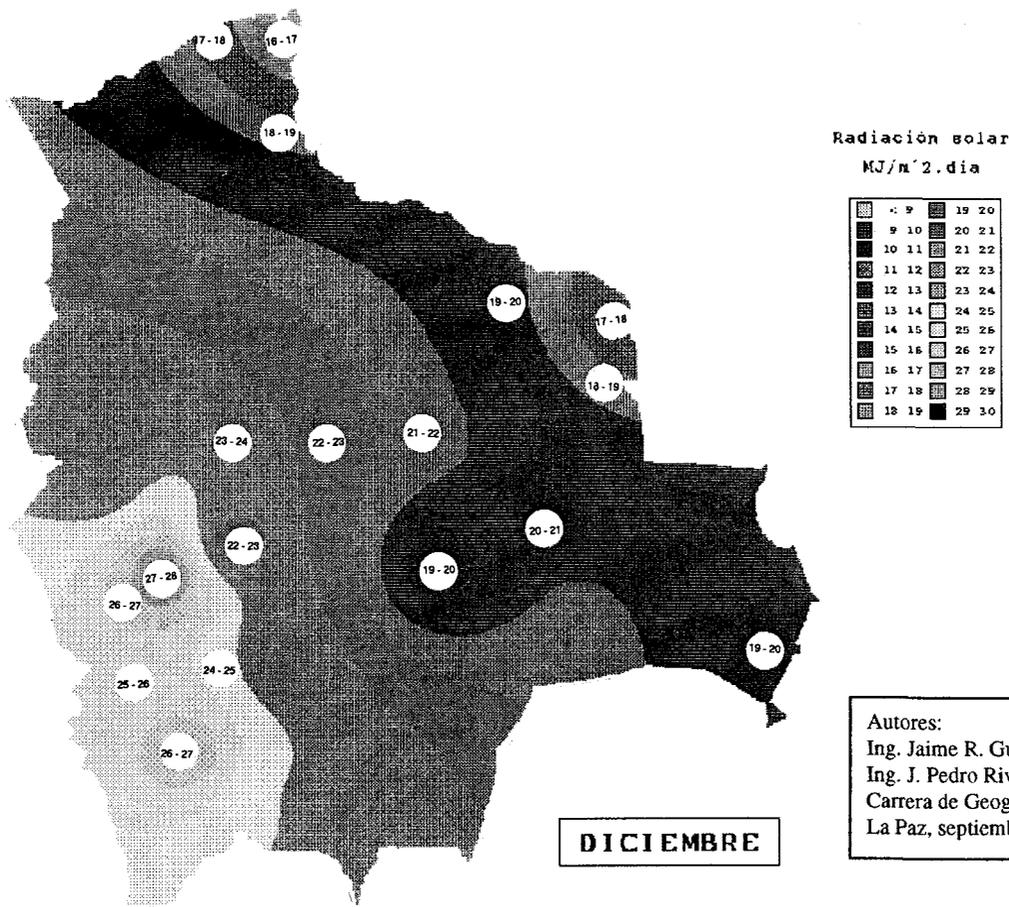
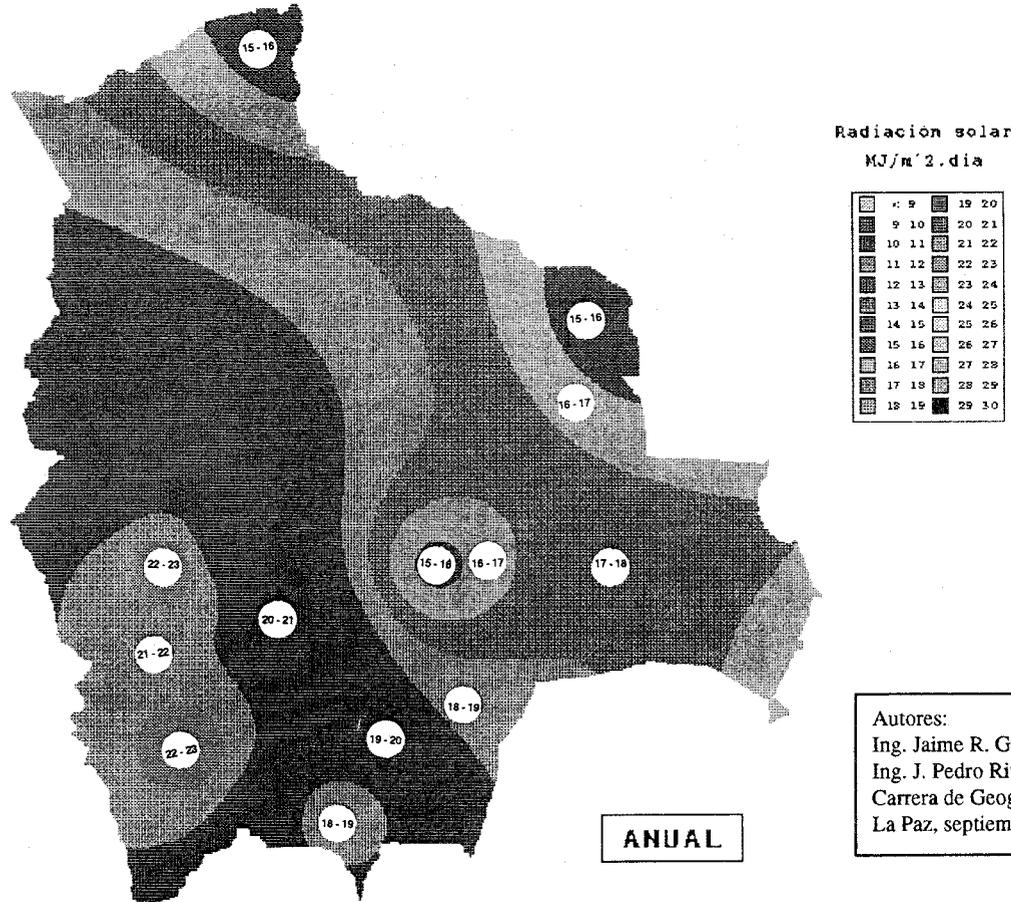


Figura 13 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografía - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

Figura 14 : MAPA SOLARIMETRICO DE BOLIVIA



Autores:  
 Ing. Jaime R. Guerra Fernandois  
 Ing. J. Pedro Rivera Flores  
 Carrera de Geografia - U.M.S.A.  
 La Paz, septiembre 1995

# EL MOSAICADO DE LAS HOJAS UTM DE DIFERENTES ZONAS: UN ERROR INADVERTIDO <sup>21</sup>

Por : Erwin Galoppo

## 1 - Generalidades.

Un sistema de proyección cartográfica tiene como objetivo la representación plana de la superficie de la tierra.

Sin embargo, generalmente no se trata de una proyección en el sentido geométrico de la palabra, sino de una ley de correspondencia bi-unívoca, definida analíticamente, entre las coordenadas geográficas ( $\phi$  latitud,  $\lambda$  longitud) y un sistema de coordenadas rectangulares ( $x,y$ ).<sup>22</sup>

Dicho de otro modo, a cada par de valores ( $\phi, \lambda$ ) que definen la localización de un punto sobre la tierra (elipsoide), le corresponde según la proyección utilizada, un solo par de valores ( $x,y$ ), que definen la localización de ese punto sobre un mapa.

Es decir:

$$x = F_1(\phi, \lambda)$$

$$y = F_2(\phi, \lambda)$$

Sin embargo, la geometría diferencial demuestra que ni el elipsoide, ni la esfera pueden ser representados en un plano, sin alteraciones o distorsiones, ya sea en los ángulos, las superficies elementales o las distancias elementales.

Según el tipo de distorsiones, las proyecciones pueden ser:

- **Proyecciones conformes :**

Aquellas que no presentan distorsiones angulares, pero sí distorsiones de escala y de área.

- **Proyecciones equivalentes o equiárea :**

Aquellas que no presentan distorsiones de área, pero sí de escala y angulares.

- **Proyecciones afilácticas :**

Aquellas que resultan de un compromiso entre las anteriores y que, manteniendo todos los tipos de distorsiones, buscan acercarse a las propiedades de las proyecciones conformes y de las equiárea.

Las proyecciones conformes sirven para las aplicaciones que exigen que no exista ninguna distorsión en los ángulos, como la navegación, la artillería, las obras civiles; es el caso de la proyección Transversa Universal de Mercator y de la Cónica Conforme de Lambert. Las proyecciones equivalentes o equiárea sirven para el cálculo de áreas exactas pero presentan distorsión en los ángulos; es el caso de la proyección Cónica Equiárea de Albers. La teoría de proyecciones cartográficas demuestra que una proyección no puede ser a la vez equiárea y conforme.

El Instituto Geográfico Militar de Bolivia, utiliza para la representación del territorio nacional, la Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) (cartas en escalas 1:10.000, 1:50.000, 1:100.000 y 1:250.000) y la Proyección Cónica Conforme de

---

<sup>21</sup>Erwin Galoppo. Geógrafo, especialista en cartografía y teledetección.

<sup>22</sup>Théorie des projections cartographiques. R.MARCHANT,IGM,Bruelles,1961.

Lambert (CCL) par la representación de todo el país en un solo mapa, en diferentes escalas. Ambas proyecciones son conformes. Esta es la razón por la que el cálculo preciso de superficies no puede realizarse sobre dichos mapas, debiéndose utilizar una proyección equivalente para ese fin (p.e la Proyección Cónica Equivalente (equiárea) de Albers).

Veamos ahora por qué se utiliza la Proyección CCL, en lugar de la UTM, para la representación de todo el país en un solo mapa.

## 2 - La Proyección UTM.

La proyección UTM (fig 1) representa la tierra en 60 zonas de 6° de amplitud, cada una de 3° de longitud, a ambos lados del meridiano central de cada zona.

De esa manera, se disminuyen las distorsiones de escala; sin embargo el inconveniente reside en la discontinuidad que se presenta a lo largo de los meridianos que delimitan cada una de las zonas.

El meridiano central de cada zona se representa por una línea vertical, a cuyos lados figuran los otros meridianos, como curvas complejas. Los paralelos figuran también como curvas complejas.

El origen de la Proyección se encuentra en la intersección del meridiano central y de la latitud 0° (línea del ecuador). Sin embargo se desplaza este origen, hacia el oeste y hacia el sur (en el caso de nuestro hemisferio), para evitar coordenadas rectangulares negativas en cada zona, de 500.000m en x y 10.000.000 m en y.

Así, en cada zona el sistema de ejes de las coordenadas rectangulares es independiente, correspondiendo  $x= 500.000$  metros en el meridiano central e  $y= 10.000.000$  metros en el Ecuador, para el hemisferio Sur, aumentando los valores de x e y hacia el este y norte, respectivamente. Por esta razón, cuando se comparan 2 hojas adyacentes que corresponden a 2 zonas diferentes, los valores de x finalizan más allá de los 500.000 m (p.e. 800.000 m) y los valores de x de la hoja contigua al este de la anterior, comienzan con valores menores a los 500.000 m (p.e. 200.000 m).

Bolivia, según la proyección UTM, se encuentra en las zonas 19, 20 y 21. La zona 19 se encuentra entre los 72° LW y 66° LW, con su meridiano central en 63° LW. La zona 20 se encuentra entre los 66° LW y 60° LW, con su meridiano central en 63° LW. La zona 21 se encuentra entre los 60° LW y 54° LW, con su meridiano central en 57° LW. En consecuencia, existen discontinuidades en los meridianos 66° LW y 60° LW, según este sistema de Proyección para el mapeo de Bolivia.

Por esta razón, cuando se trata de representar todo el país en un solo mapa, el Instituto Geográfico Militar de Bolivia emplea otra proyección, que en este caso es la Cónica Conforme de Lambert.

## 3 - La Proyección Cónica Conforme de Lambert.

En la proyección Cónica Conforme de Lambert (fig 2), los paralelos son arcos de círculo concéntricos, menos espaciados cerca del centro del mapa y los meridianos son radios de dichos círculos, igualmente espaciados y que cortan a los paralelos en ángulos rectos. Esta proyección permite evitar las discontinuidades que presenta la proyección UTM.

La proyección CCL utiliza un meridiano central, que se representa por una línea vertical, y a cuyos lados, se representan los meridianos como líneas oblicuas convergentes hacia el polo del hemisferio donde se encuentra el territorio que se mapea.

Esta proyección puede utilizar uno o dos paralelos estándar, donde la distorsión de distancia es nula, es decir, donde la escala se mantiene. Según la posición del país, se selecciona el meridiano central y los paralelos estándar.

En el caso del mapa de Bolivia, el Instituto Geográfico Militar ha definido como meridiano central a 64° LW y como paralelos estándar 12° LS y 20° LS.

El centro de la proyección se encuentra en la intersección del meridiano central con un paralelo, que en el caso de Bolivia muy probablemente sea el paralelo 16° LS, equidistante de los paralelos estándar. (el IGM no pudo facilitar ese dato, ya que no existen publicadas tablas de coordenadas rectangulares del mapa de Bolivia).

Con dicho centro de proyección y para evitar coordenadas negativas para cualquier

punto del país, se debe desplazar el origen hacia el sur y hacia el oeste.

En caso de no existir aún una definición de parte del IGM, se propone desplazar el origen de 670.000 m en x y de 786.000 m en y. Con estos valores, el origen en dicha proyección estaría casi en el punto de intersección del paralelo 23°LS y del meridiano 70°30'W (a 295 metros en x y 564 metros en y de este punto, al SW de Bolivia).

#### **4 - El mosaicado de las hojas UTM de zonas diferentes: un error inadvertido.**

Ahora bien, cuando se preparan mapas de áreas que cubren diferentes zonas UTM, a partir del mosaicado directo de hojas en dicha proyección, se comete un error que pasa inadvertido, al no conocer las propiedades anteriormente citadas. Cuando se mosaica manualmente o por computadora, se fuerza el ajuste y se produce un mapa que en realidad no tiene proyección y obviamente no tiene calidad métrica. Es lo que sucede por ejemplo, cuando se trata de preparar mapas departamentales, mosaicando las hojas topográficas 1:250.000 del IGM. Las dificultades del mosaicado de más de 2 hojas son normalmente atribuidas, por el desconocimiento de la proyección, a otras razones (dilatación del papel, error del mapa, etc) y sin embargo obedecen al principio de la Proyección UTM.

##### **4.1 Medidas para evitar el error.**

La forma correcta de evitar el error anterior es de pasar conscientemente de la proyección UTM a una proyección que permita la representación continua de áreas que se encuentran sobre diferentes zonas UTM, tal como la Cónica Conforme de Lambert.

En forma analítica esto significa pasar de las coordenadas rectangulares UTM ( $x_{utm}, y_{utm}$ ) a coordenadas geográficas ( $\phi, \lambda$ ) y de éstas a coordenadas rectangulares CCI ( $x_{ccl}, y_{ccl}$ ).

Es decir calcular primero :

$$\phi = F^{-1}_1(x_{utm}, y_{utm})$$

$$\lambda = F^{-1}_2(x_{utm}, y_{utm})$$

y luego calcular:

$$x_{ccl} = F_3(\phi, \lambda)$$

$$y_{ccl} = F_4(\phi, \lambda)$$

En forma práctica esto significa:

Por métodos manuales: preparar primero un canevas de base para el mapa final en la proyección CCL y ajustar luego a dicha base la información UTM de los mapas originales.

Por métodos computarizados, por ejemplo con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica: digitalizar la información UTM, respetando las coordenadas rectangulares UTM, luego convertirlas a coordenadas geográficas, y finalmente convertir estas últimas a coordenadas rectangulares CCL y plotear o imprimir el mapa final.

#### **5 - La Proyección Cónica Equivalente o Equiárea de Albers**

Aunque esta proyección no es de uso corriente en el país, el cálculo preciso de áreas, mediante Sistemas de Información Geográfica, requiere la utilización de proyecciones que no alteran las superficies, es decir las llamadas proyecciones equivalentes o equiáreas.

Por esta razón, se revisa en este trabajo, la proyección Cónica Equiárea de Albers, que no siendo la única proyección equiárea, ha sido sugerida por algunas instituciones que trabajan en el país.

En esta proyección, los paralelos son arcos de círculo concéntricos, menos espaciados hacia los bordes norte y sur del mapa y los meridianos son radios de dichos círculos, igualmente espaciados, que cortan los paralelos en ángulos rectos. Al igual que la proyección Cónica Conforme de Lambert, esta proyección puede utilizar 2 paralelos estándar y un meridiano central.

## **6 - Distorsiones de escala, superficie y angulares de las proyecciones Universal Transversa de Mercator, Cónica Conforme de Lambert y Cónica Equiárea de Albers.**

Finalmente, con el fin de comparar las magnitudes de distorsión en las proyecciones antes citadas, se presenta los valores de las distorsiones de escala, superficie y angulares, calculados para latitudes y longitudes seleccionadas del país. (Cuadros 1,2 y3).

Puede observarse que la proyección UTM es la que presenta los valores más bajos de distorsión de escala, sin alcanzar al 0.1% en valor absoluto en los meridianos extremos, respondiendo al hecho de representar solo zonas de 6 grados de amplitud. Sin embargo, su desventaja es la discontinuidad que presenta para la representación de áreas que abarcan más de una zona. Las proyecciones de Lambert y de Albers presentan valores semejantes para las distorsiones de escala y que varían, en valores absolutos, entre 0.25% y 0.5 %. Con relación a la distorsión de superficie, la proyección UTM mantiene su ventaja sobre la Cónica Conforme de Lambert, por la razón antes expuesta. Obviamente la proyección de Albers no presenta distorsión de superficie por su carácter de equiárea, sin embargo sus distorsiones angulares, contrariamente a las proyecciones conformes (UTM y Cónica Conforme de Lambert) que no presentan distorsiones angulares por su calidad de conformes, alcanzan en los paralelos extremos del país valores entre 33' y 35'.

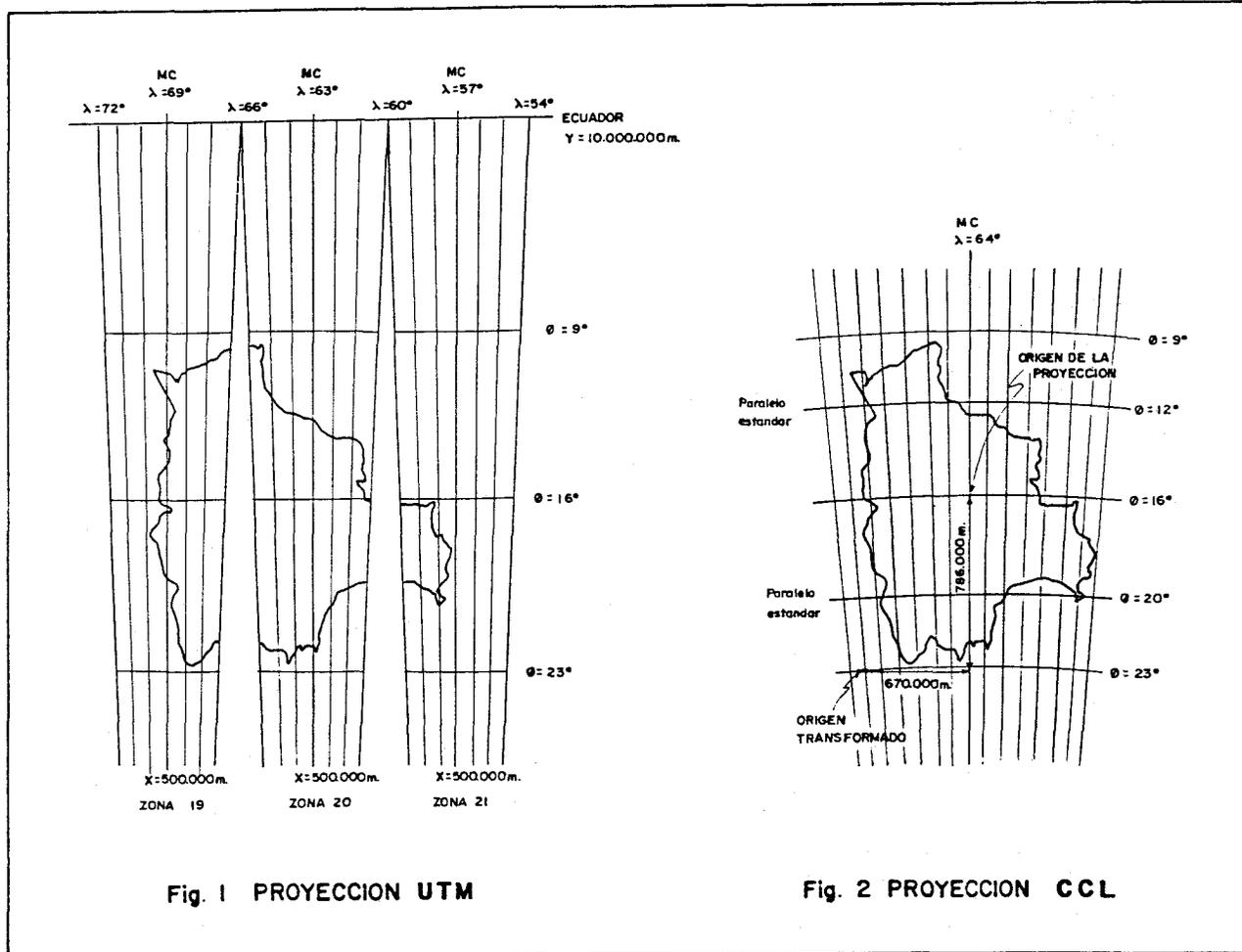


FIGURA 1

**CUADRO 1. DISTORSIONES DE ESCALA (EN%)**

LATITUD	UTMEN MERIDIANOS EXTREMOS (h-1)*100 (k-1)*100	UTMEN MERIDIANO CENTRAL (h-1)*100 (k-1)*100	ALBERS SEGUNEL MERIDIANO (h-1)*100	ALBERS SEGUNEL PARALELO (k-1)*100	LAMBERT (h-1)*100 (k-1)*100
$\phi=9$	+0.09-	0.04-	0.48	+0.48	+0.49
$\phi=12$	+0.09	-0.04	0.00	0.00	0.00
$\phi=16$	+0.08	-0.04	+0.24	-0.24	-0.25
$\phi=20$	+0.08	-0.04	0.00	0.00	0.00
$\phi=23$	+0.07	-0.04	-0.52	+0.52	+0.50

**CUADRO 2. DISTORSIONES DE SUPERFICIE (EN %)**

LATITUD	UTMEN MERIDIANOS EXTREMOS (hk-1)*100	UTMEN MERIDIANO CENTRAL (hk-1)*100	ALBERS (hk-1)*100	LAMBERT (hk-1)*100
$\phi=9$	+0.19	-0.08	0.00	+0.98
$\phi=12$	+0.18	-0.08	0.00	0.00
$\phi=16$	+0.17	-0.08	0.00	-0.49
$\phi=20$	+0.16	-0.08	0.00	+1.00
$\phi=23$	+0.15	-0.08	0.00	0.00

**CUADRO 3. DISTORSIONES ANGULARES W  
(EN MINUTOS,SEGUNDOS)**

LATITUD	UTM $\text{SIN}(w/2)=$ $ h-k /(h+k)$	ALBERS $\text{SIN}(w/2)=$ $ h-k /(h+k)$	LAMBERT $\text{SIN}(w/2)=$ $ h-k /(h+k)$
$\phi=9$	0'0"	33'17.35"	0'0"
$\phi=12$	0'0"	0'0"	0'0"
$\phi=16$	0'0"	16'39.79"	0'0"
$\phi=20$	0'0"	0'0"	0'0"
$\phi=23$	0'0"	35'43.60"	0'0"

# **GEOGRAFÍA APLICADA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL CONTEXTO ACTUAL**

**Por : Dr. Daniel Dory**

**CESU**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON**

**Cochabamba - Bolivia**

La Geografía en Bolivia está enfrentada, en su fase inicial de desarrollo, a desafíos teóricos y prácticos específicos. En otra publicación hemos esbozado ciertas cuestiones de índole teórica ; el objeto del presente texto es de aclarar algunos problemas y nociones en relación con la geografía aplicada al ordenamiento territorial. La importancia de este tema nos parece cuanto más grande que en el momento actual se está elaborando un primer plan de ordenamiento territorial en Bolivia, cuyos contenidos y orientaciones plantean problemas que nos parecen necesarios enfocar de un modo voluntariamente general, reservando para otra ocasión el análisis pormenorizado de los documentos pertinentes. Es decir que este trabajo, proponiendo una reflexión sobre las nuevas condiciones y metas del ordenamiento territorial en el contexto mundial actual, intenta relacionarse directamente con la problemática boliviana, sin por tanto limitarse a ella. Por último, valga la pena mencionarlo, la centralidad de la geografía - que pretende ser la ciencia de los territorios - dentro del proceso necesariamente interdisciplinario de ordenamiento territorial, lejos de dar a los geógrafos, (tan escasos en Bolivia), una cualquier "renta de situación", les impone, al contrario, un esfuerzo inmenso de reflexión y de investigación para valorar plenamente su indispensable aporte. Las páginas que siguen han sido, por consiguiente, también escritas como contribución a esta tarea colectiva.

## **1 - ALGUNOS RASGOS DEL NUEVO ORDEN MUNDIAL**

Para analizar los problemas que plantea el ordenamiento territorial a escalas regional, nacional o continental, es cada día más indispensable empezar por una reflexión sobre los fenómenos que se producen a escala global. Por lo menos dos motivos justifican esta situación. Primero, en el plano de la teoría, los avances científicos considerables que

ha logrado la nueva geografía regional que parte del sistema-mundo para estudiar la organización espacial y las funciones de los territorios regionales y nacionales, constituyen una base metodológica importante para el análisis geográfico. Segundo, a nivel empírico, por que tanto las condiciones que los objetivos del ordenamiento territorial en cada segmento de la superficie de la tierra son en una medida cada vez variable pero nunca desdeñable función de procesos económicos, políticos, ideológicos, etc., globales, cuyo impacto además a crecido muchísimo en las últimas décadas. De esto resulta, muy concretamente y para tomar tan solo un ejemplo, que los discursos sobre inserción internacional y ventajas comparativas están condenados a quedarse en el orden de la incantación más o menos mágica, mientras no se tenga un conocimiento adecuado sobre lo que realmente ocurre a nivel mundial y continental. Y se podría añadir al respecto que el hecho de disponer de científicos capacitados y de institutos de investigación apropiados para llevar a cabo estas investigaciones constituye una ventaja competitiva importante para un país o una región.

En el marco de este trabajo sólo nos es posible esbozar los principales rasgos del nuevo orden mundial que se caracteriza por la simultaneidad (y a veces articulación) de los procesos siguientes.

- *El desarrollo de nuevas tecnologías en el área de transportes y telecomunicaciones*, ha permitido una mayor y más barata circulación de las mercaderías (por ejemplo por containers itálicas integrados a redes viales, ferroviarias y marítimas, o mediante aviones de carga de gran capacidad), y de la información. En particular los progresos en el sector de las telecomunicaciones han permitido una agilización sin precedente de los mercados financieros que funcionan actualmente 24 horas sobre 24, en tiempo real y a escala mundial, permitiendo transferencias instantáneas de fondos en relación con tasas de interés y de cambio. Por otra parte, asistimos a una nueva división del trabajo en este sector a nivel regional, nacional y mundial (pero muy selectivamente localizada), entre los centros dominantes de la economía mundial (las zonas metropolitanas de Nueva York, Londres y Tokio principalmente, con los más potentes centros de captación procesamiento y difusión de la información), donde un personal muy capacitado percibe altos sueldos y localizaciones periféricas (muy a menudo zonas francas para aprovechar además de ventajas fiscales y de infraestructuras anexas) donde se efectúan los trabajos rutinarios de procesamiento informático por trabajadores poco calificados que perciben en su conjunto bajos sueldos. Por ejemplo, American Airlines a transferido las tareas de boletería y gestión básica a su central situada en la República Dominicana. La disponibilidad de una mano de obra más o menos barata y calificada constituyendo una

ventaja comparativa susceptible de atraer inversiones en esta rama a ciertos países en vías de desarrollo, (Filipinas, algunas islas del Caribe, Singapur...). En fin, la difusión de la informática ligada a sistemas de telecomunicación permite una gran libertad en la localización de las unidades de producción (que pueden encontrarse dispersas entre varios países, como es el caso de Ford en Europa, cada planta produciendo ciertos elementos del automóvil final), y un recurso facilitado a la sub-contratación. Estas innovaciones tecnológicas están íntimamente ligadas al rasgo siguiente de la economía mundial.

- *La importancia creciente de los servicios* en la formación del PIB de un gran número de países, inclusive en vías de desarrollo y en los países "desarrollados" una disminución relativa de la parte de la industria manufacturera. Esta tendencia, ligada a una verdadera explosión en el sector de los servicios financieros, los seguros, la informática, el procesamiento y la transmisión de datos, (y también el turismo) ha suscitado la aparición de nuevas regiones industriales, organizadas flexiblemente en torno a polos tecnológicos avanzados tanto en Europa Occidental que en Estados Unidos y Japón, y también ha precipitado la crisis de las viejas regiones industriales ligadas al modelo fordista de producción de masa (en USA, y Europa del Norte principalmente). Las nuevas producciones, en las cuales la "materia gris" y la información juegan un papel mucho más importante que las materias primas (cuya demanda disminuye por sustitución o reciclaje), generan nuevos circuitos de intercambio que desventajan relativamente a muchos países en desarrollo, (por ser exportadores de materias primas, o por la dificultad de construir una base tecnológica competitiva). Esto nos introduce directamente al punto siguiente, más general.

- *La mundialización de la economía* a la cual asistimos ahora no es un fenómeno nuevo, pero lo que sí es completamente específico a las dos o tres últimas décadas, son los mecanismos (así como los instrumentos) de la globalización. Ya hemos señalado las utilidades de la informática y de las telecomunicaciones en la globalización de los mercados financieros y monetarios, por medio de bancos y de instituciones financieras diversas (bolsas de valores, compañías de seguros) implantados alrededor del mundo de manera a poder funcionar sin interrupción. Otros agentes muy importantes de la internacionalización del capital son las firmas multinacionales cuyas estrategias espaciales se han modificado en las tres últimas décadas en reacción, sobre todo, al encarecimiento de la energía, (década del 70), y a las nuevas posibilidades de implantación en zonas con mano de obra barata, (los nuevos países industriales y las zonas francas por lo esencial). Este proceso de delocalización relativa hacia nuevas regiones en los países "desarrollados" (que presentan, por ejemplo, la ventaja comparativa de no tener una tradición sindical fuerte), o

hacia algunos países en desarrollo es simultáneo a un nuevo tipo de organización de la producción y de la integración de la cadena de producción.

En efecto, en el contexto de crisis que conoce el mundo "desarrollado" desde la década de los 70 las grandes unidades de producción integrada, con enormes costos fijos se ven progresivamente desventajadas en relación a unidades más pequeñas, más aptas a responder inmediatamente a las tendencias del mercado. La adaptación de las firmas multinacionales a esta situación tendrá dos formas principales. Por una parte la de localización de unidades productivas en búsqueda de fuentes de energía y de mano de obra barata así como de tasas de cambio interesantes. Por otra parte un recurso a la subcontratación que además de dar mayor agilidad en relación al mercado, tiene también la ventaja de compartir los riesgos, (inútil de añadir que estas dos estrategias están íntimamente ligadas a los progresos en materia de transportes y telecomunicaciones).

Este proceso que se manifestó, por ejemplo, con la localización de plantas filiales de firmas multinacionales en algunos países en desarrollo, y que por tanto a suscitado muchas esperanzas en la mayoría de ellos, merece ser convenientemente valorado. Primero, conviene notar que la delocalización promovida por las multinacionales obedece al esquema general que ya hemos mencionado hablando de las telecomunicaciones. Es decir que en el centro, (o más exactamente en las regiones centrales), de los países "desarrollados" se quedan los órganos de dirección, la innovación, los laboratorios y el personal altamente calificado. En las áreas periféricas, (nuevas regiones industriales de algunos países "desarrollados" o áreas con ventajas comparativas en ciertos países en desarrollo), se instalan unidades de producción rutinaria, (para productos en la mitad o hacia el fin de su ciclo de vida), que necesitan mano de obra poco calificada y que organizan generalmente una red más o menos amplia de subcontratistas nacionales, (a veces inclusive en el sector informal).

Segundo, de los flujos de inversión extranjera de las firmas multinacionales hacia los países en desarrollo representan una pequeña parte (alrededor de 20 % según varias estimaciones necesariamente aproximativas) de la inversión total. Esta queda en su gran mayoría dirigida hacia los tres polos dominantes de la economía mundial: la "triada", USA, Europa Occidental y el Sud-este asiático cuyo centro es Japón. Y todo hace prever que con la apertura de las economías de los países ex-socialistas y China la porción de los países en desarrollo seguirá reduciéndose, y sobre todo haciéndose más selectiva aún. Esto es importante de señalar por que hasta ahora las inversiones extranjeras de las multinacionales se han casi exclusivamente dirigido hacia un número reducido de países en desarrollo, con posiciones geopolíticas, estratégicas e infraestructuras ya bastante desarrolladas (este y sud-este asiático), acceso a mercados importantes (Nigeria, Brasil, India, Argentina...) o

condiciones fiscales ventajosas (ejemplo de las maquiladoras en México).

Tercero, el desarrollo mismo del post-fordismo, con la importancia creciente de los servicios de alto nivel tecnológico, y la automatización de las unidades de producción conlleva una progresiva erosión de las ventajas comparativas tradicionales de muchos países en desarrollo en áreas de energía, materias primas y mano de obra barata cuya demanda tiende a disminuir. En cambio otras ventajas comparativas surgen continuamente, que podemos calificar de inmateriales, mediante dispositivos legales referidos a la tasación, a la repatriación de utilidades y, más ampliamente, a las modalidades de acceso a la propiedad para firmas extranjeras. Otro sector de creciente importancia para la delocalización de algunas plantas o tipos de producción es la legislación más o menos laxista en el ámbito del medio ambiente, que puede facilitar la importación de fábricas contaminantes, cuando no se trata simplemente de desperdicios tóxicos.

El impacto de estos aspectos legales es uno de los factores que imponen un análisis - por breve que sea en este trabajo - del papel de los estados en el nuevo contexto global.

- *La reestructuración y los nuevos papeles del estado* han suscitado encarnizados debates en los últimos años. Es que la reconsideración de la intervención estatal en las esferas económica y social se ha realizado desde la década de los 70 en un contexto de crisis tanto en los países "desarrollados" (en relación a los costos mayores de la energía pero sobre todo como consecuencia de la difícil transición del fordismo al pos-fordismo), que en los países en desarrollo, (fracaso del modelo de desarrollo industrial por substitución de importaciones mediante un capitalismo protegido, inviabilidad del "estado benefactor" de corte populista y crisis de la deuda...), y en aquellos donde se experimentó el socialismo de estado, (que colapsará a fines de los 80 y a principios de la presente década).

Es de recordar que la profundización de la intervención estatal en la vida económica y social se sitúa en los años 30, cuando en respuesta a la crisis de 1929 una serie de iniciativas públicas en los países capitalistas más desarrollados de la época, (USA e Inglaterra), promueven el modelo Keynesiano de salida de la crisis, en base a obras públicas y gastos militares acompañados del crecimiento del estado-providencia ; el conjunto siendo financiado por déficits públicos. En ese contexto, como lo veremos luego, aparecen también las primeras políticas de ordenamiento territorial. Progresivamente, con el desarrollo simultáneo de la industrialización fordista y de las grandes regiones industriales, surgen también potentes organizaciones sindicales que, si permiten la obtención de numerosas ventajas para los trabajadores mediante su inclusión corporatista dentro de los mecanismos de gestión estatal, producen también una gran rigidez en el sistema productivo que es un elemento de la crisis mundial actual, cuyos efectos son, obviamente, diferentes

según el nivel de desarrollo de cada país. Este mecanismo de regulación, donde el Estado, en vez del mercado, arbitra los intereses contradictorios de los trabajadores y de los empresarios (sin olvidar los de sus propios funcionarios), mediante la intervención directa en la producción de bienes y servicios, leyes, reglamentos, códigos tributarios, subvenciones, protecciones arancelarias, etc., va a ser progresivamente desmantelado durante los 80. Esto en razón, primero, de déficits presupuestarios enormes y de la deuda pública que esto implica, (no es inútil recordar que los Estados Unidos, son, y de mucho, el principal país deudor en el mundo, aunque el origen de este déficit tenga probablemente más que ver con los gastos militares que con los programas sociales) ; segundo, de una toma de conciencia más o menos generalizada de la ineficiencia, (y también de la injusticia ligada al clientismo y la corrupción), del Estado en materia de distribución de bienes y servicios básicos; tercero, de la evolución tecnológica que penaliza gravemente dentro de la competencia mundial a los sistemas rígidos, hiper-reglamentados y burocráticos, y favorece por el contrario a las organizaciones flexibles, con un alto poder de adaptación a circunstancias internas y externas en perpetua transformación.

Pero contrariamente a una visión simplista, (sino meramente polémica), el objetivo de este proceso, (cuando y siempre esté adecuadamente manejado), no es la desaparición, ni aún el debilitamiento del Estado. Al contrario, reorientando su acción hacia sus tareas fundamentales de seguridad interna y externa, de garantía de la honradez de las transacciones, de ordenamiento territorial, de regulación del uso y conservación de los bienes no incluidos en la esfera mercantil (como la biodiversidad, por ejemplo), etc., se le da la capacidad de ser mucho más eficiente en los sectores de su competencia, como la política macro-económica, la ayuda selectiva y provisoria a sectores productivos de importancia estratégica (por ejemplo el sector agropecuario ligado a la seguridad alimentaria, o algunas producciones con ventajas competitivas en el mercado internacional), o la distribución de servicios básicos, ( salud, educación, saneamiento) que la sociedad civil no puede, definitivamente o provisoriamente, asegurar en algunas localizaciones y para ciertos estratos de la población.

Por otra parte en relación al contexto mundial de globalización económica, ( y hasta cierto punto política, con los cambios geopolíticos recientes) no es inútil recordar que los Estados siguen siendo actores importantes. Ellos pueden intervenir (inclusive militarmente) para defender "sus" firmas multinacionales o sus fuentes de abastecimiento energético ; los gobiernos centrales, por su parte, pueden crear o destruir ventajas comparativas mediante regulaciones, leyes, la realización de infraestructuras, y la distribución de servicios de distinta índole ; en fin los Estados pueden concluir acuerdos continentales o subcontinentales de integración que faciliten su inserción en mercados más amplios, a condición de realizar internamente las transformaciones productivas adecuadas, y

de organizar su territorio en relación a las metas fijadas.

En síntesis, todos los elementos del nuevo contexto mundial que hemos mencionado concurren a caracterizar un cambio fundamental en el funcionamiento y la regulación del sistema capitalista. Varios autores han identificado al post-fordismo como **régimen de acumulación flexible**, lo que nos parece adecuado para sintetizar los rasgos comunes a los diversos procesos actuales. En efecto, la flexibilidad es el principal beneficio de las innovaciones tecnológicas en informática y telecomunicaciones, que a su vez permiten una flexibilización sin precedentes de la producción (tanto en su organización que en lo que se refiere a la diversificación de los productos), de gestión de la mano de obra (en cantidad como en polivalencia), y de relaciones entre los diferentes elementos de la cadena de producción (deslocalizaciones, recurso cada vez más intenso a la subcontratación, conformación y desagregación rápida de alianzas entre empresas de tamaño diferente, etc.). Todo esto en el marco de una competencia internacional feroz, alimentada por la movilidad instantánea y casi sin obstáculos del capital a escala mundial.

Algunos comentaristas han concluido, al analizar superficialmente estos hechos, al fin de la geografía como factor de importancia en la economía mundial. Sin embargo, es lo contrario lo que sucede ; jamás probablemente las diferencias entre los lugares, por ínfimas que sean en materia de legislación, situación geopolítica interna y externa, infraestructuras básicas, etc., han cobrado mayor importancia que ahora, justamente por efecto de la movilidad misma del capital, que le permite una mayor gama de alternativas de localización que nunca.

Esta realidad, cuya importancia en materia de ordenamiento territorial es evidente, conlleva también un proceso de diferenciación económico-espacial entre un sector global, cuyas estrategias y mercados se construyen a la escala del mundo, y **sectores nacionales, regionales y locales** más o menos desconectados (o protegidos ) del anterior. La visión simplista que postula una exclusividad de las producciones innovadoras, con alto valor agregado, en el sector global, y la permanencia de tecnologías anticuadas, más o menos ligadas a la fase fordista en los sectores nacionales, regionales y locales, sin ser completamente falsa, merece sin embargo ser matizada. En efecto muchas firmas multinacionales se encuentran profundamente involucradas en producciones extractivas, agricultura, agroindustria, sin olvidar los textiles y la siderurgia. Por otra parte un sin número de empresas con mercados nacionales o menores, utilizan y producen mercadería de la más reciente tecnología, (por ejemplo en la informática o la industria química). Y la articulación local de estos sectores, que genera regiones heterogéneas, cuyo estudio sistemático está aún por empezar, produce una diferenciación del espacio económico y social muchísimo más compleja que la simple distinción entre países "desarrollados" y en

vías de desarrollo. Es que la flexibilidad a la cual hacíamos referencia anteriormente, en sus diferentes aspectos suscita una fragmentación espacial que impone la escala regional, (cuando esta existe, lo que no siempre es el caso, como veremos luego), como la más adecuada para el análisis geográfico de las disparidades espaciales. Es así como tanto en los países "desarrollados" como en los "nuevos países industriales" existen amplias zonas, más o menos estructuradas, con todas las características del subdesarrollo. Recíprocamente, en algunos países en desarrollo existen polos y regiones estructuradas o en vías de estructuración que se insertan en la economía mundial mediante la articulación de los sectores global y nacional/local.

Esta problemática empírica y teórica, repetimos, de relevancia crucial para toda política de ordenamiento territorial, se complejifica aún más si se toma en cuenta - y es imprescindible hacerlo-también al **sector informal**, cuya presencia en todas las economías del mundo está ya bien documentada, aunque subsistan discrepancias a propósito de la interpretación del fenómeno. Es que aquí también todo esquematismo es imposible, tanto a propósito del mercado al que se dirigen los bienes y servicios producidos por el sector informal, (este mercado es en general reducido y local pero las firmas multinacionales y sus subcontratistas integran a menudo microempresas o trabajadores en situación de informalidad), que en referencia a la funcionalidad de este sector para los sectores global y nacional/local ; (pero en relación con lo anteriormente expuesto, vale la pena insistir sobre la hiperflexibilidad del sector informal y su aptitud a responder inmediatamente a las solicitaciones del mercado mediante, en particular, estrategias de localización fluidas).

La existencia y las exigencias de los actores identificados en el proceso de mundialización (firmas multinacionales, bancos, Estados), así como las de los sectores global, nacional/regional/local e informal, en materia de localización y de territorialización plantean desafíos inéditos a las políticas de ordenamiento territorial que deben elaborarse a escalas sub-continetales, nacionales y regionales a partir de situaciones y de objetivos cada vez específicos.

## **2 - EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, TEORÍA Y OBJETIVOS**

El ordenamiento territorial como práctica empírica más o menos espontánea tiene una larguísima historia, que se confunde con el proceso de constitución de las sociedades humanas, en el cual la apropiación y organización de los territorios mediante técnicas cada vez más eficientes, juega un papel decisivo.

En cambio como práctica científica integrada a decisiones políticas de planeación, el ordenamiento territorial aparece solamente en la década de los años 1930, en reacción a la crisis de 1929, en los países donde el fordismo se desarrolló con más vigor, Inglaterra y sobre todo Estados Unidos. En este último país la Tennessee Valley Authority dedicada al ordenamiento integral de una cuenca (irrigación, transportes, energía, asentamientos humanos) servirá de modelo a varios proyectos en el mundo. Después de la Segunda Guerra Mundial aparecen políticas de ordenamiento territorial en casi todos los países "desarrollados" (tanto capitalistas como socialistas), y en Europa Occidental, la prosperidad económica así como la influencia de las tesis keynesianas, les darán un fuerte carácter redistributivo (favorecer las regiones atrasadas como en Italia y en cierta medida Alemania ; promover la desconcentración de las actividades secundarias y terciarias fuera de la región de París saturada, mediante incitaciones y subvenciones públicas en el caso francés, por ejemplo.

Estas políticas entrarán, por consiguiente, en crisis al final de los años 70, con el agotamiento del fordismo, del estado keynesiano abriendo providencia y del modelo keynesiano que hemos mencionado en la sección anterior, abriendo el paso al contexto actual de reformulación de la teoría y de los objetivos del ordenamiento territorial.

En el caso específico de América Latina, la historia del ordenamiento territorial no es muy diferente de la que se acaba de esbozar, salvo unas particularidades como un inicio más tardío (mediados y finales de los '40), un fuerte impacto de la teoría de los polos de crecimiento (ligada desde los años 1940 hasta el fin de los 1960 aproximadamente a la industrialización por substitución de importaciones), posteriormente criticada por la teoría de la dependencia en la década de los 1970, que es también la de una fuerte influencia de las consideraciones geopolíticas, (manejadas por gobiernos militares), en la práctica territorial estatal .

La gran variedad de políticas involucradas, así como la diversidad de los nombres que ellas han recibido ; organización del espacio, planificación regional, planificación física, ordenamiento espacial, ordenamiento territorial..., hace necesario proponer aquí algunos elementos de clarificación.

Se puede definir el **ordenamiento territorial** como una práctica científica (teórica y aplicada), concretizada en un proceso que involucra a actores, (internacionales, nacionales, regionales, públicos o privados...), que disponen de proyectos referentes a una porción del espacio terrestre. La realización de estos requiere la movilización de recursos (de distinta índole; humanos, financieros, naturales), dentro de un marco legal, a fin de conseguir mediante acciones apropiadas de estructuración, vertebración y organización del territorio, una serie de resultados sistemáticamente interrelacionados. Estos objetivos

consisten generalmente en una mejor repartición de la población, una distribución optimizada de las unidades de producción de bienes y servicios, tomando en cuenta tanto la racionalidad económica que las características de los geosistemas, y en fin una localización adecuada de las infraestructuras tanto viales y de comunicación que de carácter educativo, social y sanitario.

Al centro de esta reflexión científica y de la práctica planificadora en la cual desemboca, se encuentra **la región** como concepto problemático, realidad objetiva y proyecto socio-espacial. Es imposible presentar aquí una visión integral de los debates que se realizan desde varias décadas en torno al concepto de región en el marco de diferentes disciplinas y que la literatura geográfica trata de sintetizar. Para el propósito del presente trabajo las siguientes indicaciones básicas serán suficientes.

En su versión que podríamos llamar "clásica" la región fue concebida como una división territorial inferior a la nación, generalmente con definición jurídica (como región administrativa, departamento, provincia, etc.), presentando características homogéneas en el ámbito natural, social, histórico o económico. La región así pensada era vista como una realidad objetiva, cuya estructuración simple no iba generalmente más allá de la polarización inducida por el área de influencia del centro urbano principal, y sus límites, encerrando un espacio continuo (y contiguo) eran considerados como más o menos fijos y definitivos. Esta concepción propia, por ejemplo, a la geografía francesa desde fines del siglo XIX, a dado lugar a estudios monográficos concentrados más sobre la descripción intraregional que sobre la explicación del funcionamiento de las realidades territoriales a todas las escalas pertinentes (local, regional, nacional, continental y global).

A partir de la mitad del siglo veinte esta visión simple, que sin embargo tuvo una utilidad práctica para identificar zonas económica y socialmente deprimidas y orientar políticas compensadoras para enfrentar las "desigualdades regionales", ha sido criticada y complexificada a partir de los tres elementos siguientes:

- Primero, con la generalización del análisis sistémico se disponía de instrumentos más eficientes para superar la descripción de polarizaciones simples y pasar al estudio tanto de redes de transporte y de flujos, como de estructuras jerarquizadas de asentamientos humanos, (cf. el redescubrimiento y la popularización de la teoría de los lugares centrales de Christaller). Al mismo tiempo las relaciones interregionales recibían más atención y permitían relativizar el carácter totalizante de las concepciones regionales anteriores. Esto al menos en los países "desarrollados".

- Segundo, el estudio más sistemático de la configuración territorial de los países del Tercer Mundo (que en África y Asia llegan en gran número a la independencia después de

1945), deja ver la ausencia de estructuración regional en inmensas áreas con pocos intercambios, casi ausencia de infraestructuras viales y centros poblados con influencia esencialmente administrativa. Esta toma de conciencia de la no universalidad del fenómeno regional va a su vez provocar una profundización de la reflexión sobre las condiciones y criterios del surgimiento de las regiones. En particular, y siempre en el contexto de los países en desarrollo, las interacciones económicas y sociales de las regiones constituidas, (en relación generalmente con grandes ciudades portuarias ejerciendo funciones industriales y de servicios para amplias zonas manufactureras o agroexportadoras, como Sao Paulo o Bombay), con los enclaves (agrícolas o mineros), y las áreas no estructuradas, son objeto de mayor atención. Y esto cuanto más, que cuando espacios anteriormente indiferenciados dan lugar a la formación de unidades que se pueden cualificar de "protoregionales", el resultado es a veces desconcertante, como en el caso de zonas fronterizas africanas cuya actividad se organiza alrededor del cambio de divisas, del contrabando y de varias otras transacciones ligadas al sector informal. Las tareas de vertebración, estructuración y organización que compiten a las políticas de ordenamiento territorial toman entonces un matiz muy diferente y se realizan mediante la combinación de escalas regionales, nacionales e internacionales.

- Tercero, y en un plano más teórico, la idea de homogeneidad como atributo de las regiones existentes o por construir fue progresivamente reemplazada por la noción de organización funcional, donde la complementaridad se sustituye a la similitud. Esto tuvo como principal consecuencia el abandono casi completo de la visión estática de la región, en favor del análisis de su funcionamiento económico y social en una perspectiva que intenta combinar la sincronía con la historia.

En fin, durante los últimos años y en relación con las transformaciones que hemos mencionado en la primera sección de este texto, nuevos desafíos empíricos y científicos se han presentado ante las políticas de ordenamiento territorial, y por consiguiente, también ante la región como concepto, realidad o proyecto. Es que tanto los cambios tecnológicos que políticos, (nuevos papeles del Estado y nuevas exigencias de autonomía de la sociedad civil) y económicos, confieren a las prácticas territoriales una importancia a la vez decisiva e inédita. A la crisis de las viejas regiones industriales fordistas hace eco el surgimiento de nuevas configuraciones regionales con características específicas como la flexibilidad, la "geometría variable", y a veces inclusive la no contigüidad, permitida por el fraccionamiento de los sistemas de producción de bienes y servicios. La acción planificadora se ve en consecuencia obligada, so pena de marginalización, a concebir regiones totalmente nuevas en un contexto de feroz competencia internacional, en un momento en que el esfuerzo de teorización científica a veces no puede proporcionarle marcos conceptuales

asegurados, como es el caso, por ejemplo en Bolivia, donde la investigación en geografía fundamental todavía tiene un largo camino que recorrer.

Pero en muchos países, y Bolivia forma parte de ellos, los nuevos desafíos no han hecho desaparecer las exigencias tradicionales de la vertebración, de la estructuración y de la organización regional. Al mismo tiempo que diferencias localizadas en niveles de ingresos y condiciones de vida vulneran la cohesión social y provocan un éxodo rural insoportable discontinuidades marcadas en la ocupación del territorio (especialmente en zonas fronterizas) hacen obstáculo al pleno ejercicio de la soberanía nacional<sup>23</sup>.

El reto mayor para toda política de ordenamiento territorial, como se desprende de lo anteriormente dicho, es pues de articular y de potenciar recíprocamente las acciones con fines de estructuración con las que se asignan la flexibilidad como meta, en un contexto donde las ventajas comparativas son el producto de interacciones cada vez más veloces. Las nuevas regiones que surgirán de este proceso tendrán, sin duda, aspectos y características no convencionales, (flexibilidad, ductibilidad, sobreposición, discontinuidad espacial, carácter contractual y a veces efímero, etc.), pero por el mismo hecho que serán regiones y no áreas informes, también deberán poseer principios de organización, de estructuración y de vertebración (aunque la concretización de estos principios en cada caso implique una investigación creativa ; por ejemplo, en algunos casos la vertebración caminera y vial puede ser relativamente menos importante que la centralidad en una red de telecomunicaciones).

Pero una región no es únicamente una realidad territorial con rasgos propios; es igualmente, ni más ni menos, una realidad socio-económica y por consiguiente histórica que genera una identidad propia y que precisa un nivel de autonomía política (y económica) compatible con su propio desarrollo y con las exigencias de la cohesión nacional. En este sentido, y nunca hay que olvidarlo, el ordenamiento territorial es un aspecto crucial del ordenamiento social.

Además, este conjunto de transformaciones de la realidad territorial y regional se efectúa en el marco de países cuyos aparatos estatales han visto redefinidas sus atribuciones y sus sectores y modalidades de intervención. El cambio aquí va mucho más allá del necesario abandono de la planificación verticalista (con sus corolarios clientelistas y corporativos). De lo que se trata es de llegar a conciliar el libre funcionamiento de la sociedad civil con los imperativos a largo plazo de la cohesión nacional y de la

---

<sup>23</sup> Para usar un vocabulario que se está poniendo muy de moda, podríamos decir que Bolivia está enfrentando las exigencias de la post-modernidad sin haber todavía realizado las tareas de la modernidad. Esta situación, que obviamente no es exclusiva de nuestro país, plantea problemas de ordenamiento territorial muy complicados y, sobre todo, urgentes.

sostenibilidad del modo de desarrollo vigente. Por esto, lejos de desaparecer, el papel del Estado consiste en orientar **selectivamente** los escasos recursos disponibles hacia los sectores (y, por consiguiente, los lugares) donde su intervención, en conformidad con objetivos claramente definidos en función tanto de la realidad nacional como de los imperativos globales, sea lo más eficiente. Es decir, en otras palabras, que el papel de la planificación es cuanto más importante que la racionalidad de la gestión estatal y regional debe manifestarse en este nuevo contexto.

Un problema territorial, en particular, donde la intervención del Estado es insustituible, y que tiene un enorme impacto en la organización regional, es el de la división político-administrativa. En efecto, toda planificación territorial cuyos objetivos son modificar, fortalecer o crear unidades regionales, no puede dejar intactas, en la gran mayoría de los casos, las divisiones político-administrativas heredadas de contextos políticos, sociales y económicos obsoletos. Adaptar la organización interna del territorio nacional a las exigencias del presente y del futuro constituye pues una tarea fundamental de las políticas de ordenamiento territorial, a realizarse de manera consensuada y respetando tanto las identidades locales como las relaciones funcionales existentes. Esto porque si las regiones pueden tener muchas formas y contenidos, jamás resultan meramente de un decreto o de una proclamación. Para identificarlas y fortalecerlas un enorme esfuerzo científico debe llevarse a cabo y este entra en gran medida dentro del ámbito de la geografía aplicada, al respecto de la cual conviene ahora proporcionar algunas indicaciones.

### **3 - LAS TAREAS DE LA GEOGRAFÍA APLICADA**

Si como lo hemos dicho anteriormente, la historia del ordenamiento territorial se confunde con la historia de la humanidad, de esto se desprende el hecho que conocimientos geográficos fueron producidos y utilizados desde la más remota antigüedad. En efecto, con formas y contenidos muy variables, (mapas, planos, informes, relatos de viajes, pero también cuentos, leyendas y mitos), ideas sobre rutas, formas de los territorios, fronteras, ciudades, recursos, etc, siempre fueron indispensables a la sobrevivencia de las sociedades, y esto, mucho antes de que aparecieran los geógrafos profesionales actuales.

Es que la geografía como disciplina científica institucionalizada, con cátedras universitarias, publicaciones especializadas, y grupos de profesionales capacitados aparece solamente a fines del siglo XIX y a principios del XX, en algunos países europeos (Alemania, Francia, Inglaterra), y un poco más tarde también en los Estados Unidos.

Esta geografía, cuya historia no podemos aquí analizar, se desarrollará esencialmente para responder a una demanda escolar.

Sin embargo, en el transcurso del siglo XX, varias solicitudes, provenientes de contextos sociopolíticos muy contrastados, van a fomentar el desarrollo de una geografía aplicada, en medio de debates a veces acalorados. Entre estas incitaciones exógenas a una opercionalización de la geografía aparte de las consecuencia de la crisis de 1929 en varios países "desarrollados", a las que ya nos hemos referido anteriormente, es necesario señalar:

- La demanda de datos y razonamientos geográficos por parte de los órganos de planeación de los países socialistas que aparecen después de la Segunda Guerra Mundial en Europa y Asia, y que se inspiran más o menos directamente del modelo soviético de constitución de complejos territoriales de producción. Los estudios generados en esa época guardan, en muchos casos, un interés histórico y comparativo, y esto cuanto más que conocemos ahora las condiciones sociales, económicas y ecológicas en las que se puso un término a las experiencias colectivistas.
- La gestión y el aprovechamiento racional de los territorios coloniales por parte de las potencias dominantes, si bien no es un problema nuevo en el siglo XX, va a suscitar una multiplicación sin precedente de estudios monográficos de carácter claramente aplicado. En este sentido se puede afirmar que la mayoría de la geografía tropical y la casi totalidad de la geografía colonial estaban orientadas directa o indirectamente hacia objetivos prácticos de ordenamiento territorial.
- La reconstrucción después de las destrucciones ocasionadas por la Segunda Guerra Mundial en varios países europeos con una fuerte tradición geográfica, va a plantear el problema de la participación de los geógrafos a este esfuerzo interdisciplinario que se asigna como meta, no solo reproducir lo que existió antes, sino también mejorarlo.

La respuesta de cada comunidad geográfica a todas o algunas de estas solicitudes se caracteriza por una gran diversidad tanto en el tiempo, como en relación con las diferentes escuelas (o tradiciones) geográficas nacionales. Sin entrar en los detalles de este aspecto de la historia de la geografía, es necesario recordar que los debates, a partir de los años 1950, giraron alrededor de dos preguntas cuya actualidad no ha disminuido mucho hasta la fecha.

Estos son : ¿ Qué geografía hay que aplicar? y ¿Cuál es el papel del geógrafo cuando abandona el ámbito estrictamente académico?.

Tomando el ejemplo de la geografía francesa, que es sin duda la que produjo la literatura más abundante sobre estos temas, podemos esbozar brevemente las posiciones

adoptadas en las discusiones.

Lo que está en el centro de la primera pregunta, es la posibilidad de transferir inmediatamente y sin mayores modificaciones las geografías escolar y universitaria al campo de la acción planificadora. De hecho, al respecto se opusieron los que afirmaban que la geografía académica, con sus métodos y sus alcances teóricos, podía satisfacer plenamente a la demanda de conocimientos geográficos de la sociedad, (posición, por ejemplo, de P. George), y aquellos (por ejemplo M. Philipponneau) que, sin erigir la geografía aplicada en disciplina específica, señalaban la necesidad de modificar profundamente las orientaciones de la geografía académica, (y la formación de los futuros geógrafos). Más tarde, en los años 1970, en varias universidades francesas se abrieron carreras de ordenamiento territorial, directamente ligadas a las opciones de estos últimos, pero, sin mantener a veces el indispensable contacto con la geografía académica. Actualmente, tanto la evolución de los problemas y de los métodos del ordenamiento territorial y de la geografía aplicada, incita a algunos geógrafos a pensar (y el autor de estas líneas es uno de ellos), que la necesidad de construir un campo científico específico en torno a la organización racional de los territorios se impone cada día con más fuerza. Obviamente, la base de este saber científico, que quizás se podría designar con el nombre de Geonomía que trató de popularizar M.F. Rouge en un libro precursor<sup>24</sup>, radicaría en la ciencia geográfica general y en sus diversas ramas, pero sin reducirse a ellas, integrando por ejemplo, aportes tanto de la historia del urbanismo, de la economía espacial, de la psicología ambiental, que de la antropología ecológica o de la sociología, etc, etc. Pero desarrollar esta idea saldría del marco de este trabajo.

En lo que se refiere a la segunda pregunta, si para los geógrafos puramente académicos la opción de no involucrarse directamente en la acción es clara, para los otros los dilemas prácticos y éticos no son siempre fáciles de resolver. En efecto, entre la posición del consultor independiente que responde a una demanda puntual, la del consejero directo de las autoridades políticas, la de simple elaboración científica de decisiones ajenas y, en fin, la del responsable político que pone en práctica las conclusiones de sus análisis, no hay fórmulas (ni a veces oportunidades) que permitan escoger de manera automática. Aquí las exigencias de integridad ética del geógrafo se confunden con las de todo profesional, y con la responsabilidad del ciudadano.

Pero como ocurre en muchos debates teóricos, en el caso que acabamos de evocar, más que la victoria de los argumentos, fue la vida real la que proporcionó las condiciones

---

<sup>24</sup> Cf. ROUGE, M.F. La géonomie ou l'organisation de l'espace, LGDJ. París. 1974.

del desarrollo actual de la geografía aplicada, y esto mediante la aparición en los últimos años de métodos y técnicas que han dado a la geografía una capacidad de intervención en la planificación muchísimo más eficiente que en el pasado, al mismo tiempo que los problemas de gestión y conservación de los recursos (naturales y humanos) de la Tierra cobran una importancia literalmente vital. Estas dos realidades, merecen un breve comentario.

En cuanto a los **métodos y técnicas** al servicio de la geografía aplicada, cuatro fenómenos mayores se han producido en los últimos diez o quince años, cuya interacción a modificado substancialmente la actividad profesional de los geógrafos en relación al ordenamiento territorial. Se trata de las innovaciones siguientes:

- El desarrollo de la cartografía asistida por computadoras que permite una producción rápida de mapas tanto topográficos como temáticos de buena calidad, (siempre y cuando, lo que a veces se olvida, que los datos que sirven para realizarlos son fiables). Esta mayor facilidad en el trabajo cartográfico ha sido acompañada de una reflexión crítica, de carácter epistemológico, sobre el alcance y la utilidad del instrumento cartográfico, como herramienta de investigación y de divulgación, más bien que como fin en sí mismo.
- El uso más discriminado que anteriormente de modelos matemáticos (pero también cualitativos) para analizar en una perspectiva sistemática las interrelaciones entre territorios y procesos espaciales. Esta tendencia abre nuevas perspectivas a la simulación y a la planificación prospectiva, indispensable para toda política de ordenamiento territorial .
- La difusión creciente de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permite centralizar, sobreponer y analizar enormes cantidades de datos geo referenciados<sup>25</sup>. El éxito mismo de este instrumento hace más que nunca necesario ponerlo al servicio de problemáticas geográficas auténticas, a falta de lo cual su tendencia a transformarse en un juguete informático productor de lindos mapas en colores constituye un peligro de ningún modo teórico. En particular, en el caso boliviano, un inventario general de los SIG, a fin de estudiar sus potenciales y compatibilidad, sería de la mayor utilidad para evitar el riesgo de anarquía y de derroche que nos amenaza a corto plazo.
- En fin, la generalización del uso de las fotografías de satélites, así como la rápida

---

<sup>25</sup> Cf. TACHON, F. " *Une merveille à maîtriser, les SIG* ", in Penser la Terre, Autrement, París. 1995. pp. 159-165.

multiplicación de las aplicaciones de la teledetección abre la puerta no sólo a una actualización casi en tiempo real de las informaciones, sino también a la posibilidad del análisis informatizado de datos a diferentes escalas. La confección de los planes de ordenamiento del territorio (PLOT) a pequeña escala (alrededor del 1/1.000.000, según el tamaño del territorio), y de los planes de uso del suelo (PLUS) a escalas mucho mayores (del 1/50.000 al 1/250.000) resulta así muy facilitada, cuando se dispone de personal calificado para la interpretación de las imágenes y que los objetivos del ordenamiento territorial se integran en una visión científicamente válida y políticamente coherente.

Estos últimos requisitos son cuanto más importantes en el contexto actual, que la geografía aplicada debe enmarcar su acción tomando en cuenta la interacción de sistemas naturales cada vez más fragilizados con sistemas sociales extremadamente complejos. En la actualidad esta problemática lleva el nombre de **desarrollo sostenible**, y en su formulación más general es pertinente no solo para los países en vías de desarrollo, sino para el conjunto de la humanidad<sup>26</sup>.

Pero el desarrollo sostenible no es un conjunto de recetas, ni una simple materia para discursos políticos más o menos confusos. En la actualidad, el desarrollo sostenible es antes que nada una problemática parcialmente explorada que constituye un formidable desafío científico, que trasciende las fronteras tradicionales entre disciplinas y entre ciencias naturales y sociales. El desarrollo sostenible es, también, una estrategia política basada en un conocimiento adecuado de las dinámicas territoriales, tanto naturales como sociales, y esto en una perspectiva simultáneamente retrospectiva, actual y prospectiva.

Tratándose pues de resolver problemas de ordenamiento territorial mediante la integración analítica de procesos naturales y sociales, no es difícil comprender la "ventaja comparativa" que detienen los geógrafos (cuya formación articula la geografía física con la geografía humana), en relación con otros profesionales en el área del desarrollo sostenible.

Esta situación favorable no implica ninguna autosatisfacción. Ella impone, al contrario, un trabajo enorme de adecuación de las teorías y de los métodos a contextos nacionales y regionales cambiantes. Y sobre todo implica una responsabilidad mayor que nunca, para enfrentar los nuevos desafíos que, como geógrafos, nos imponen el presente y el futuro.

---

<sup>26</sup> Cf. ELLIOT, S.A. An Introduction to Sustainable Development, Routledge, London. 1994.

## BIBLIOGRAFIA

- AGNEW, J. , COBRIDGE, S. " *The new geopolitics : the dynamics of geopolitical disorder*" in JOHNSTON, R.J. ; TAYLOR, P.J. (Eds.). A World in Crisis ? Geographical Perspectives, Blackwell, Oxford, 1989. pp. 266-288.
- BEAUJEU-GARNIER, J. " *Les géographes au service de l'action* ". Revue Internationale des Sciences Sociales. Vol. 27. Nº 2. 1975. pp. 290-302
- BEAUJEU - GARNIER, J. " *L'Essai sur l'action humaine* " in Etudes de géographie tropicale offerts a Pierre Gourou, Mouton, Paris - La Haye, 1972, pp. 15-22.
- BERNARD, H. et AL. Initiation à la Géographie Appliquée, Masson, Paris. 1978.
- BOISIER, S. " *Regionalization processes ; past crises and current options* " CEPAL REVIEW, Nº 52, 1994, pp. 177-188.
- BORSDORF, A. " *Conceptions of regional planning in Latin America* ", Applied Geography and Development, Vol. 15. 1980, pp. 28-40.
- BRUNEAU, M. ; DORY, D. (Dir.). Les enjeux de la Tropicalité, Masson, Paris. 1978.
- BRUNEAU, M. ; DORY, D. (Dir.). Géographies des colonisations. XV-XX siècles, L'Harmattan, Paris. 1994.
- CALDERÓN, F. Movimientos sociales y política. la década de los ochenta en Latinoamérica. Siglo veintiuno - UNAM, México, 1995.
- CASTILLO REQUENA, J.M. Análisis Geográfico regional y región, Instituto de Estudios Almerienses, Maracena, 1993.
- CLERGEOT, P. ; POUSSE, M. " *Les images satellites, pour le meilleur et pour le pire* ", in Penser la Terre. Autrement, Paris, 1995. pp. 140-158.
- CZERNY, M. " *Nuevas tendencias en la organización espacial de América Latina* ", in: PANADERO, M.M. y AI (Coords.). América Latina ; la cuestión regional, Universidad de Castilla - La Mancha, 1992. pp. 27-35
- DICKEN, P. " *The Changing organisation of the global economy* " in JHONSTON, R.J.(Ed.). The Challenge for Geography, Blackwell, Oxford, 1993. pp. 31-53.
- DOLLFUS, O. " *L'espace financier et monétaire mondial* ". L'Espace Géographique. Nº 2, 1993, pp. 97-102.
- DOLLFUS, O. L'espace monde, Económica, Paris. 1994.
- DORY, D. " *El proyecto geográfico y la realidad boliviana*". HOMBRE-SOCIEDAD-ESPACIO. UMSA - La Paz, Nº 2, 1993, pp. 17-30.
- DORY, D. " *Etnografía e historia del pensamiento geográfico* ", Posición (México). Nº 9-10. 1992. pp. 127-133.
- DORY, D. " *L'Histoire de la géographie, objets, enjeux et perspectives* ". Revue de Synthèse. Nº 3-4. 1988. pp. 443-450.
- DORY, D. " *La division politico-administrative de la Bolivie ; évolution et caractéristiques*", Revue Belge de Géographie, Vol. 119. Nº 1-2, 1995. pp. 243-254.
- DORY, D. " *Les représentations cartographiques du pays lobi, transformations et potentialités* ", in FIELOUX, M. et AL. (Dir.). Images d'Afrique et Sciences Sociales. Karthala-ORSTOM, Paris. 1993. pp. 22-29.
- ELLIOT, S.A. An Introduction to Sustainable Development, Routledge, London. 1994.
- ESTALL, R, (Eds.). Global Change and Challenge. Geography for the 1990s, Routledge London,
- GEORGE, P. L'Action humaine. Étude géographique, P.U.F. Paris, 1968.
- GEORGE, P. y AL, La Géographie Active, P.U.F., Paris, 1964.
- GEORGE, P. " *Sur quelques aspects des études géographiques en économie*

- planifiée* ". Annales de Géographie. N° 317. 1950. pp. 362-364.
- GEORGE, P. " A propos de la "géographie active " ; Reflexions sur la responsabilité des géographes, Herodote. N° 33-34. 1984. pp. 213-221
  - GEORGE, P. " Existe-t-il une géographie appliquée ? ". Annales de Géographie. N° 380. 1961. pp. 337-346.
  - GERCHUNOFF, P. ; TORRE, J.C. " Le débat sur la réforme de l'État en Amérique Latine ", Problèmes d'Amérique Latine, N° 1, 1991, pp. 99-107.
  - GOLDMAN, A. " The export of hazardous industries to developing countries ", Antipode, Vol. 12. N° 2, 1980. pp. 40-46.
  - GRENIER, P. " Problemas de la Ordenación del Territorio " en América Latina ", Revista Geográfica. N° 104, 1986, pp. 5-18
  - HARVEY, D. ; SCOTT, A. " La pratique de la géographie humaine ; theorie et specificité dans le passage du fordisme à l'accumulation flexible ", Cartographie de Géographie du Québec, Vol. 32. N° 87, 1988, pp. 291-301.
  - HAMILTON, F.E.I. " Global economic change ", in BENNET, R. ; ESTALL, R., (Eds.) Global Change and Challenge. Geography for the 1990s, Routledge, London. 1991, pp. 80-102.
  - HASSAM, B.H. The Spatial Structure of Administrative Systems, Association of American Geographers, Ressource Paper. N° 12, Washington. 1972.
  - HAY, A " The World as a spatial economic System ", Geography, N° 307, 1985, pp. 97-105.
  - JOHNSTON, R.J. " The rise and decline or the corporate - welfare state ; a comparative analysis in global context ", in TAYLOR, P.J. (Ed.). Political geography of the Twentieth century. a Global Analysis, Belhaven Press, London 1992, pp. 115-170.
  - IGUE, J.O. " Echanges et espaces de développement : cas de l'Afrique de l' Ouest ", Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, N° 83-84, 1993. pp. 19-39.
  - JUILLARD, E. " La région : essai de définition ", Annales de Géographie, N° 387, 1962, pp. 483-499.
  - KARAN, P ; BLADEN, W. ; WILSON, J. " Technological hazards in the Third World ", Geographica Review, Vol. 76, N° 2, 1986, pp. 195-208.
  - KAYSER, B. " Les divisions de l'espace géographique dans les pays sous-développés ", Annales de Géographie, N° 412, 1966, pp. 687-697.
  - KNOX, P. " Planning and applied geography ". Progress in Human Geography. Vol. 12. N° 4. 1988. pp. 567-574.
  - KOSTROWICKI, J. " Un concept fondamental : l'organisation de l'espace ", Revue Internationale des Sciences Sociales, Vol. 27. N° 2. 1975. pp. 348-367.
  - LABASSE, J. L'organisation de l'Espace Elements de Géographie volontaire, Hermann Paris, 1966.
  - LACAZE, J.P. L'aménagement du territoire, Flammarion, Paris, 1995,
  - LACOSTE, Y. " Les enjeux de la géographie, objets, enjeux et perspectives ", Revue de Synthèse. N° 3-4. 1988. pp. 443-450.
  - LACOSTE, Y " Les enjeux de la géographie ". In : Penser la Terre Autrement. Paris, 1995. pp. 11-25.
  - LASERNA, R. " Desarrollo humano sostenible y regiones en Bolivia ", Claves (PNUD, La Paz). N° 1, 1995. pp. 6-10.
  - LAUTIER, B. " L'Etat - providence en Amérique Latine : utopie légitimatrice ou moteur du développement ? ", in MARQUES - PEREIRA, B. (Coord.). L'Amérique Latine : vers la démocratie ?. Complexe, Bruxelles, 1993. pp. 97-128.
  - MARTIN, J-P ; NONN, H. " La notion d'intégration régionale ", Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, N° 41-42, 1980. pp. 33-46
  - MASSAM, B.H. The spatial structure of Administrative Systems, Association of American Geographers, Resource Paper No 12, Washington. 1972.
  - MAUGERI, S. "Espace géographique, espace social et télécommunications ; le télescope des réseaux " Bulletin de l'Association de Géographes Français, N° 1,

- 1993, pp. 36-52.
- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Plan de Ordenamiento Territorial, La Paz, 1995.
  - Ministerio de Planeamiento y Coordinación - GTZ -, Seminario sobre Ordenamiento Territorial, La Paz, 1993.
  - MONOD, J. CASTELBAJAC, P. de L'Aménagement du Territoire, P.U.F., París, 1993 y L'Espace Géographique, N° 4, 1989 (Varios estudios de casos).
  - MORRIS, A. "Regional development, trends and policies " in PRESTON, D. (Ed.), Latin American Development : Geographical Perspectives. Longman, Harlow, 1987, pp. 141-168.
  - MUÑOZ, L.C.A. " Reflexiones en torno a la concepción de ordenación del territorio ", Revista Geográfica Venezolana. Vol. 32, N° 2. 1991. pp. 89-97.
  - PANADERO, M.M. y AI (Coord.) América Latina : La cuestión regional, Universidad de Castilla - La Mancha, 1992.
  - PEÑA, O. ; SANGUIN A-L. El Mundo de los Geógrafos. Panorama actual de las principales escuelas nacionales de geografía. OIKOS-TAU. Barcelona, 1984.
  - PERRET, J.M. " Pour une géographie juridique ", Annales de Géographie, N° 579, 1994, pp. 520-526.
  - PHILIPPONNEAU, M. Géographie et action. introduction à la géographie appliquée, A. Colin. París. 1960.
  - PINCHEMEL, P. y G. La Face de la Terre. Eléments de Géographie, A. Colin.. París. 1988.
  - REES, J. " Ressources and the environment, scarcity and sustainability ". In : BENNET, R. ; ESTALL, R. (Eds.) Global Change and Challenge. Geography for the 1990s, Routledge, London, 1991. pp. 5-26.
  - RADVANYI, J. REY, V. (Dir.) Régions et pouvoirs régionaux en Europe de l'Est et en URSS, Masson, París, 1989.
  - RAKOWSKI, C.A., " Convergence and divergence in the informal sector debate ; a focus on Latin America ", 1984-92, World Development. Vol. 22, N° 4, 1994, pp. 501-516.
  - RIVIERE D'ARC, H. " La decentralisations de l'Etat ", in COUFFIGNAL, G. (Dir.) Reinventer la Démocratie. le défi Latino-américain, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, París, 1992. pp. 297-312.
  - RODRÍGUEZ OSTRIA, G. El regionalismo cochabambino. Siglos XIX-XX. ILDIS - CERES, La Paz - Cochabamba. 1991.
  - ROSCISZEWSKI, M. " Nuevos procesos en la economía mundial y su posible organización del espacio ", Estudios Geográficos, Vol. 43, N° 168, 1982. pp. 231-241.
  - ROUGE, M.F. La géonomie ou l'organisation de l'espace, LGDJ. París. 1974.
  - SANTOS, M. " Nuevo orden internacional y reorganización espacial ", in PANADERO, M. (Cord), Urbanización, subdesarrollo y crisis en América Latina, SANTOS, M. " Société et espace : la formation sociale comme théorie et comme méthode ". Cahiers Internationaux de Sociologie. Vol. 63. 1977. pp. 261-276.
  - SELKE, W. " El papel de la geografía en el proceso de la planificación regional. Algunos análisis desde el punto de vista de la geografía alemana ". Colombia Geográfica. Vol. XII, N° 1. 1986. pp. 85-96.
  - SMITH D.M. (Edits.). Shared Space - Divided Space. Essays on conflict and territorial
  - SMITH, G. " The soviet federation , from corporatist to crisis politics ", in CHISHOLM, M.; 1991, pp. 5-26.
  - STORPER, M. ; SCOTT, A.J. " The Geographical fundation and social regulation of flexible production complexes " in : WOLCH, J. ; DEAR, M. (Eds.). The Power of Geography. How Territory shapes social life, Unwin Hyman, London, 1989. pp. 21-40.
  - TAYLOR, P.J. " World systems analysis and regional geography " Professional

- Geographer, Vol. 40, N° 3, 1988, pp. 259-265.
- TERLOVW, C.P. " *World-systems Theory and regional geography* ", Tidschrift voor Economische en Sociale Geografie, Vol. 80, N° 4, pp. 206-221.
  - THRIFT, N, " *The Geography of international economic disorder* " in JOHNSTON, R.J. ; TAYLOR. A.J. (Eds.) A World in Crisis ? Geographical Perspectives. Blackwell, Oxford, 2d. Ed. 1989. pp. 16-78.
  - TOFFLER, A. y H. Créer une nouvelle civilisation : la politique de la Troisième Vague. Fayard, Paris, 1995.
  - TACHON, F. " *Une merveille à maîtriser, les SIG* ", in Penser la Terre. Autrement, Paris. 1995. pp. 159-165.
  - UGARTECHE, O. Aspectos críticos de la economía-mundo para América Latina. ILDIS. La Paz, 1990.
  - WALLERSTREIN, I. " *L'Economie - Monde* ", in : Coll. Connaissance du Tiers-Monde, UGE, Paris, 1978, pp. 97-111.
  - WARF, B. " *Telecommunications and the changing geographies of knowledge transmission in the late 20th century* ", Urban Studies, vol. 32, N° 2, 1995, pp. 361-378.
  - WICKHAM, S. L' économie mondiale. P.U.F. Paris, 1987.
  - WILBANKS, T.J. " *Sustainable Development* " in Geographic Perspective ", Annals of the Association of American Geographers, Vol. 84. N° 4. 1994. pp. 541-556.
  - ZVONKOVA, T. ; SAOUCHKINE, Y, " *Problèmes de la prévision géographique à long terme* ", in: GUERASSIMOV, I. (Dir.) Prevision géographique. problèmes experience. perspectives. Ed. du Progress, Moscou. 1986. pp. 11-22.



### **III**

## **URBANIZACION, PLANIFICACION Y MIGRACION**



# UN PROYECTO DE INVESTIGACION EN LA ZONA 16 DE JULIO DE EL ALTO (BOLIVIA)

Por : **Ronald H. Kranenburg**  
**Universidad Utrech /FRW/SGO - Holanda**

Desde el año 1984 la Universidad Utrech de Holanda tiene un proyecto de investigación en lo que es hoy en día la ciudad de El Alto, Bolivia. Antes de este año las investigaciones urbanas en Bolivia se concentraban en la migración interna de la ciudad de La Paz<sup>27</sup>. Aunque la ciudad de El Alto era una parte de la ciudad de La Paz hasta el año 1985, no habían investigaciones en esta parte. Con financiamiento de la Universidad Utrech y la Fundación Holandesa para el desarrollo de la Investigación Tropical (Wotro), estudiantes e investigadores recogieron datos sobre las condiciones de las viviendas, los servicios básicos y los indicadores socio-económicos de los habitantes en los años 1984, 1989/1990 y 1995. Los análisis de estos datos se publicaron en una serie de tesis, artículos y libros<sup>28</sup>.

El tema principal del proyecto de investigación fueron los efectos de un programa de mejoramiento urbano. Además de medir el resultado directo del proyecto de mejoramiento urbano - ¿cuantos habitantes podían disponer de los servicios instalados? - los estudios dieron una atención particular a eventuales efectos indirectos. Estos efectos indirectos pueden incluir : un aumento de las actividades de construcción, un flujo de la clase media a los barrios mejorados y la expulsión de hogares con ingresos mínimos.

La ultimación del proyecto es en 1999, 15 años después de su comienzo. 15 años para un proyecto de investigación es mucho tiempo en las ciencias Geográficas. En el caso del proyecto en El Alto, este tiempo era necesario porque esta es una investigación longitudinal en la que se siguen hogares en el tiempo.

---

<sup>27</sup> Van Lindert & Verkoren, 1983.

<sup>28</sup> Van de Pol, 1987.  
Van Lindert & Van Woerden, 1987.  
Viseboxse, 1988.  
Van Beijnum & Kranenburg, 1993.

Este artículo utiliza datos recientes, cuando es posible. Algunos datos de 1995 no estuvieron disponibles en el momento de escribir. En estos casos se presentarán datos sobre una anterior parte de la investigación.

## 1 - EL LUGAR DE LA INVESTIGACION

Los estudios tratan tres barrios populares (Villa 16 de Julio ; Villa Los Andes ; Villa Ballivián), que juntos constituyen la Zona 16 de Julio. Esta zona, que cuenta aproximadamente con 12.000 viviendas y 54.000 habitantes<sup>29</sup>, forma parte de la Zona Norte de la ciudad de El Alto (mapa 1).

### 1.1 *Mapa 1*

La ciudad de El Alto es una ciudad nueva. El 6 de marzo de 1985, la ciudad de El Alto se independizó de la ciudad de La Paz. Antes de la Revolución Nacional de 1952, el territorio era casi totalmente rural. Aparte de la Empresa de Navegación del Lago Titicaca, la Empresa del Ferrocarril La Paz-Guaqui, el Lloyd Aéreo Boliviano, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos y el Club de Golf, habían solamente 6 Villas (Dolores, 12 de Octubre, Bolívar "A", 16 de Julio, Ballivián y Alto Lima) en el territorio de El Alto.<sup>30</sup>

La Revolución Nacional (1952-1956) y después la Reforma Agraria, tuvieron grandes implicaciones para toda Bolivia y especialmente para la ciudad de El Alto. Muchos campesinos y sus familias no pudieron vivir de la producción de sus empresas agrícolas. Ellos salieron para la ciudad<sup>31</sup>. En su mayoría, esta migración rural-urbano tendía hacia la ciudad de La Paz. El llenarse de la Cuenca de La Paz, resultó en el asentamiento de campesinos en el territorio de El Alto.

Después de 1952, el crecimiento de el Alto es enorme. En este año, El Alto tenía 6 Villas, en 1993 tiene 218 Villas y 108 Villas en trámite de aprobación municipal. La superficie aproximada es de 45 km<sup>2</sup>, y el número de habitantes se desarrolló de 11.000 en 1950, a más de 400.000 en 1992<sup>32</sup>.

---

<sup>29</sup> CNVP, 1992.

<sup>30</sup> Sandoval y Sostres, 1989.

<sup>31</sup> Van Lindert, 1991.

<sup>32</sup> Fernández, 1993.

Se absorbió la mayoría del crecimiento de la población, en las Villas nuevas. Al mismo tiempo, en las Villas viejas se presentó un proceso de densificación. Los habitantes mayoritariamente son de origen Aymara andino. Los migrantes predominantemente son de las provincias rurales del Altiplano Norte, tienen el Aymara como idioma materno.

Aparte de la densificación, estas Villas que se originaron por medio de autoconstrucción, pasaron por un proceso de consolidación con cambios en los materiales de construcción de las viviendas, crecimiento de la altura de las edificaciones y cambios en las formas de tenencia.

La posición de la Zona 16 de Julio con respecto a La Paz, se puede caracterizar como periferia consolidada. La enorme cantidad de actividades económicas en la Zona 16 de Julio, hace que la zona sea un importante centro económico en El Alto. Esto es resultado de una feria periódica en la zona. Los días feriados, el jueves y los domingos, miles de comerciantes y compradores de toda la región acuden a la zona. En la zona no solamente se encuentran cientos de tiendas de abarrotes y decenas de talleres y pensiones, sino también sucursales de bancos nacionales, cines, farmacias, muchos consultorios de médicos y dentistas, una biblioteca y un centro deportivo. Tomando en cuenta la presencia de estos servicios y también considerando la aparición de decenas de edificios de cinco y más pisos, el aspecto de la Zona 16 de Julio, ya no corresponde mucho a la imagen estereotipada de los barrios populares en América Latina.

## **2 - MEJORAMIENTO URBANO EN LA ZONA 16 DE JULIO**

La base del proyecto de investigación en la Zona Alto Norte era unos proyectos de mejoramiento urbano del Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y de la administración boliviana. Por parte de la administración boliviana participaron en estos proyectos, la Honorable Alcaldía Municipal (HAM), el Consejo Nacional de Vivienda (CONAVI) y el Banco Industrial (BISA). Estos proyectos se llamaron "HAM-BIRF" y eran financiados con dinero del Banco Mundial. Los proyectos eran un ejemplo de la nueva estrategia del Banco Mundial en los últimos años de los 70's y 80's. Antes, la opinión del Banco Mundial sobre proyectos para mejorar las condiciones habitacionales era que éstos eran consumtivos y no productivos. Por eso, estos proyectos no sirvieron para inversiones del Banco Mundial<sup>33</sup>. No obstante, a finales de la década de los 70's hubo un cambio en la opinión del Banco Mundial. Se apreció más y más el valor económico de la vivienda y las

---

<sup>33</sup> Choquill, 1987.

condiciones habitacionales. Una vivienda de buena calidad y la satisfacción de los servicios básicos, son necesarios para que los habitantes funcionen mejor en sus vidas económicas.

El trabajo del HAM-BIRF, consistió en proyectos de lotes y servicios, proyectos de mejoramiento urbano, facilitar créditos y apoyo financiero y técnico<sup>34</sup>. En la Zona 16 de Julio el proyecto era de mejoramiento urbano y comprendió en particular :

- la instalación de 33.000 metros de red de alcantarillado y una planta de tratamiento de aguas servidas (Río Seco).
- la instalación de 25.000 metros de red de agua potable.
- realizar conexiones domiciliarias sobre las dos redes.
- la construcción de un centro multifuncional.
- la construcción de un mercado cerrado.
- facilitar créditos para materiales de construcción.
- facilitar créditos para pequeños talleres y comercios.
- amplificación y mejoramiento de las calles principales.
- la construcción de tres baños públicos.
- la canalización del Río Hernani.
- la implementación de un sistema para la recolección de residuos sólidos.

### **3 - EL MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

Medir los efectos directos de los proyectos de mejoramiento urbano no es una causa nueva. Existen muchas evaluaciones de estos proyectos en la literatura<sup>35</sup>. En todos estos estudios, se refieren al número de hogares que son beneficiarios del mejoramiento urbano. En las evaluaciones, se encuentran listas con el número de conexiones domiciliarias de agua y alcantarillado y listas con el número de créditos que los hogares recibieron. Lo que falta en la literatura científica son evaluaciones de los efectos indirectos. Algunos estudios señalan un crecimiento en el número de mejoramientos de viviendas después de un proyecto de mejoramiento urbano<sup>36</sup> pero la pregunta de quienes son los

---

<sup>34</sup> Calderón y Flores, s.a.

<sup>35</sup> Gilbert & Ward, 1984. Nientied & Van der Linden, 1987. Schlyter, 1987. Sultan & Van der Linden, 1991.

<sup>36</sup> Keare & Parris, 1982. Mathéy & Sampat, 1987. Kool, Verboom y Van der Linden, 1989.

beneficiarios de estos proyectos, casi no recibe ninguna atención. En la literatura se sugiere que son los propietarios quienes más se favorecen con el mejoramiento urbano. Normalmente, para los propietarios el único crecimiento en los costos de vida después de un proyecto de mejoramiento, es el costo del agua y la electricidad que ellos deben pagar. Además de mejores condiciones de vida, se manifiesta un crecimiento en los valores de las viviendas ; porque después de un proyecto de mejoramiento urbano, las condiciones de vida mejoran, los barrios se transforman en áreas habitacionales más interesantes que antes, también para la clase media. Un crecimiento en la demanda de las viviendas tiene como resultado alquileres más altos. El resultado será que los inquilinos también se favorecerán con los mejoramientos pero tendrán expensas más altas que los propietarios. Entonces serán los grupos de inquilinos más pobres, que no pueden pagar un alquiler más caro, los que se irán de la casa. Hogares de la clase media sustituyen a los inquilinos pobres que salen de los barrios mejorados. Esto es lo que se sugiere en la literatura, pero, hasta este momento, falta la evidencia empírica. Por una parte es un resultado de un método de análisis.

Por medio de un análisis longitudinal queríamos medir los efectos directos e indirectos del proyecto HAM-BIRF. En vez de utilizar el método corriente - una investigación diacrónica a nivel del barrio - decidimos realizar este estudio a nivel del hogar. Ya que consideramos la misma selección de direcciones, esperamos obtener resultados más detallados y seguros. Así podemos determinar la nubilidad de una manera muy directa. Esto nos permite registrar procesos como el de la expulsión y flujo de la clase media.

Este estudio longitudinal toma un período de quince años. Un estudio de base, que constituye la primera fase de la investigación en la Zona 16 de Julio, se efectuó en 1984. El programa de mejoramiento urbano "HAM-BIRF", que comprendió en particular la instalación de redes de agua potable y alcantarillado, ya estaba en un estadio muy avanzado. Por aquel entonces, los eventuales efectos indirectos a consecuencia del mejoramiento urbano, no pudieron ser estudiados. Al contrario, la segunda fase del estudio longitudinal que se efectuó en 1989, sí lo permite. La tercera fase se efectuó en 1995. Más de diez años después del inicio del proyecto de mejoramiento, todos los efectos, incluso los efectos a largo plazo, se cristalizaron.

Este estudio contiene los siguientes temas de análisis : las evoluciones dentro de la composición socio-económica de la población, el desarrollo del mercado de vivienda y las evoluciones con respecto a la infraestructura, el stock de vivienda y la nubilidad intra-urbana de los habitantes de la zona.

### 3.1 Observaciones y resultados preliminares

A primera vista, las evoluciones de las formas de tenencia en el período 1984-1995 no parecen indicar un proceso de comercialización del mercado de vivienda en la Zona 16 de Julio. La parte que constituye el sector de alquiler aún ha disminuido (cuadro 1). Esto es sobre todo a consecuencia del fuerte crecimiento en el período precedente (1976 - 1984). El proceso de fraccionamiento en los lotes ha causado una reducción de la parte de inquilinos ya que ha disminuido el espacio en los lotes destinados al alquiler. Esto no implica que el tamaño del sector de alquiler no haya crecido en la Zona 16 de Julio. En términos absolutos, el número de inquilinos ha aumentado considerablemente. Puede ser que el crecimiento del sector alquiler en gran parte tuvo lugar en los edificios altos. Un enfoque importante en la última etapa del estudio longitudinal de la zona (1995-1999), es el análisis de los habitantes de los edificios altos de cuatro y cinco pisos. De este modo, será posible obtener una comprensión clara de un segmento del mercado de vivienda que cada vez gana más importancia.

**Cuadro 1 : Forma de tenencia en la Zona 16 de Julio (1984-1995) en %**

	1984	1989	1995
propietario	43,7	45,9	47,1
inquilino	27,4	24,7	20,3
gratuita	28,9	29,4	32,6
N =	413	388	380

Un cambio dentro de las relaciones entre dueños de casas e inquilinos también puede indicar un proceso de comercialización del mercado de vivienda. Los dueños que alquilan viviendas a personas desconocidas lo hacen únicamente por motivos financieros. Al contrario, aquellos que alquilan a paisanos o familiares, tienen sobre todo motivos sociales. Este estudio ha mostrado que los dueños alquilan sus viviendas, de más en más, a personas con las que no mantienen relaciones familiares o paisanas. (cuadro 2).

Por lo tanto, el mercado de vivienda obviamente sí se ha comercializado. Contrario a este desarrollo es el crecimiento proporcional del grupo de hogares que viven gratuitamente. Estos hogares constituyen más o menos un tercio del total (cuadro 1). El tamaño de este grupo de hogares, de los cuales prácticamente todos tienen una relación familiar con el dueño de casa, hace evidente que las relaciones familiares siguen influyendo en el mercado de vivienda en El Alto.

**Cuadro 2 : Hogares con ninguna relación con el dueño de casa**

	1984	1989	1995
inquilino	29,5	43,8	49,4
gratuita	-	1,8	1,7

La zona 16 de Julio se ha densificado aún más en el período de 1984 hasta 1995. La reducción de la superficie promedio de los lotes, causada por división y subdivisión, constituye uno de los indicadores para el proceso de densificación. Este proceso de fraccionamiento es una consecuencia del hecho de que los dueños pueden obtener beneficios mediante la venta de parte de sus terrenos. En comparación con los ingresos familiares, se trata de sumas altas. En el período 1984 - 1989, el proceso de subdivisión tuvo lugar, principalmente en las villas Los Andes y Ballivián. Proporcionalmente, estas villas tenían todavía muchos lotes grandes. Villa 16 de Julio, el barrio más antiguo, vivió los procesos de densificación y fraccionamiento principalmente antes del año 1984. Además, la subdivisión en villa Los Andes y villa Ballivián fue estimulada por la construcción de callejones (Fig. 1). Así, varias manzanas fueron "disectadas" longitudinalmente para proveer al fondo de los lotes un acceso más fácil. Las juntas de vecinos fueron las partidarias más importantes de la construcción de callejones.

### **3.2 *Figura 1***

En esta zona de El Alto, los precios del suelo y de alquiler, son más altos en las proximidades de los ejes económicos y más bajos en las partes periféricas. Esto indica que el nivel de los precios de los bienes inmuebles, en primer lugar, está determinado por factores económicos. Por lo tanto, el impacto del proyecto HAM-BIRF sobre el nivel de los precios de los bienes inmuebles ha sido relativamente limitado. A causa de la crisis económica que sigue afectando a Bolivia, el nivel de los precios del suelo casi no subieron en la década de los 80's. En la década de los 90's el precio del suelo subió hasta 100 dólares el metro cuadrado en los lugares favorables. A consecuencia de los altos precios del suelo en las proximidades de los ejes económicos, la función residencial tendrá que dar paso, cada vez más, a la función comercial.

La feria de la zona 16 de Julio genera muchos empleos en establecimientos comerciales e industriales. La composición de la población económicamente activa en la zona 16 de Julio, muestra una sobre representación de comerciantes en comparación con la

MAPA 1

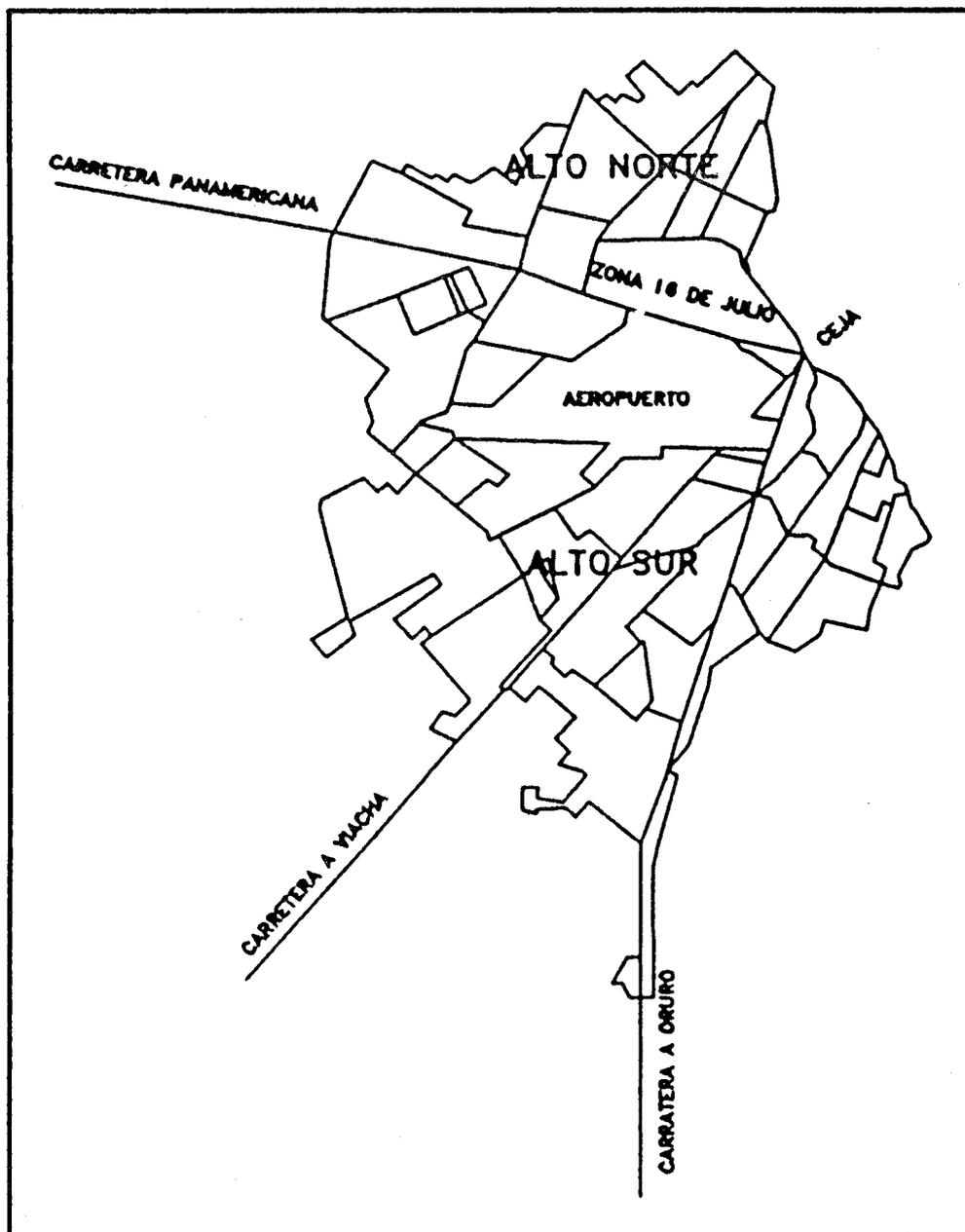
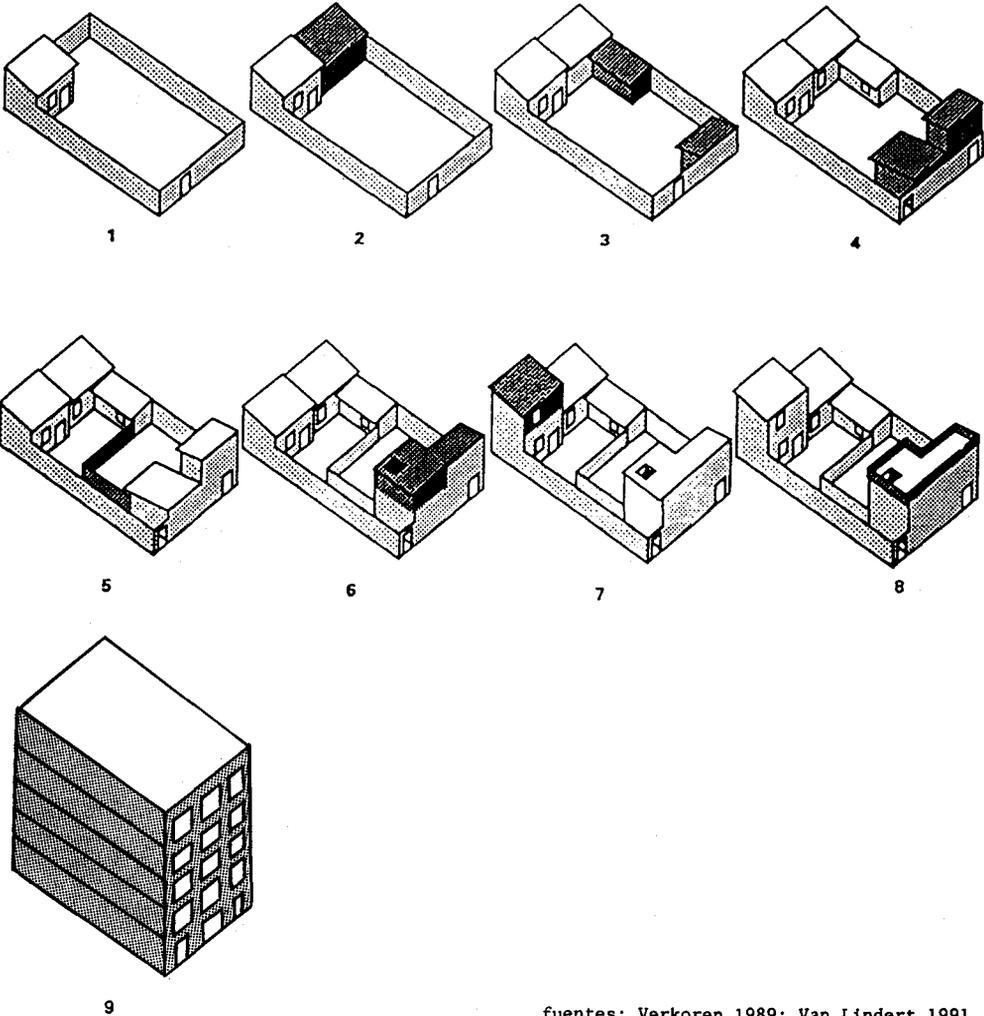


FIGURA 1



fuentes: Verkoren 1989; Van Lindert 1991

población de todo El ALto. Esto se debe al hecho de que la zona funciona como centro comercial para El Alto y sus alrededores. Un notable desarrollo se mostró en el período 1984 - 1989, éste fue el crecimiento de la población femenina económicamente activa. A causa de la crisis económica, cada vez más mujeres se ven obligadas a realizar un trabajo remunerado para poder contribuir al ingreso del hogar. El substancial incremento de la participación económica de las mujeres, de las cuales dos terceras partes son comerciantes, ha causado un crecimiento considerable del sector comercial - lo que no es nada excepcional en el tiempo -.

Aparte de trabajar en el comercio, gran parte de la población económicamente activa, está empleada en la pequeña industria, en la construcción o en el sector de servicios personales. Muchas de las ocupaciones que pertenecen a estos sectores de la economía boliviana son de carácter informal. Solamente una parte muy pequeña de la población económicamente activa, está empleada como profesional y/o desempeña una función directiva. En 1989, el ingreso promedio mensual de los hogares en la zona 16 de Julio sumó 75 dólares. Sin embargo, un notable número de hogares tenía que defenderse con mucho menos ingresos. Efectivamente, la población de la zona 16 de Julio forma un grupo económicamente muy heterogéneo.

Con respecto al nivel del ingreso promedio, no es posible trazar una línea de demarcación clara entre los dueños y los no-dueños. Los que son dueños de una casa tienen posibilidades de obtener un ingreso ; ellos pueden alquilar parte de su casa, pueden poner un negocio en su casa o pueden explotar su lote de otra manera. Es verdad, el ingreso de los dueños está en promedio más alto que el de los que viven como inquilinos o sin pagar costo alguno. Pero quedan también muchos no-dueños que ganan un ingreso mayor que los dueños.

Este estudio revela que la zona 16 de Julio muestra una intensa actividad económica. Aparecieron casas nuevas y casas existentes se ampliaron y se mejoraron. En los últimos años se observa un cambio en el proceso tradicional de ampliación y mejoramiento de las casas<sup>37</sup>. Casi por primera vez, se destruyen casas existentes y se reemplazan por edificios altos (Fig.2). La densificación de la edificación y de la construcción de los edificios altos, hace que el aspecto de la zona cambie considerablemente. Sin embargo, también fuera de la zona se pudo observar una gran actividad de construcción. En vista de ello, es difícil estimar el efecto directo del proyecto HAM-BIRF en las actividades de construcción dentro de la zona 16 de Julio. En la zona 16

---

<sup>37</sup> Ver : Verkoren 1989 ; Van Lindert, 1991.

de Julio - como en la Ceja y en parte del Alto Sur - aparecen cada vez más edificios altos. Un factor limitador para construir más de siete pisos (que es la altura máxima en 1995) parece ser la presencia del aeropuerto internacional que está situado en el corazón de El Alto.

### 3.3 *Figura 2*

Los edificios altos contribuyen a un cambio de los materiales de construcción. Al contrario de las viviendas construidas de adobe - típicas de los barrios alteños - las paredes de los edificios altos se componen de ladrillo, un material más ligero. Sin embargo, continuamente se sigue usando el material tradicional - el adobe.

Considerando las dimensiones de las actividades de construcción no es nada extraño que el número de viviendas haya aumentado en la zona 16 de Julio. Esto es una consecuencia directa de la subdivisión de los lotes. Aparte de hacerse patente de modo morfológico - una edificación más densa - también se traduce en el promedio superficie y el promedio tamaño de la vivienda, el mismo que disminuye considerablemente. Aunque el número de hogares (y por lo tanto el número de personas) por lote ha disminuido, también el número de metros cuadrados por habitante, ha disminuido.

En el período 1984 - 1995 el nivel de servicios ha mejorado considerablemente. Gracias a la intervención del HAM-BIRF, gran parte de la población de la zona 16 de Julio ahora tiene acceso a servicios colectivos como agua potable y alcantarillado (cuadro 3). Además, los habitantes han reaccionado con la instalación de servicios individuales como baños. Contrariamente a descripciones pesimistas en cuanto a la utilidad de los programas de mejoramiento urbano, una gran mayoría de los hogares de la zona 16 de Julio resulta haber ganado acceso a estos servicios. Efectivamente, ahora es imposible imaginar lotes sin conexiones domiciliarias de agua potable. La proporción de las conexiones domiciliarias de alcantarillado es un poco menor.

**Cuadro 3 : Hogares con servicios públicos y privados en %**

	1984	1989	1995
electricidad	99	99	98
agua potable (domiciliaria)	5	95	98
alcantarillado	1	77	84
ducha	-	4	23
baño	6	65	83

De este estudio resulta que la disponibilidad de servicios colectivos e individuales no depende de factores socio-económicos. Sin embargo, son sobre todo los dueños de casa, los que relativamente cuentan con muchos servicios. A pesar del desarrollo favorable en cuanto al nivel de servicios, podemos constatar que solamente tres cuartos de las viviendas disponen simultáneamente de electricidad, agua potable en el lote, alcantarillado y baño. En 1995, las viviendas cuentan con más servicios que en 1984. A' mismo tiempo, el tamaño de la vivienda ha disminuido. En cuanto a la acomodación en la zona, se puede caracterizar la tendencia como " más pequeña, pero con más servicios." Por el momento, este desarrollo no es negativo. Sin embargo, una creciente población en la zona puede resultar en un alto grado de hacinamiento y promiscuidad.

La zona 16 de Julio es caracterizada por una gran nubilidad de hogares. Durante los primeros cinco años del estudio (1984-1989), aproximadamente la mitad de los habitantes se mudaron de casa. Se pudo ver que la mayoría de los recién llegados ya vivieron en la zona 16 de Julio antes de mudarse. La nubilidad de los hogares mostró mucha coherencia con las formas de tenencia de los hogares. Los no-dueños son responsables de alrededor de tres cuartas partes de las mudanzas. La gran mayoría de los dueños no se mudaron de casa. Es obvio que los pobladores de la zona 16 de Julio también siguen sus estrategias habitacionales de las cuales el último objetivo es : llegar a tener una casa propia. Una parte importante de los recién llegados se cambiarán de inquilinos a dueños.

En la zona 16 de Julio, el precio de un lote, que está relacionado con su ubicación, el tamaño y la calidad de los servicios, puede llegar a una suma de más de 100 dólares por metro cuadrado (sin edificación). Este estudio reveló que los hogares tienen diversas posibilidades para adquirir un lote. En algunos casos, los dueños ya compraron su terreno desde hace unas décadas, cuando los precios del suelo estaban a un nivel muy bajo. Muchos dueños habían heredado una casa. Los que recientemente compraron un lote en la zona 16 de Julio, generalmente tienen un terrenito de tamaño modesto. Estos factores implican que dueños recién llegados no tengan automáticamente un status socio-económicamente más alto que los dueños que no cambiaron de domicilio.

Entre el status socio-económico de los que se mudaron y el de los que se quedaron, no existen diferencias notables, excepto en cuanto a la forma de tenencia. Por lo tanto, no se produce un flujo de hogares con ingresos medios, aun sin considerar el hecho de que una mayoría de los recién llegados ya estuvieron viviendo en la zona 16 de Julio. Tampoco difiere mucho la calidad de las viviendas de los que se mudaron y de los que se quedaron. Sin embargo, la calidad de las viviendas de los recién llegados es un poco inferior.

Este estudio no reveló indicaciones claras para una expulsión de los hogares con ingresos más bajos en los primeros cinco años después del proyecto de mejoramiento

urbano. En primer lugar, la ausencia de claras diferencias socio-económicas entre los que se mudaron y los que se quedaron ya fue una indicación importante. Con el fin de aclarar los eventuales procesos de expulsión se analizaron las formas de tenencia y la nubilidad de los "hogares más pobres". La hipótesis fue que ellos, y sobre todo los inquilinos, probablemente serán los primeros en ser expulsados. El análisis de las formas de tenencia y la nubilidad mostró que no hubo un proceso estructural de expulsión : muchos "pobres" se asentaron en la zona. Además el número de inquilinos "pobres" que se mudaron, es relativamente menor al número total de inquilinos que se mudaron.

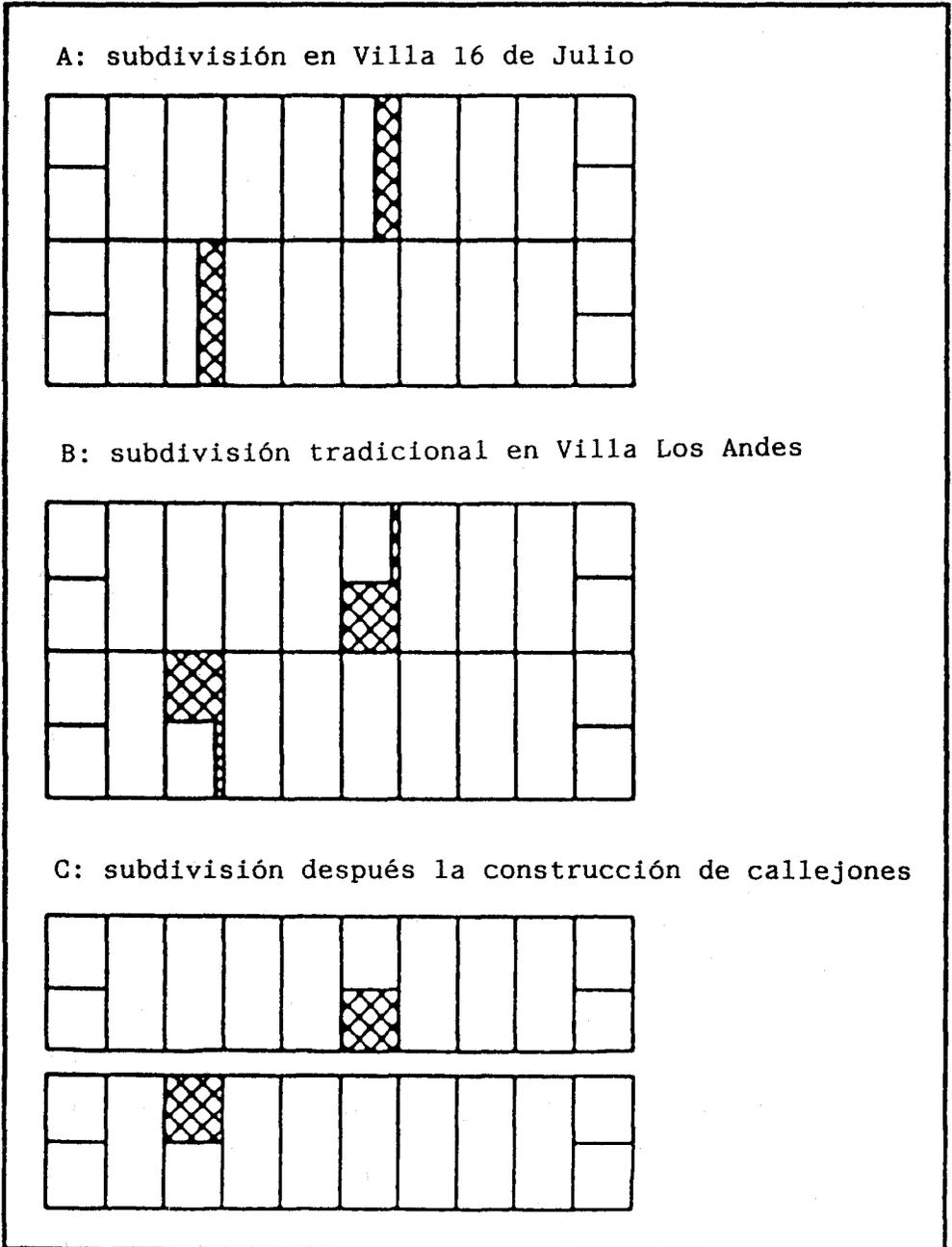
## CONCLUSION

La pregunta que resta es por qué no se produjo un proceso de expulsión en la zona 16 de Julio en los cinco años después del programa de mejoramiento urbano "HAM-BIRF". ¿ Se puede esperar que se produzca este proceso en el período 1989 - 1995 ? La zona 16 de Julio es, para muchos, un lugar preferido de asentamiento. La zona dispone de un alto nivel de servicios y un alto potencial económico. Por lo tanto, no es de extrañar que la población de la zona esté creciendo bastante. Los hogares que llegan a la zona, generalmente, van a ocupar viviendas nuevas. Por una parte, estas resultan de divisiones de viviendas existentes. Por ello, el stock de viviendas de la zona 16 de Julio sigue aumentando. Este crecimiento del stock de viviendas también permite a los "pobres" encontrar un domicilio dentro de la zona 16 de Julio. No obstante, cuando la presión sobre el espacio disponible siga aumentando, el flujo de hogares hacia la zona 16 de Julio será a expensas de los hogares que ya vivían allí. En ese caso, serán sobre todo los inquilinos "pobres", los que tendrán que abandonar el campo. En este aspecto, tenemos que pensar en los hogares que no tienen una relación familiar con el dueño de casa. Las relaciones familiares entre dueños e inquilinos y/o familias que viven gratuitamente, constituyen el mecanismo más importante para poder impedir, en el futuro, un proceso de expulsión de los "pobres" a gran escala.

¿ Para qué hogares la zona 16 de Julio constituye un lugar atractivo de asentamiento ? Aparte de los servicios infraestructurales, los factores económicos determinan en mayor medida la atracción de la zona 16 de Julio. Desde la antigüedad, El Alto es el domicilio de los campesinos Aymaras del Altiplano. Para la población urbana que aspira a un modo de vida más moderno, la zona 16 de Julio no constituye un lugar atractivo de asentamiento. Respecto a esto, Van Lindert (1991) dice : *"En los "mapas mentales" de los nacidos y educados Paceños, El Alto más o menos corresponde al retrasado campo del Altiplano, frente a la vida cosmopolita de la ciudad real en la Cuenca."*

Consecuentemente, no se debe esperar que la clase media de La Paz sea atraída por los servicios infraestructurales instalados en El Alto. Para los hogares que están más fascinados por el potencial económico que por el modo de vida moderno ofrecido por La Paz, la zona 16 de Julio constituye un domicilio atractivo. Tampoco se puede esperar que se produzca un flujo de la clase media hacia la zona en un futuro no lejano. Es más probable que nazca una clase media de la misma población de la zona 16 de Julio.

**FIGURA 2**



## BIBLIOGRAFIA

- BIJNUM, P. van & R.H., KRANENBURG (1993). *"De zone 16 de Julio na het HAM-BIRF-Projet : De effecten van buurtverbetering in El Alto, Bolivia"*. Discussientukken van de Vakgroep SGO, 48. Utrch Geografisch Instituut.
- CALDERON, F. & FLORES, G. (s.a.). *"La participación de la población en el desarrollo urbano : El Proyecto HAM/BIRF (Bolivia)"*. UNCSDHA, Viena, Austria.
- CHOQUIL, C.L. (1987) *"Problems in providing low-income urban housing in Bangladesh"*. Centre for developping Planning studies N° 2, University of Sheffield.
- CNVP (1992). *"Censo Nacional de Población y Vivienda"*. INE, La Paz.
- GILBERT, A & P. WARD, (1984). *"Community Participation en Upgrading Irregular Settlements ; The Community Response"*. En : World Development, vol. 12.
- FERNANDEZ, J. (1993) *"En las Manos : la Ciudad de El Alto"*. Centro de reporteros populares, El Alto.
- KEARE, D.H. & S. PARRIS (1982). *"Evaluation of Shelter Programs for the Urban Poor"*; Principal findings. World Bank Staff Working Papers, Number 547. The World Bank, Washington.
- KOOL, M. D. VEBOOM & J. VAN DER LINDEN (1989) *"Squatter Settlements Improvement and Displacement ; a Review of Concepts, Theory and Comparative Evidence"*. En : Habitat Intl. XIII/3.
- MATHÉY, K. y R. SAMPAT (1987). *"Comparative Evaluation of Case Studies on Slum - and Squatter - Upgrading"*. En : Trialog N° 13/14.
- NIENTIED, P. y J. VAN DER LINDEN (1987). *"Evaluation of Squatter Settlement Upgrading in Baldia, Karachi"*. En Skinner, Taylor en Wegelin.
- POL, W. VAN DE (1987). *"Enige Aspecten Van De Intra-Urbane Mobiliteit Naar Zona 16 de Julio, Een Stadsdeel Van La Paz, Bolivia"*. Tesis, Universidad Utrech.
- SANDOVAL, G. y M. SOSTRES (1989). *"La Ciudad Prometida ; pobladores y Organizaciones Sociales en El Alto"*. ILDIS - SISTEMA, La Paz.
- SCHLYTER, A. (1987). *"Commercialization of Housing in Upgraded Squatter Areas"*, The case of George, Lusaka, Zambia. In : Trialog N° 13/14.
- SKINNER, R.J., J.L. TAYLOR y E.A. WEGELIN (1987). *"Shelter Upgrading for the Urban Poor"*, Evaluation of the Third World Experience. Island Publishing House, Manila.

- SULTAN, J. & J. VAN DER LINDEN (1991). "*Squatment Upgrading in Karachi ; a Review of Longitudinal Research on Policy, Implementation and Impacts*". Urban Research Working Paper N° 27, V.U., Amsterdam.
- VAN LINDERT, P. (1991). "*Huisvestingsstrategieen Van Lage-inkomensgroepen in La Paz*". NGS 136 Utrech.
- VAN LINDERT, P. & O. VERKOREN (1983). "*Movilidad Intra-Urbana y Autoconstrucción en la ciudad de La Paz, Bolivia ; la Zona 16 de Julio en El Alto*". Serie estudios Urbanos, 9. La Paz, CERES.
- VAN LINDERT, P. & J. VAN WOERDEN (1987). "*Movilidad Intra-Urbana y Autoconstrucción en la ciudad de La Paz, Bolivia*" El proyecto de mejoramiento urbano en Villa 16 de Julio y Villa Los Andes. Estudios Urbanos N° 11. CERES, La Paz.
- VERKOREN, O (1989). "*Huizen op de hoogvlakte*". NGS?? Utrech.
- VIXSEBOXSE, E. (1988). "*Doorstroming van Lage Inkomensgroepen op de Woningmarkt van La Paz, Bolivia*". Tesis. Universidad Utrech



# AREA URBANA Y MIGRACIONES INTERNAS EN BOLIVIA

Por : José Castro Rovira  
Instituto Nacional de Estadística

El crecimiento urbano en Bolivia, está estrechamente vinculado a las actividades económicas de algunas regiones o centros poblados. Esta situación, ha originado un movimiento migratorio interno, sobre todo durante la década de los años 1980 que ha modificado la estructura poblacional en el sentido urbano-rural.

En este trabajo, se trata de dar una visión de la evolución del área urbana y el crecimiento poblacional de los centros "urbanos" por una parte y de otra, las corrientes migratorias, sus flujos interdepartamentales y provinciales, así como presentar las provincias de atracción y de repulsión de migrantes.

## 1 - AREA URBANA EN BOLIVIA

Hasta la fecha, no existe una definición consistente de la significación del área urbana. Según las Naciones Unidas se consideran urbanas las "localidades de 20.000 o más habitantes". Pero también admite las diferentes definiciones utilizadas en cada país. Es evidente que cada país al efectuar un Censo, debe limitar el volumen de la población contenida en cada localidad, para poder efectuar diferencias entre el área urbana y la rural. Los ejemplos de criterios adoptados para dar una definición del área urbana, son diversos y controvertidos. En China, los criterios varían de localidad en localidad tomando en cuenta alguna vez sólo la proporción de residentes no ocupados en la agricultura. En México, se considera a los centros poblados mayores de 2.500 habitantes, en Guatemala se reconoce simplemente como urbanos a las grandes ciudades y pueblos reconocidos oficialmente como tales. En el caso Boliviano, tanto en el censo de 1976 como en el efectuado en 1992, se consideró área urbana a los centros poblados que tienen 2.000 y más habitantes.

### 1.1 Evolución de la población urbana según los censos de 1950 a 1992

El área urbana, desde el censo de 1950, ha experimentado cambios no sólo a nivel del número de pobladores, sino también en el sentido conceptual.

En 1950, no se consideró " el criterio cuantitativo para diferenciar la población urbana de la rural, a fin de conservar la uniformidad "38 con el censo de 1900. En estos censos, sólo tenían características de " centros poblados permanentes o urbes " las capitales de departamento, provincia y/o cantón, tomando en cuenta " el asentamiento de autoridades administrativas y eclesiásticas "39. Para realizar este trabajo y poder evaluar los censos de 1950, 1976 y 1992, bajo un mismo criterio, hemos considerado "centro urbano" a las aglomeraciones de 2.000 y más habitantes, a fin de realizar observaciones de tipo comparativo.

No obstante, el empleo de este criterio es un poco abusivo si consideramos los elementos que podrían diferenciar claramente los "centros poblados" propiamente dichos y "centros urbanos".

Desde 1950, la proporción de habitantes concentrados en "centros urbanos" habría pasado de 26 a 42 por ciento en 1976, alcanzado el 58 por ciento según el Censo de 1992.

### **Población censada en los años de 1950, 1976 Y 1992 y porcentajes urbano - rural**

PAIS Y AREA	1980 (*)	1976	1992	PORCENTAJE URBANO-RURAL		
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	1950	1976	1992
TOTAL	2.704.165	4.613.486	6.420.792	100	100	100
URBANA	710.279	1.925.480	3.694.846	26	42	58
RURAL	1.933.886	2.687	2.725.946	74	58	52

NOTA: EN LOS TRES CENSOS, SE HA CONSIDERADO AREA URBANA A LOS CENTROS POBLADOS DE MAS DE 2000 HABITANTES.

FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA  
 Vol 10, CNPV 29/9/76 - CNPV 6/6/92  
MINISTERIO DE HACIENDA Y ESTADISTICA / CENSO 5/9/1950  
 Elaboración propia.

38 Asthenio Aberanga Mollinedo. " Aspectos Generales de la Población Boliviana ". Edit. Juventud. 2da. Ed. p. 43. La Paz. 1974.

39 Asthenio Aberanga Mollinedo. Op. cit.

Sin embargo, si en todos los departamentos (Anexo 1) el porcentaje de habitantes que residen en el "área urbana" se ha incrementado, cabe destacar que éste no es del todo homogéneo, ni debe conducir a pensar que Bolivia está dejando de ser un país con características rurales, ya que las condiciones en las que se debaten los pobladores del "área urbana", no satisfacen aún sus necesidades, en algunos casos las más elementales (agua, electricidad y saneamiento básico).

### Número de centros poblados mayores a 2.000 habitantes en los censos de 1950, 1976 y 1992

DEPARTAMENTO	1950	1976	1992
BOLIVIA	49	99	123
CHUQUISACA	4	6	6
LA PAZ	9	15	18
COCHABAMBA	9	14	18
ORURO	5	6	9
POTOSÍ	7	19	11
TARIJA	3	6	6
SANTA CRUZ	8	22	42
BENI	3	10	12
PANDO (*)	1	1	1

FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Vol 10, CNPV 29/9/76 - CNPV 6/6/92

MINISTERIO DE HACIENDA Y ESTADÍSTICA / CENSO 5/9/1950

Elaboración propia.

Respecto al número de "centros urbanos" (Anexo 2), es notable el incremento que hubo en cada departamento en el período 1950 - 1976, destacándose en primer lugar el departamento de Santa Cruz que pasó de 8 a 22 centros de más de 2.000 habitantes, luego el departamento de Potosí, que contaba con 7 de estos centros en 1950, pasó a 19. Por otra parte, en el departamento de Pando, solo la Ciudad de Cobija seguía siendo el "centro urbano" más importante del departamento, aunque para 1950 sólo contaba con 1.711 habitantes.

Para el período 1976 - 1992, se observa casos extremos: por una parte, el Departamento de Santa Cruz experimentó una explosión de "aglomeraciones" de más de

2.000 habitantes (de 22 a 42), mientras que en Potosí, 8 "centros urbanos", sufrieron un disminución en el número de sus pobladores y perdieron la jerarquía de centros urbanos, es decir que de 19 centros de importancia en 1976 paso a 11 en 1992. En el resto de los departamentos se observa un leve incremento.

Ahora bien, si se observa las tasas de crecimiento de los centros poblados de más de 2.000 habitantes, entre 1950 y 1976, la mayor parte de estos vio aumentar su población de forma positiva, exceptuando Tarabuco en Chuquisaca, Chulumani en La Paz, Tarata en Cochabamba, Pulacayo en Potosí y Valle Grande en Santa Cruz. Por otra parte, los "centros urbanos" que experimentaron las tasas de crecimiento más elevadas durante los 26 años de dicho período intercensal, fueron : en el Oriente, fruto de la explotación petrolera, la Ciudad de Montero, Santa Cruz de La Sierra y Camiri ; en la Zona Occidental, Llallagua en Potosí y Huanuni en Oruro que alcanzaron tasas de crecimiento anual del orden del 4.83 y de 4.34, beneficiándose sobre todo por la intensa actividad minera que caracterizó a la región durante el período intercensal de 1950 a 1976.

Sin embargo, si se observa las tasas de crecimiento poblacional para el período intercensal de 1976 - 1992, cuatro centros poblados cobran interés. Se trata, en orden descendente, de Sacaba y Quillacollo en Cochabamba, Cotoca en Santa Cruz y Ciudad de El Alto en La Paz. No obstante, si estos "centros urbanos" poseen las tasas más elevadas en términos relativos, en valores absolutos es la Ciudad de El Alto la que posee mayor número de pobladores (405.492), le siguen, Quillacollo (70.965), Sacaba (38.905) y Cotoca (9.229).

De los 99 Centros poblados de más de 2000 habitantes existentes en 1976, 17 de ellos por el simple criterio numérico, han dejado de ser considerados dentro del área urbana ya que vieron disminuir el número de sus habitantes.

La mayor parte de éstos eran centros de actividad minera, otros como Valle Hermoso en Cochabamba o Villa Busch Villa Fátima (considerados centros poblados en 1976), pasaron a formar parte de otros conglomerados.

Sin embargo, para 1992, pese al cambio de categoría de esos centros poblados, se ha visto ganar importancia a otros. En el departamento de Santa Cruz se encuentra 21 nuevos centros, en Cochabamba 7, en La Paz 6, en Oruro 3 y en el Beni 2. Es decir, según el Censo de 1992 hoy en día se cuenta con 123 centros poblados de más de 2000 habitantes. Entre estos, sólo 10 presentan tasas de crecimiento negativas en relación al Censo de 1976. Estos últimos se encuentran en los departamentos de Potosí, Oruro, Chuquisaca y La Paz. En su mayoría se trata también de centros de extracción de minerales.

En cuanto a las características de los 39 poblados nuevos, detectados para el período intercensal 76-92, se puede decir que están vinculados sobretodo a la actividad

agrícola o comercial y en menor escala, a rubros de la minería que han cobrado importancia en los últimos años. Estos "nuevos centros urbanos" están situados sobretudo en los departamentos de Santa Cruz (21), Cochabamba (7), La Paz (6), Beni (2), Oruro (2) y Chuquisaca (1).

## **1.2 Poblados mayores de 10.000 habitantes en 1992**

Si se considera la actividad económica, social y cultural que se desarrolla en los "centros urbanos" que concentran a 10.000 y más habitantes, se tiene otros 32 "centros urbanos" que tienen una importancia relevante (Anexo 3). El total de población contenida en estos centros (3.331.297 hbs.), representan el 90 por ciento de la población dicha urbana (3.694.846 hbs.). Desde otro punto de vista, en estos "centros urbanos" se encuentra un poco más del 51 por ciento de la población censada el 3 de junio de 1992 (6.420.792 hba.)<sup>40</sup>.

Entre los poblados que cuentan con más de 10.000 hbs., se destaca el Departamento de La Paz, que pese a no tener más de tres centros poblados de dicha magnitud, concentra más del 34 por ciento de la población mayor de 10.000 habitantes. En segundo lugar, el departamento de Santa Cruz con siete centros poblados, tiene casi el 25 por ciento, Cochabamba con cuatro centros poblados, el 16 por ciento y el resto de dicha población se reparte en orden decreciente en Oruro, Potosí, Beni, Tarija, Chuquisaca y Pando. De esto se deduce que el 75 por ciento de la población de los centros urbanos mayores de 10.000 habitantes, se encuentran en los departamentos de La Paz, Santa Cruz y Cochabamba.

Entre 1976 y 1992, todos estos centros poblados, a excepción de Huanuni (con una tasa de crecimiento de -1.30), han visto aumentar el número de sus pobladores de una manera positiva. Por ejemplo, el poblado de Sacaba (Cochabamba, Provincia Chapare), presenta la tasa de crecimiento más elevada (12.08), le siguen, por orden descendente, la Ciudad de El Alto en La Paz (9.23), Quillacollo en Cochabamba (8.27), Yacuiba en Tarija (6.71), Cobija en el Beni (6.43), Santa Cruz de La Sierra (6.42), Santa Ana en el Beni-prov. Yacuma- (6.35) y San Ignacio de Velasco en Santa Cruz (6.01), el resto tienen tasas inferiores al 6 %.

Dentro la clasificación que se hace para los centros poblados de más de 100.000 habitantes, como se presenta en el cuadro siguiente, se encuentra 7 centros de mayor

---

<sup>40</sup> No se toma en cuenta la omisión censal.

## Centros poblados que perdieron jerarquía de 1976 a 1992

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	POBLACION	
		1976	1992
<b>CHUQUISACA</b>			
VILLA SERRANO	BOETO	2.967	1.916
<b>LA PAZ</b>			
CORO CORO	PACAJES	6.277	1.997
CHOJLLA	SUD YUNGAS	4.097	1.316
MINA MATILDE	CAMACHO	2.164	423
<b>COCHABAMBA</b>			
VALLE HERMOSO	CERCADO	2.454	
KAMI	AYOPAYA	2.619	1.804
TOLATA	JORDAN	2.131	1.370
<b>ORURO</b>			
SANTA FE	P. DALENCE	2.203	1.065
<b>POTOSI</b>			
C.M. CATAVI	R. BUSTILLOS	7.584	1.632
ANIMAS	SUD CHICHAS	2.689	655
SIETE SUYOS	SUD CHICHAS	2.525	587
ROSARIO TAZNA	NOR CHICHAS	2.504	1.841
PULACAYO	A. QUIJARRO	2.404	1.620
TATASI	SUD CHICHAS	2.382	1.328
TELEMAYO	SUD CHICHAS	2.328	1.050
BUEN RETIRO	NOR CHICHAS	2.049	(1)
<b>SANTA CRUZ</b>			
V. BUSCH/V. FATIMA	O. SANTISTEBAN	2.486	

(1) Para 1992, no figura como centro poblado.

Fuente : INE/DES - CNPV'76 - CNPV'92, elaboración propia.

importancia poblacional. Siendo estos, La Paz, Santa Cruz de La Sierra, Cochabamba, Ciudad El Alto, Oruro, Sucre y Potosí. De los cuales, Ciudad El Alto, siendo una

desmembración de La Paz, adquiere el cuarto lugar por el número de sus habitantes.

### 1.3 Población por sexo y número de centros poblados según tamaño

TAMAÑO DE CENTROS POBLADOS Nº de Hbs.	POBLACION			TOTAL
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	C. P.
TOTAL PAIS	3.694.786	1.793.445	1.901.101	124
100.000 Y MAS	2.651.242	1.280.899	1.370.343	7
50.000 A 99.999	275.433	133.940	141.493	4
20.000 A 49.999	255.454	123.848	131.606	9
10.000 A 19.999	149.168	73.263	75.905	12
5.000 A 9.999	151.028	75.214	75.874	21
2.000 A 4.999	212.461	106.281	106.180	71

Fuente : INE-CNPV'92, elaboración propia.

Entre los cuatro centros poblados que tienen una población entre 50.000 a 99.999 habitantes se encuentran, Tarija, Quillacollo, Trinidad y Montero. Entre 20.000 a 49.999 se encuentran Riberalta, Sacaba, Yacuiba, Camiri, Guayaramerín, Villazón, Llallagua, Bermejo y Tupiza. Y entre aquellos que agrupan de 10.000 a 19.999, se tiene a Viacha, Santa Ana, Huanuni, Punata, San Ignacio de Velasco, Uyuni, Mineros, Villamontes, San Borja, Warnes, Robore y Cobija.

De los 91 centros poblados menores de 10.000 habitantes, que se ilustra en el cuadro siguiente, el departamento de Santa Cruz concentra 35 de estos centros y representan casi el 43 % de esta población.

Luego le siguen por orden de importancia, La Paz con 15 centros poblados y Cochabamba con 14, concentrando cada uno de estos departamentos, el 15 y el 14 % de la población de estos centros. Los departamentos de Potosí, Oruro y Chuquisaca con un promedio de 5 centros poblados de esta dimensión, agrupan apenas el 18 %, mientras que Beni y Tarija solo tienen poblados menores a 5.000 habitantes.

1.4 *Población y número de centros poblados menores de 10.000 habitantes, según departamentos*

DPTO.	POBLACION		Nº DE CENTROS POBLADOS	
	2.000 A 4.999	5.000 A 9.999	2.000 A 4.999	5.000 A 4.999
SANTA CRUZ	76.720	78.428	25	10
LA PAZ	31.134	24.781	11	4
COCHABAMBA	31.545	20.190	11	3
POTOSI	10.375	15.898	4	2
ORURO	17.852	6.601	2	1
BENI	28.400	-	7	--
CHUQUISACA	10.502	5.130	4	1
TARIJA	5.933	-	2	--
TOTAL	212.461	151.028	70	21

Fuente : INE-CNPV'92, elaboración propia.

**2 - MIGRACION INTERNA EN BOLIVIA**

Entre los principales indicadores demográficos que se utilizan para determinar el crecimiento de la población, es de vital importancia el estudio de las Migraciones o desplazamientos humanos, para medir el impacto que tienen estos en el aumento o disminución de los efectivos de la población y sobre todo su incidencia en el aspecto socio-económico.

En este sentido, como se acaba de ver, el crecimiento urbano tuvo y tiene una estrecha relación con el movimiento migratorio interno suscitado en el período intercensal..

En esta ocasión, se considera importante y necesario, presentar los flujos migratorios y las Tasas de Migración Neta con el fin de mostrar la importancia de la atracción o repulsión que ejercen algunas provincias sobre la población migrante.

En el Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, se pudo captar información que permite clasificar los desplazamientos de población en: "*migraciones de toda la vida*", que conciernen a las personas que tienen un lugar de nacimiento diferente al lugar de residencia habitual y "*migraciones recientes*", que conciernen a las personas que cambiaron de residencia habitual 5 años antes de la fecha del Censo.

**Número de migrantes por departamentos, según tipo de migración**

DPTO.	MIGRANTES					
	DE TODA LA VIDA		RECIENTES			
	INTERDEPTALES.		INTERDEPTALES.		INTERPROV.	
	INMIG.	EMIG.	INMIG.	EMIG.	INMIG.	EMIG.
TOTAL	875.405	875.405	304.894	304.894	529.812	29.812
CHUQUISACA	47.337	109.226	22.174	29.336	31.039	38.201
LA PAZ	138.067	138.643	47.106	58.633	124.339	135.866
COCHABAMBA	207.869	124.570	71.970	50.078	99.105	77.213
ORURO	56.689	134.184	22.387	41.330	34.209	53.152
POTOSI	32.086	221.796	18.469	53.261	38.076	72.868
TARIJA	57.493	33.474	19.859	12.212	28.254	20.607
SANTA CRUZ	292.185	51.278	80.366	38.488	137.175	95.297
BENI	35.710	52.856	18.841	18.172	33.044	32.375
PANDO	7.969	9.338	3.722	3.384	4.571	4.233

Fuente : Instituto Nacional de Estadística. Censo 1992 Elaboración Propia

En el presente cuadro, se aprecia que existen 875.405 migrantes que tienen su residencia en un departamento diferente de aquel donde nacieron. Esta cifra representa una proporción de casi 14 % de la población que tiene residencia habitual en el país (6.327.161)<sup>41</sup>. Entre la población de 5 años y más que cambió su departamento de residencia 5 años antes del Censo, se tiene 304.894 migrantes interdepartamentales y 529.812 migrantes a nivel interprovincial. Esta última cifra, corresponde al 10 % de la población de 5 años y más (5.403.065)<sup>42</sup>.

También se puede apreciar que los departamentos de Potosí, Oruro, Chuquisaca y La Paz, poseen saldos migratorios negativos (inmigrantes menos emigrantes) y son los que

<sup>41</sup> No se incluye las personas que declaran tener su residencia habitual en el extranjero y aquellos que no especificaron lugar de residencia.

<sup>42</sup> Id.

más contribuyen al crecimiento poblacional de otros departamentos.

## 2.1 *Migrantes interdepartamentales de toda la vida (Anexo 4)*

De la población, total de migrantes " *de toda la vida* " (875.405), el 33 % se estableció en el Departamento de Santa Cruz y 23 por ciento en Cochabamba. Estos dos departamentos son los que absorbieron mayor proporción de inmigrantes. Sin embargo, si el departamento de La Paz recibe un 15 % de inmigrantes, no constituye un departamento de gran atracción, ya que posee un saldo migratorio negativo, con respecto a los emigrantes que abandonan este departamento. Por otro lado, cabe remarcar el caso de Tarija, que recibiendo casi 7 % de la población inmigrante, posee una tasa de migración neta positiva (8.46). El resto de los departamentos atraen inmigrantes, pero en proporciones menores y poseen tasas de migración neta de orden negativo.

Del total de la población con residencia habitual en el Departamento de Santa Cruz (1.327.331 hab.), el 22 % de ésta son inmigrantes, es decir que nacieron en otro departamento. El origen de estos inmigrantes es : 25 % del Departamento de Cochabamba, 20 % son Chuquisaqueños, 16 % Potosinos, 14 % Paceños, casi el 11 % Benianos. Mientras que los Orureños, Tarijeños y Pandinos constituyen el 24 % restante.

Sí se observa la proporción de inmigrantes del departamento de Cochabamba, respecto a la población que reside habitualmente en él (1.097.138), los Potosinos alcanzan casi el 33 % de estos, los Orureños y Paceños representan el 26 y 22 % de inmigrantes, respectivamente. El resto, proveniente de los otros departamentos alcanza un poco más del 18 %.

En cuanto a los inmigrantes que residen en el departamento de La Paz, en su mayoría son de origen potosino y orureño (29 y 28 % respectivamente). Les siguen en importancia con un 16 % los inmigrantes de origen cochabambino. Mientras que sólo el 1 % son Pandinos.

Cabe remarcar, que particularmente los departamentos de Potosí y de Oruro han sufrido cambios en su actividad económica durante el decenio precedente a la fecha del Censo. A consecuencia de dicha situación, el Departamento de Potosí posee la tasa de migración negativa más elevada (-29.5) de todo el país, pudiendo encontrar de manera significativa, población de origen potosino en Cochabamba, Santa Cruz, La Paz, Chuquisaca, Oruro y Tarija. En lo que se refiere al departamento de Oruro, este se sitúa en segundo lugar con una tasa negativa (-22.86) y los emigrantes de éste departamento se dirigen de preferencia a Cochabamba, La Paz y Santa Cruz. Respecto al departamento de Chuquisaca que también tiene una tasa de migración negativa (-13.68), su población

emigrante se encuentra sobretodo en Santa Cruz, Tarija, Cochabamba y La Paz.

En cuanto a los Benianos y Pandinos, en términos generales, se puede decir que prefieren dirigirse, los primeros hacia Santa Cruz La Paz y Cochabamba, y los segundos hacia el Beni.

## 2.2 Migración interdepartamental reciente (Anexo 5)

La situación observada sobre la población nacida en un lugar diferente del lugar de su residencia habitual, es casi similar al de la población que cambió de residencia sólo cinco años antes del Censo. El mayor número de migrantes recientes, es sobretodo de los departamentos de Oruro, Potosí, Chuquisaca y La Paz, es decir que son los departamentos que han perdido más población cinco años antes del Censo. Del volumen de migrantes interdepartamentales recientes (304.894), el 19 % son del departamento de La Paz, 17 % de Potosí, 13 % de Oruro y un 10 % corresponde a Chuquisaca.

### Tasas de migración neta y tasas de crecimiento intercensales, según departamentos (Censos de 1976 Y 1992)

DEPARTAMENTO	TASAS DE MIGRACION			TASAS DE CRECIMIENTO	
	NETA		Dpto.	Urbano	Rural
	1976	1992			
CHUQUISACA	- 1.98	- 1.88	1.50	4.10	0.55
LA PAZ	1.62	- 0.71	1.66	3.43	- 0.53
COCHABAMBA	2.39	2.34	2.75	4.83	1.06
ORURO	1.35	- 6.47	0.58	2.14	- 1.60
POTOSI	- 1.01	- 6.40	- 0.12	0.90	- 0.57
TARIJA	6.42	3.16	2.82	5.01	0.91
SANTA CRUZ	10.50	3.72	4.16	6.15	0.82
BENI	- 0.47	0.30	3.16	5.19	0.43
PANDO	12.88	1.12	0.63	6.43	- 0.60

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censos de 1976 y 1992

En el cuadro precedente, se compara las tasas de migración neta reciente y las tasas

de crecimiento de los nueve departamentos, cinco años antes de los censos de 1976 y 1992. A partir de éste, se puede tener una idea del grado de atracción o expulsión de migrantes, que han experimentado los diferentes departamentos, gracias a la evolución de las actividades de tipo económico y de aquellas relacionadas al sector educativo o de formación de profesionales, que se han desarrollado en el período intercensal.

En 1976, los departamentos de Chuquisaca, Potosí y Beni se destacaban como expulsores de población. Para 1992, a los dos primeros departamentos se suman Oruro y La Paz. Pero, cabe destacar que los departamentos de Potosí y Oruro, presentan los valores negativos más altos en sus tasas de migración neta, lo que los caracteriza como los mayores expulsores de población. Contrariamente se puede apreciar que Cochabamba, Tarija, Santa Cruz, Beni y Pando son los departamentos de atracción de migrantes.

En los flujos migratorios interdepartamentales recientes (ver mapa 2), se puede constatar la fuerte atracción que ejercen algunos departamentos y el efecto expulsor de otros.

Entre estos flujos, se observa que los departamentos de preferencia para los migrantes son Santa Cruz y Cochabamba. Pero en los flujos interprovinciales, se observa la preferencia que tienen los migrantes por dirigirse hacia las provincias de las capitales de departamento y hacia algunas otras provincias donde se han desarrollado cierto tipo de actividades económicas durante el decenio precedente a la fecha del Censo.

Al respecto, cabe señalar que existe una preferencia a dirigirse hacia los centros urbanos. A nivel nacional, el 67 % de los migrantes de origen urbano (poblados de más de 2000 habitantes), prefieren dirigirse a otro centro urbano, mientras que entre los migrantes de origen rural, el 85 % se dirigen hacia áreas urbanas. En otras palabras, se puede decir que hay una tendencia general a establecerse en el área urbana, desmereciendo el desarrollo potencial del área rural. No obstante, cabe destacar en los departamentos de Santa Cruz y del Beni, la importancia de flujos urbano-rurales. En estos departamentos, el 47 y 49 % de migrantes de origen urbano respectivamente, se dirigen hacia el área rural.

### **2.3 *Migración Interprovincial Reciente***

La migración reciente se refiere particularmente a los migrantes que cambiaron de residencia cinco años antes del Censo (1987). El volumen de migrantes que cambiaron de provincia de residencia en 1987 es de 529.812 individuos, es decir que equivale casi al 10 por ciento de la población que tiene 5 años y más (5.403.065), que reside en Bolivia (ver nota 2).

En el Anexo 6, se observa que las "tasas de migración neta recientes por provincias" (los movimientos de población 5 años antes del Censo), presentan valores

positivos; sobre todo en la parte Oriental del territorio y valores negativos, en las provincias Occidentales. Cabe destacar que, existen cuatro provincias orientales, en Pando y Santa Cruz, que habrían acogido una proporción elevada de inmigrantes, ya que poseen las tasas de migración positiva más altas, mientras que en el extremo Occidental, son 18 las provincias expulsoras que presentan tasas de migración neta, inferiores a menos 10 por ciento. Estas últimas se encuentran sobre todo en los departamentos de Oruro, Potosí y La Paz.

A excepción de las provincias donde se encuentran las capitales de departamento, las otras provincias de atracción son:

### Provincias de mayor atracción por departamento, 1992

LA PAZ	COCHABAMBA	ORURO	TARJA	SANTA CRUZ	BENI	PANDO
Larecaja	Quillacollo	Litoral	Gn. Chaco	G. Busch	Marban	Gral. Román
Iturralde	Chapare		Arce	Guarayos	Ballivián	Abuná
	Tiraque			Chiquitos	Vaca Diez	
				Ñ. de Chavez		
				Warnes		
				Velasco		
				Sandoval		
				Ichilo		

Fuente : Instituto Nacional de Estadística, CNPV'92 Elaboración propia

# ANEXO 1

## POBLACION CENSADA EN LOS AÑOS DE 1950, 1976 Y 1992. TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL Y PORCENTAJE URBANO - RURAL, SEGUN DEPARTAMENTO Y AREA

DEPTO. Y AREA	1950	1976	1992	TASAS DE CRECIMIENTO			PORCENTAJE URBANO - RURAL		
	TOTAL			50-76	50-92	76-92	1950	1976	1992
TOTAL PAIS	2'704.163	4'613.486	6'420.792	2.05	2.07	2.11	100	100	100
URBANA	710.279	1'923.840	3'694.846	3.84	3.96	4.16	26	42	58
RURAL	1'993.886	2'687.646	2'725.946	1.14	0.75	0.09	74	58	42
CHUQUISACA	260.479	358.516	453.756	1.23	1.33	1.50	100	100	100
URBANA	45.861	77.515	147.401	2.02	2.80	4.10	18	22	32
RURAL	214.618	281.001	306.355	1.04	0.85	0.55	82	78	68
LA PAZ	854.079	1'465.078	1'900.786	2.08	1.92	1.66	100	100	100
URBANA	292.507	697.263	1'193.821	3.34	3.37	3.43	34	48	63
RURAL	561.572	767.815	706.965	1.16	0.53	0.53	66	52	37
COCHABAMBA	452.145	720.952	1'110.205	1.79	2.16	2.75	100	100	100
URBANA	105.486	272.100	580.188	3.64	4.09	4.83	23	38	52
RURAL	346.659	448.852	530.017	0.99	1.02	1.08	77	62	48
ORURO	192.356	310.409	340.114	1.84	1.37	0.58	100	100	100
URBANA	73.094	158.615	222.018	2.98	2.68	2.17	38	51	65
RURAL	119.262	151.794	118.096	0.93	-0.04	-1.6	62	49	35
POTOSI	509.087	657.743	645.889	0.99	0.57	0.12	100	100	100
URBANA	83.202	188.298	214.835	3.14	2.30	0.90	16	29	34
RURAL	425.885	469.445	429.054	0.37	0.02	0.57	84	71	66
TARJA	103.441	187.204	291.407	2.28	2.49	2.82	100	100	100
URBANA	24.439	72.740	159.738	4.20	4.50	5.01	24	39	55
RURAL	79.002	114.464	131.969	1.43	1.23	0.91	76	61	45
SANTA CRUZ	244.658	710.724	1'364.389	4.10	4.12	4.16	100	100	100
URBANA	64.710	374.605	982.369	6.75	6.53	6.15	26	53	72
RURAL	179.948	336.119	381.993	2.40	1.81	0.82	74	47	28
BENI	71.636	168.367	276.174	3.29	3.24	3.16	100	100	100
URBANA	19.269	81.054	182.748	5.53	5.40	5.19	27	48	66
RURAL	52.367	87.313	93.426	1.97	1.39	0.43	73	52	34
PANDO	16.284	34.493	38.072	2.89	2.04	0.63	100	100	100
URBANA	1.711	3.650	10.001	2.91	4.24	6.43	11	11	26
RURAL	14.573	30.843	28.071	2.88	1.57	-0.60	89	89	74

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA / Vol. 10, CNVP 29/9/76 - CNVP 6/6/92  
 MINISTERIO DE HACIENDA Y ESTADISTICA / CENSO 5/9/1950

NOTA: EN LOS TRES CENSOS, SE HA CONSIDERADO AREA URBANA A LOS CENTROS POBLADOS DE MAS DE 2000 HABITANTES.

# ANEXO 2.1

BOLIVIA : POBLACION CENSADA EN 1950, 1976 Y 1992 Y TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSALES, POR CENTROS POBLADOS DE 2000 Y MAS HABITANTES (\*), SEGUN DEPARTAMENTOS PROVINCIAS Y CANTONES

DEPARTAMENTO Y CENTROS POBLADOS	PROVINCIA	CANTON	1950 TOTAL	1976 TOTAL	1992 TOTAL	TASAS DE CRECIMIENTO	
						50-76	76-92
<b>1- CHUQUISACA</b>			<b>45861</b>	<b>77515</b>	<b>147401</b>	<b>2.02</b>	<b>4.10</b>
C.C. SUCRE	OROPEZA	SUCRE	38404	63625	131769	1.94	4.64
PADILLA	TOMINA	PADILLA	2438	2633	2244	0.30	-1.02
MONTEAGUDO	H. SILES	SAUCES		3678	5130		2.12
TARABUCO	YAMPARAES	TARABUCO	2805	2333	2417	-0.71	0.23
CAMARGO	NOR CINTI	CAMARGO	2214	2279	3789	0.11	3.24
VILLA SERRANO	B. BORTO	V. SERRANO		2967			
MUYUPAMPA	L. CALVO	SAPIRANGUI			2052		
<b>2- LA PAZ</b>			<b>292507</b>	<b>697263</b>	<b>1193821</b>	<b>3.34</b>	<b>3.43</b>
C.C. LA PAZ	MURILLO	LA PAZ	267008	539828	713378	2.71	1.78
CIUDAD EL AI TO	MURILLO	LA PAZ		95455	405492		9.23
ACHACACHI	OMASUYOS	ACHACACHI	3621	3939	5602	0.32	2.25
CORO CORO	PACAJES	CAQUINGORA	4382	6277		1.38	
MINA MATILDE	CAMACHO	CARABUCO		2164			
SORATA	LARECAJA	SORATA	2071		2048		
GUANAY	LARECAJA	GUANAY			3886		
MAPIRI	LARECAJA	MAPIRI			2388		
CHIMA	LARECAJA	TIPUANI			3302		
TIPUANI	LARECAJA	TIPUANI			4365		
VIACHA	INGAVI	VIACHA	6522	9878	19036	1.60	4.18
GUAQUI	INGAVI	GUAQUI	2247				
VILOCO	LOAYZA	ARACA		4117	2095		-4.31
INCALACAYA	INQUISIVI	INCALACAYA	2099				
Ctro. MNRO. COLQUIRI	INQUISIVI	COLQUIRI		15350	5696		-6.32
QUIME	INQUISIVI	QUIME		2818	2718		-0.23
CHULUMANI	SUD YUNGAS	CHULUMANI	2342	2144	2192	-0.4	0.14
CHOJLLA	SUD YUNGAS	YANACACHI		4097			
LAHUACHACA	AROMA	PUJRAVI			2562		
PATACAMAYA	AROMA	PATACAMAYA		2467	5950		5.62
COROICO	NOR YUNGAS	COROICO		2215			
CORIPATA	NOR YUNGAS	CORIPATA		2172	2199		0.08
CARANAVI	NOR YUNGAS	CARANAVI		3633	7533		4.65
COPACABANA	MANCO KAPAC	COPACABANA		2924	3379		0.92
<b>3- COCHABAMBA</b>			<b>105486</b>	<b>267503</b>	<b>580188</b>	<b>3.58</b>	<b>4.94</b>
C.C COCHABAMBA (1)	CERCADO	COCHABAMBA	74819	204684	407825	3.87	4.32
VALLE HERMOSO (1)	CERCADO	COCHABAMBA		2454			
QUILLACOLLO	QUILLACOLLO	QUILLACOLLO	8979	19419	70965	2.97	8.27
SIPE SIPE	QUILLACOLLO	SIPE SIPE			2033		
TIQUPAYA	QUILLACOLLO	TIQUPAYA			3037		
PUNATA (2)	PUNATA	PUNATA	4995	7943	12758	1.78	3.02
VILLA MENDOZA (2)	PUNATA	SAN BENITO					
SACABA	CHAPARE	SACABA	2725	5554	36905	2.74	12.08
COLOMI	CHAPARE	COLOMI			3863		
TOTORA	CARRASCO	TOTORA	2267				
CHIMORE	CARRASCO	PTO. VILLARROEL			2036		
IVIRGARZAMA	CARRASCO	PTO. VILLARROEL			3250		
AIQUILE	CAMPERO	AIQUILE	3427	4867	5525	1.35	0.81
VINTO	QUILLACOLLO	VINTO		4410	9493		4.89
CLIZA	JORDAN	CLIZA	3090	3394	5172	0.36	2.69
ARANI	ARANI	ARANI	2198	2890	3009	1.05	0.26
TARATA	E. ARCE	TARATA	2986	2705	2826	-0.38	0.28
KAMI	AYOPAYA	AYOPAYA		2619			
CAPINOTA	CAPINOTA	CAPINOTA(ORCOMA)		2287	3955		3.49
IRPA IRPA	CAPINOTA	CAPINOTA			2207		
SHINAHOTA	TIRAQUE	GERMAN BUSCH			3149		
UCUREÑA	JORDAN	UCUREÑA		2146	2180		0.10
TOLATA	JORDAN	TOLATA		2131			
<b>4 - OROURO</b>			<b>73094</b>	<b>156687</b>	<b>222018</b>	<b>2.93</b>	<b>2.22</b>
C.C. OROURO	CERCADO	C. URBANO	58558	124213	183422	2.89	2.49
CARACOLLO	CERCADO	CARACOLLO			3837		
EUCALIPTUS	T. BARRON (3)	EUCALIPTUS		3798	3108		-1.28
CHALLAPATA	AVAROA	CHALLAPATA	2504	4307	6661	2.09	2.78
POOPO	POOPO	POOPO			2953		
TOTAL	POOPO	TOTAL			2393		
HUANUNI	P. DALENCE	C. URBANO	5584	17258	14083	4.34	-1.30
CATARICUAYA	P. DALENCE	CATARICUYA	3211				
MACHACAMARCA (4)	P. DALENCE	MACHACAMARCA		2723	2956		0.52
SANTA FE	P. DALENCE	MOROCOCALE		2203			
TOLEDO	SAUCARI (a POOPO)	TOLEDO	3237				
HUARI	S. PAGADOR	STGO. HUARI		2185	2605		1.12

Continúa...///

# ANEXO 2.2

DEPARTAMENTO Y CENTROS POBLADOS	PROVINCIA	CANTON	1950 TOTAL	1976 TOTAL	1992 TOTAL	TASAS DE CRECIMIENTO	
						50-76	76-92
<b>5 - POTOSI</b>			<b>83202</b>	<b>187621</b>	<b>216835</b>	<b>3.13</b>	<b>0.92</b>
C.C. POTOSI	TOMAS FRIAS	POTOSI	43306	77397	112078	2.23	2.36
LLALLAGUA	R. BUSTILLOS	BUSTILLOS	6626	23266	23305	4.83	0.01
SKLOXX	R. BUSTILLOS	BUSTILLOS		10790	8169		-1.77
CATAVICTRO.MINERO	R. BUSTILLOS	BUSTILLOS		7584			
UNCIA	R. BUSTILLOS	UNCIA	4454	7377	7729	1.94	0.30
BETANZOS	C. SAAVEDRA	BETANZOS		2189	2866		1.72
COLQUECHACA (6)	CHAYANTA	COLQUECHACA		2677	2234		-1.15
SANTA BARBARA	NOR CHICHAS	SAGRARIO		2565	2536		-0.07
ROSARIO TAZNA	NOR CHICHAS	RIO BLANCO		2504			
BUEN RETIRO	NOR CHICHAS	RIO BLANCO		2049		1.01	4.03
TUPIZA	SUD CHICHAS	TUPIZA	8235	10702	20137		-3.40
ATOCHA	SUD CHICHAS	ATOCHA		4668	2739		
TELEMAYO	SUD CHICHAS	ATOCHA		2328			
ANIMAS	SUD CHICHAS	CHOCAYA		2689			
SIETE SUYOS	SUD CHICHAS	CHOCAYA		2525			
TATASI	SUD CHICHAS	PORTUGALETE		2382		1.13	1.52
UYUNI	A. QUIJARRO	TOLA PAMPA	6671	8960	11372	-4.49	
PULACAYO	A. QUIJARRO	TOLA PAMPA	7735	2404		2.73	
VILLAZON	N. OMISTE (S.CHICHAS)	VILLAZON	6175	12565	23670		
<b>6 - TARIJA</b>			<b>24439</b>	<b>72740</b>	<b>159438</b>	<b>4.20</b>	<b>5.01</b>
TARIJA	CERCADO	TARIJA	16398	38916	90113	3.32	5.36
BERMEJO	ARCE	BERMEJO		11462	21394		3.98
VILLAMONTES	GRAN CHACO	VILLAMONTES	3074	5985	11086	2.56	3.93
YACUIBA	GRAN CHACO	YACUIBA	4967	10792	30912	2.98	6.71
S. JOSÉ DE POSITOS	GRAN CHACO	YACUIBA		3562	3593		0.06
SAN LORENZO	MENZEZ	SAN LORENZO		2023	2340		0.93
<b>7- SANTA CRUZ</b>			<b>64710</b>	<b>373865</b>	<b>983296</b>	<b>6.75</b>	<b>6.16</b>
SANTA CRUZ	ANDRES IBAÑES	SANTA CRUZ	41461	254682	697278	6.98	6.42
COTOCA	ANDRES IBAÑES	COTOCA		2107	9229		9.42
EL CARMEN	ANDRES IBAÑES	LA GUARDIA			4761		
EL TORNO	ANDRES IBAÑES	LA GUARDIA		2110	6332		7.01
LA GUARDIA	ANDRES IBAÑES	LA GUARDIA		2337	5468		5.42
KM12ACOCOHABAMBA	ANDRES IBAÑES	LA GUARDIA			2019		
WARNES	WARNES	WARNES		4288	10866		5.93
OKINAWA "1"	WARNES	LOS CHACOS			2586		
SAN IGN. DE VELASCO	VELASCO	SAN IGNACIO		4898	12565		6.01
SAN MIGUEL	VELASCO	SAN MIGUEL			3447		
BUENA VISTA	ICHILO	BUENA VISTA			2873		
SAN CARLOS	ICHILO	SAN CARLOS		2021	3223		2.98
STA FE DE YAPACANI	ICHILO	SAN CARLOS			4029		
VILLA G. BUSCH	ICHILO	SAN CARLOS		3099	8585		6.50
S. JUAN DE YAPACANI	ICHILO	SAN CARLOS			2344		
ROBORE (7)	CHIQUITOS	ROBORE	3691	6088	10360	1.92	3.39
S. JOSE DE CHIQUITOS	CHIQUITOS	SAN JOSE		4013	8483		4.77
PAILON	CHIQUITOS	CERRO CONCEPCION			3741		
PORTACHUELO	SARAH a. GUTIERREZ	PORTACHUELO	2442	7059	9453	4.08	1.86
LA BELGICA	SARAH	PEREOTO		4258	4615		0.51
STAROSA DEL SARAH	SARAH	SANTA ROSA		2626	3125		1.11
CAMIRI	CORDILLERA	CAMIRI	4934	19499	27971	5.29	2.30
CHARAGUA	CORDILLERA	CHARAGUA			2486		
BOYUIBE	CORDILLERA	BOYUIBE			2496		
VALLE GRANDE	VALLEGRANDE	VALLEGRANDE	5058	5040	6341	-0.01	1.46
GUADALUPE	VALLEGRANDE	GUADALUPE	2341				
SAMAIPATA	FLORIDA	SAMAIPATA			2735		
MAIRANA	FLORIDA	MAIRANA			3060		
V. BUSCH V. FATIMA	O.SANTIESTEBAN	MONTERO		2486			
MONTERO	O.SANTIESTEBAN	MONTERO	2697	28686	57027	9.09	4.38
MINEROS	O.SANTIESTEBAN	MINEROS (8)		6230	11181		3.73
SAAVEDRA	O.SANTIESTEBAN	SAAVEDRA		2243	2918		1.68
FERNANDES ALONSO	O.SANTIESTEBAN	MINEROS (9)			3196		
SAN PEDRO	O.SANTIESTEBAN	MINEROS (10)			2416		
ASCENCION	ÑUFLO CHAVEZ	ASCENCION(AÑEZ)	2086				
CONCEPCION	ÑUFLO CHAVEZ	CONCEPCION			3228		
SAN JAVIER	ÑUFLO CHAVEZ	SAN JAVIER			3166		
SAN RAMON	ÑUFLO CHAVEZ	S. SAUCEDO			2270		
SAN MATIAS	ANGEL SANDOVAL	SAN MATIAS			3849		
COMARAPA	M. CABALLERO	COMARAPA		2287	3221		2.18
PUERTO QUIJARRO	GERMAN BUSCH (11)	PUERTO SUAREZ			6324		
PUERTO SUAREZ	GERMAN BUSCH (12)	PUERTO SUAREZ		4523	9863		5.37
EL CARMEN	GERMAN BUSCH (13)	PUERTO SUAREZ			2330		
ASC. DE GUARAYOS	GUARAYOS (14)	ASC. DE GUARAY		3555	8350		5.45
URUBICHA	GUARAYOS (15)	URUBICHA			2586		

Continúa...!!!

## ANEXO 2.3

DEPARTAMENTO Y CENTROS POBLADOS	PROVINCIA	CANTON	1950	1976	1992	TASAS DE CRECIMIENTO	
			TOTAL	TOTAL	TOTAL	50-76	76-92
<b>8- BENI</b>			<b>19269</b>	<b>81054</b>	<b>182748</b>	<b>5.33</b>	<b>5.19</b>
TRINIDAD	CERCADO	TRINIDAD	10607	27487	57328	3.66	4.69
RIBERALTA	VACA DIEZ	RIBERALTA(16)	6459	17338	43454	3.80	5.86
GUAYARAMERIN	VACA DIEZ	RIBERALTA(17)		12520	27706		5.07
REYES	GRAL. BALLIVIAN	REYES(18)		3191	4199		1.75
RURRENABAQUE	GRAL. BALLIVIAN	RURRENABAQUE(19)		2052	4959		5.63
SAN BORJA	GRAL. BALLIVIAN	SAN BORJA(20)		4569	11072		5.65
STA.ROS. DE YACUMA	GRAL. BALLIVIAN	STA. ROSA(21)			3150		
STA.ANA DE YACUMA	YACUMA	STA. ANA(22)	2203	5465	14788	3.49	6.35
SAN IGNACIO	MOXOS	SAN IGNACIO(23)		3020	4832		3.00
SAN JOAQUIN	MAMORE	ZONA "2"			3489		
SAN RAMON	MAMORE	ZONA "2"		2096	3427		3.14
MAGDALENA	ITENEZ	ZONA "1"		3316	4344		1.72
<b>9- PANDO</b>			<b>1711</b>	<b>3650</b>	<b>10001</b>	<b>2.91</b>	<b>6.43</b>
COBIJA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	1711	3650	10001	2.91	6.43

(\*) PARA 1950 SE INCLUYE COBIJA POR SER CAPITAL DE DEPARTAMENTO

- 1 En 1976, Valle Hermoso fue considerado CP con 2754 hb. (H=1246 y F=1208) y en 1992 se constituyó en barrio de la ciudad de Cochabamba
- 2 En 1976, para Punata se tomó 10264,4664 y 5600 hb respectivamente en lugar de 7943 hb. (H=3638, M=4305), Igualmente en la Provincia Punata se contabilizó la población de Villa Mendoza que no era centro poblado con 2276, 1057 y 1219 hb, en lugar de 924, 422 y 502 hb. respectivamente.
- 3 La prov. Tomas Barron en 1976 era parte de la prov. cercado.
- 4 En 1976, en Machacamarca se tomó 4651, 2250 y 2401 hb. respectivamente, en lugar de 2723 (H=1290 y F=1433)
- 5 En 1976, Huari era parte de la provincia Abaroa
- 6 En 1976, en Colquechaca se tomó 3354, 1676 y 1678 hb. respectivamente, en lugar de 2677 (H=1337 y F=1340)
- 7 En 1976, en Roboré se tomó 6828, 3450 y 3378 hb. respectivamente, en lugar de 6088 (H=3075 y F3010)
- 8 En 1976, el Canton Mineros era parte del canton Saavedra
- 9 En 1976, Fernandes Alonzo era parte del canton Saavedra (Puesto Fernandes)
- 10 En 1976, San pedro era Parte del Canton Saavedra
- 11 EN 1976, Puerto Quijarro pertenecía a la PROVINCIA CHIQUITOS
- 12 EN 1976, Puerto Suarez pertenecía a la PROVINCIA CHIQUITOS

Fuente : Ministerio de Hacienda y Estadística / Censo 5/9/50.

Instituto Nacional de Estadística / Vol 11, CNPV76

Instituto Nacional de Estadística / CNPV92

Elaboración propia

**POBLACION POR SEXO Y VIVIENDAS CON OCUPANTES PRESENTES, TASAS DE CRECIMIENTO Y PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA, SEGUN CIUDADES Y CENTROS POBLADOS DE 10.000 Y MAS HABITANTES**

Ciudades y Centros Poblados	Departamento	Provincia	Total 1976	Hombres 1976	Mujeres 1976	Ocupantes Presentes	Total 1992	Hombres 1992	Mujeres 1992	Ocupantes Presentes	Tasa Total de Crecimiento	Por Vivienda 1976	Por Vivienda 1992
TOTAL PAIS			1685756	817409	868147	358116	3331297	1611950	1719347	759972	4.34	4.71	4.38
Mayores de 10000 Hab.			1362338	660342	701996	294859	2651242	1280899	1370343	613929	4.25	4.62	4.32
- LA PAZ	LA PAZ	MURILLO	596928	261195	178633	125182	713378	340883	372495	176358	1.78	4.31	4.05
- STA CRUZ DE LA SIERRA	SANTA CRUZ	A. IBANES	254682	124439	130243	47592	697278	338605	358673	148392	6.42	5.35	4.70
- COCHABAMBA	COCHABAMBA	CERCADO	207138	98779	108359	43086	407825	194679	213146	92166	4.32	4.81	4.42
- CIUDAD EL ALTO	LA PAZ	MURILLO	95455	47985	47470	20847	405492	202502	202990	97575	9.23	4.58	4.16
- ORURO	ORURO	CERCADO	124213	60293	63920	27551	183422	89645	94777	42096	2.49	4.51	4.36
- SUCRE	CHUQUISACA	OROPEZA	63625	30202	33423	13934	131769	61902	69867	31134	4.64	4.57	4.23
- POTOSI	POTOSI	TOMAS FRIAS	77397	37449	39948	16667	112078	53683	58395	26208	2.36	4.64	4.28
ENTRE 50.000 Y 99.999 Hbs.			114508	55709	58799	21475	275433	133940	141493	56562	5.60	5.33	4.70
- TARIJA	TARIJA	CERCADO	38916	19011	19905	7834	90113	43432	46681	20681	5.36	5.10	4.36
- QUILLACOLLO	COCHABAMBA	QUILLACOLLO	19419	9274	10145	4035	70965	34186	36779	15701	8.27	4.81	4.52
- TRINIDAD	BENI	CERCADO	27487	13475	14012	4605	57328	28330	28978	10777	4.69	5.97	5.32
- MONTERO	STA. CRUZ	SANTISTEBAN	28686	13949	14737	5201	57027	29055	28055	11403	4.38	5.52	5.00
ENTRE 20.000 Y 49.999 Hbs.			123698	59008	64690	25181	255454	123848	131606	54982	4.63	4.91	4.65
- RIBERALTA	BENI	VACA DIEZ	17338	8585	8753	2707	43454	21857	21597	7345	4.86	6.40	5.92
- SACABA	COCHABAMBA	CHAPARE	5554	2559	2995	1256	36905	17843	19062	8491	12.08	4.42	4.35
- YACUIBA	TARIJA	GRAN CHACO	10792	5086	5706	2091	30912	14879	16033	6673	6.71	5.16	4.63
- CAMIRI	SANTA CRUZ	CORDILLERA	19499	8996	10501	3813	27971	12859	5112	5953	2.30	5.11	4.70
- GUAYARAMERIN	BENI	VACA DIEZ	12520	5964	6556	2158	27706	13918	13788	3086	5.07	5.80	5.45
- VILLAZON	POTOSI	M. OMISTE	12565	5879	6686	3016	23670	11242	12428	5774	4.04	4.17	4.10
- LLALLAGUA	POTOSI	BUSTILLOS	23266	11222	12044	5299	23305	11164	12141	3923	0.01	4.39	3.93
- BERMEJO	TARIJA	ARCE	11462	5775	5687	2536	21394	10474	10920	4856	3.98	4.52	4.41
- TUPIZA	POTOSI	SUD CHICHAS	10702	4940	5762	2305	20137	9612	10525	4881	4.08	4.64	4.13
ENTRE 10.000 Y 19.999 Hbs.			85212	42580	14601	149168	73263	75905	32499	3.57	5.13	4.59	
- VIACHA	LA PAZ	INGAVI	9878	5159	4719	2117	19036	9607	9429	4771	4.18	4.67	3.99
- SANTA ANA	BENI	YACUMA	3465	2553	2912	951	14788	7184	7604	2751	6.35	5.75	5.38
- HUANIUNI	ORURO	P. DALENCE	17258	8476	8782	3555	14083	6872	7211	3467	-1.30	4.85	4.06
- FUNATA	COCHABAMBA	PUNATA	7943	3638	4305	1759	12758	5825	6933	3330	3.02	4.52	3.83
- SAN IGNACIO DE VELASCO	SANTA CRUZ	VELASCO	4898	2329	2569	713	12565	5982	6583	2156	6.01	6.87	5.83
- UYUNI	POTOSI	A. QUIJARRO	8960	4483	4477	1921	11372	5543	5829	3036	1.5	4.66	3.75
- MINEROS	SANTA CRUZ	SANTISTEBAN	6230	3229	3001	1227	11181	5578	5603	2210	3.73	5.08	5.06
- VILLAMONTES	TARIJA	GRAN CHACO	5985	3284	2701	1050	11086	5440	5646	2409	3.93	5.70	4.60
- SAN BORJA	BENI	G. BALLIVIAN	4569	2154	2415	702	11072	5572	5500	2073	5.65	6.51	5.34
- WARNES	SANTA CRUZ	WARNES	4288	2211	2077	797	10866	5364	5502	2237	5.93	5.3	4.86
- ROBORE	SANTA CRUZ	CHIQUITOS	4088	3075	3013	1024	10360	5202	5158	1937	3.39	5.95	5.35
- COBISA	PANDO	N. SUAREZ	3650	1959	1691	785	10001	5094	4907	2122	6.43	4.65	4.71

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CNEV 76 Y CNEV 92. Elaboración Propia

BOLIVIA:

POBLACION POR LUGAR DE NACIMIENTO, SEGUN LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL EN EL MOMENTO DEL CENSO

DEPARTAMENTO DE RES. HABITUAL	DEPARTAMENTO DE NACIMIENTO											TASA DE MIG. NETA (2)
	TOTAL PAIS (1)	CHUQ.	LA PAZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	STA. CRUZ	BENI	PANDO	INMIGRANTES	
TOTAL PAIS (1)	6,327,161	514,515	1,876,185	1,013,839	416,510	832,850	259,780	1,086,424	290,864	36,194	875,405	
CHUQUISACA	452,586	405,249	4,465	4,083	3,796	23,526	3,250	7,484	643	90	47,337	-13.68
LA PAZ	1,875,609	11,852	1,737,542	22,736	38,408	40,323	5,886	9,454	8,629	779	138,067	-0.03
COCHABAMBA	1,097,138	12,208	46,766	889,269	54,653	68,539	2,790	16,291	6,345	277	207,869	7.59
ORURO	339,015	1,373	21,269	10,675	282,326	21,304	507	1,280	229	52	56,689	-22.86
POTOSI	643,140	5,885	7,286	4,794	9,925	611,054	1,763	2,243	160	30	32,086	-29.50
TARIJA	283,799	18,314	6,100	3,245	3,104	19,033	226,306	7,189	467	41	57,493	8.46
SANTA CRUZ	1,327,331	58,751	40,992	72,635	22,393	46,699	18,646	1,035,146	31,281	788	292,185	18.15
BENI	273,718	770	10,564	5,749	1,630	2,190	467	7,059	238,008	7,281	35,710	-6.26
PANDO	34,825	113	1,201	653	275	182	165	278	5,102	26,856	7,969	-3.93
EMIGRANTES	875,405	109,266	138,643	124,570	134,184	221,796	33,474	51,278	52,856	9,338		

FUENTE : INE-CNPV '92

Elaborado por Jose Castro Rovira

(1) No se incluyen los que declaran tener residencia en el exterior y aquellos que no especificaron lugar de nacimiento y/o residencia.

(2)  $((I - E) / Pt) * 100$ 

I = Inmigrantes

E = Emigrantes

Pt = Poblacion Residente

BOLIVIA :

POBLACION DE 5 AÑOS Y MAS, POR DEPARTAMENTO DE RESIDENCIA 5 AÑOS ANTES DEL CENSO, SEGUN DEPARTAMENTO DE RESIDENCIA HABITUAL EN EL MOMENTO DEL CENSO

DEPARTAMENTO DE RES. HABITUAL	DEPARTAMENTO DE RESIDENCIA CINCO AÑOS ANTES DEL CENSO											TASA DE
	TOTAL PAIS (1)	CHUQ.	LA PAZ	COCH.	ORURO	POTOSI	TARIJA	STA. CRUZ	BENI	PANDO	INMIG.	MIG. META (2)
TOTAL PAIS (1)	5,177,123	388,096	1,635,238	914,762	311,778	578,784	234,058	1,084,677	225,942	*****	304,894	
CHUQUISACA	380,934	358,760	2,779	2,502	1,703	7,630	1,690	5,433	383	54	22,174	-1.88
LA PAZ	1,623,711	3,277	1,576,605	9,900	10,673	8,419	2,365	8,017	3,979	476	47,106	-0.71
COCHABAMBA	936,654	3,680	19,373	864,684	17,290	15,729	1,338	11,648	2,753	159	71,970	2.34
ORURO	292,835	668	8,089	5,272	270,448	6,191	333	1,596	207	31	22,387	-6.47
POTOSI	543,992	2,541	4,282	3,923	4,102	525,523	1,238	2,169	200	14	18,469	-6.40
TARIJA	241,705	4,186	3,267	1,810	1,025	5,030	221,846	4,233	280	28	19,859	3.16
SANTA CRUZ	1,126,555	14,418	14,234	22,671	5,916	9,617	4,953	1,046,189	8,351	206	80,366	3.72
BENI	226,611	487	5,959	3,535	491	603	203	5,147	207,770	2,416	18,841	100.00
PANDO	30,068	79	650	465	130	42	92	245	2,019	*****	3,722	1.12
EMIGRANTES	78,952	29,336	58,633	50,078	41,330	53,261	12,212	38,488	(207,770)	3,384		

FUENTE : INE-CNPV '92

Elaborado por Jose Castro Rovira

(1) No se incluyen los que declaran tener residencia habitual en el exterior y aquellos que no especificaron su lugar de residencia.

(2)  $( ( I - E ) / Pt ) * 100$ 

I = INMIGRANTES

E = EMIGRANTES

Pt = Poblacion Residente

## ANEXO 6.1

### TASAS DE MIGRACION NETA RECIENTES Y TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSALES, SEGUN DEPARTAMENTOS (Censos de 1976 Y 1992)

DEPARTAMENTO		TASAS DE MIGRACION NETA		TASAS DE
PROVINCIA		1976	1992	CRECIMIENTO
				INTERCENSALES
<b>CHUQUISACA</b>				
01	Oropeza	- 0.33	3.77	3.14
02	Azurduy	- 5.77	- 5.57	0.78
03	Zudañez	- 3.05	- 4.82	0.72
04	Tomina	- 5.49	- 5.13	0.84
05	H. Siles	0.13	- 5.15	0.87
06	Yamparaez	- 2.18	- 6.97	0.70
07	Nor Cinti	- 2.94	- 4.62	0.54
08	B. Boeto	- 4.63	- 3.88	- 0.64
09	Sud Cinti	0.21	- 3.30	0.86
10	Luis Calvo	- 0.34	- 3.40	0.54
<b>LA PAZ</b>				
01	Murillo	7.26	2.47	3.42
02	Omasuyos	- 5.65	- 7.26	- 0.78
03	Pacajes	- 3.15	- 11.44	- 2.01
04	Camacho	- 5.69	- 8.39	- 1.80
05	Muñecas	- 7.02	- 3.68	- 1.24
06	Larecaja	- 1.13	6.56	2.53
07	F. Tamayo	- 6.56	- 5.12	0.44
08	Ingavi	- 1.86	- 5.32	- 0.68
09	Loayza	- 3.47	- 9.11	- 1.22
10	Inquisivi	- 4.49	- 11.04	- 1.81
11	Sud Yungas	3.43	- 2.94	0.84
12	Los Andes	- 5.02	- 6.11	- 0.01
13	Aroma	- 1.84	- 9.13	- 0.05
14	Nor Yungas	1.81	- 1.10	1.69
15	A. Iturralde	5.73	8.58	3.01
16	B. Saavedra	- 5.54	- 3.30	- 0.08
17	Manco Kapac	- 5.38	- 6.00	- 0.88
18	G. Villarroel	13.44	- 10.28	- 2.00
19	M. Pando (1)	- 3.15	- 3.49	- 2.01

continua...//

## ANEXO 6.2

DEPARTAMENTO PROVINCIA	TASAS DE MIGRACION NETA		TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSALES	
	1976	1992		
<b>COCHABAMBA</b>				
01	Cercado	8.52	4.45	4.14
02	Campero	- 5.32	- 5.99	- 0.29
03	Ayopaya	- 1.69	- 3.44	- 0.16
04	E. Arce	- 2.21	- 3.07	0.16
05	Arani	- 4.15	- 5.02	2.29
06	Arque	- 4.39	- 8.11	- 0.89
07	Capinota	- 3.65	- 3.61	0.27
08	Jordán	- 0.39	- 4.85	0.46
09	Quillacollo	3.00	5.21	4.08
10	Chapare	1.61	5.17	4.71
11	Tapacari	- 2.24	- 2.01	- 0.99
12	Carrasco	10.50	8.50	3.29
13	Mizque	- 0.77	- 1.52	0.14
14	Punata	- 5.52	- 5.76	1.89
15	Bolívar (1)	- 4.39	- 0.08	- 0.89
16	Tiraque (1)	- 4.15	4.41	2.29
<b>ORURO</b>				
01	Cercado	4.15	- 3.78	2.04
02	Challapata	- 1.36	- 5.09	- 0.49
03	Carangas	- 2.95	- 11.10	- 2.49
04	Sajama	0.42	- 6.44	- 1.16
05	Litoral	- 0.91	3.99	- 2.06
06	Poopo	1.98	- 11.64	- 0.71
07	P. Dalence	- 4.91	- 15.16	- 1.87
08	L. Cabrera	0.18	- 12.65	- 2.44
09	Atahualpa	2.13	- 10.15	- 1.05
10	Saucari	- 2.18	- 5.08	- 1.73
11	T. Barrón (1)	4.15	- 21.34	2.04
12	S. Carangas(1)	- 2.95	- 14.15	- 2.49
13	S.P. Totorá (1)	0.42	- 14.74	- 1.16
14	S. Pagador (1)	- 1.36	- 10.39	- 0.49
15	Mejillones (1)	2.13	- 2.50	- 1.05
16	N. Carangas(1)	- 2.95	- 9.63	- 2.49

continua...//

## ANEXO 6.3

DEPARTAMENTO PROVINCIA	TASAS DE MIGRACION NETA		TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSALES	
	1976	1992		
<b>POTOSI</b>				
01	Tomas Frías	- 0.72	- 6.74	1.15
02	Bustillo	- 2.25	- 10.01	- 1.05
03	C. Saavedra	0.25	- 6.05	- 0.17
04	Chayanta	- 2.45	- 6.46	- 1.25
05	Charcas	- 2.72	- 2.98	- 0.21
06	Nor Chichas	0.62	- 3.81	- 1.01
07	A. de Ibañez	- 1.47	- 2.31	- 0.03
08	Sud Chichas	- 1.22	- 12.82	- 0.67
09	Nor Lipez	- 3.41	- 2.90	0.32
10	Sud Lipez	- 0.49	- 6.54	0.01
11	Linares	0.11	- 4.60	- 0.11
12	Quijarro	- 3.64	- 10.41	- 0.22
13	Gral. Bilbao	- 2.66	- 2.22	0.23
14	Daniel Campos	- 1.73	- 10.32	- 1.18
15	M. Omiste	9.70	8.08	2.74
16	Baldivieso (1)	- 3.41	- 6.53	0.32
<b>TARIJA</b>				
01	Cercado	9.14	3.37	4.04
02	Arce	12.14	4.64	1.97
03	Gran Chaco	10.77	8.73	3.45
04	Aviles	- 3.87	- 4.31	1.14
05	Mendez	- 2.73	- 3.79	1.18
06	B. O'Connor	- 3.64	- 4.40	1.06
<b>SANTA CRUZ</b>				
01	Andrés Ibañez	18.05	5.83	5.79
02	Warnes	20.06	5.11	1.36
03	Velasco	- 1.83	4.87	3.57
04	Ichilo	13.88	0.82	1.72
05	Chiquitos	6.23	7.64	4.47
06	Sarah	4.68	- 5.76	0.24
07	Cordillera	- 8.90	- 2.82	3.13
08	Vallegrande	- 18.99	- 10.27	- 0.79
09	Florida	- 6.82	- 6.08	0.39
10	Santiesteban	17.11	- 1.86	1.83
11	Ñ. de Chavez	9.85	7.13	5.77
12	A. Sandoval	2.54	2.09	1.82
13	M. Caballero	- 7.62	- 1.71	1.31
14	G. Busch (1)	6.23	12.41	4.47
15	Guarayos (1)	9.85	10.15	5.77

continua...//

## ANEXO 6.4

DEPARTAMENTO PROVINCIA	TASAS DE MIGRACION NETA		TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSALES	
	1976	1992		
<b>BENI</b>				
01	Cercado	1.69	0.81	3.73
02	Vaca Diez	- 1.53	2.28	4.41
03	Ballivián	- 3.53	4.65	4.15
04	Yacuma	- 9.25	- 0.26	2.98
05	Moxos	5.66	- 4.76	1.01
06	Marbán	12.54	8.28	0.20
07	Mamoré	- 1.04	- 4.22	0.46
08	Itenez	- 3.68	- 8.20	0.79
<b>PANDO</b>				
01	N. Suarez	13.32	4.74	2.60
02	Manuripi	15.31	- 12.34	- 0.69
03	Madre de Dios	4.36	3.46	- 0.63
04	Abuná	13.62	10.73	- 0.91
05	Gral. F. Román	38.76	17.27	- 0.81

(1) Provincias de creación reciente. Los valores adoptados para estas provincias son los mismos de las provincias a las cuales pertenecían en 1976.

Fuente : CNVP' 92.

Elaboración propia.

# DEFINICION DE AREAS HOMOGÉNEAS EN LA CIUDAD DE LA PAZ

Por : Berta Gozávez

## OBJETIVOS

El objetivo de intentar realizar una definición de áreas urbanas en la ciudad de La Paz, es el de contar con un estudio que permita proponer políticas que a la vez sean integrales y consideren la especificidad de cada área de acuerdo a su vocación y problemática.

## 1 - LA RELACION URBANO-REGIONAL

No es posible considerar la escala urbana aislada sin tomar en cuenta la región a la que pertenece. El desarrollo urbano no se explica sin las relaciones que se dan con su región<sup>43</sup>.

En Bolivia vemos que ciudades como La Paz, Cochabamba y Santa Cruz actúan como polos que crecen en función de la tributación de sus regiones y polos menores en detrimento de estos últimos.

Vemos que el departamento de La Paz presenta una red jerárquica de centros urbanos desequilibrados en cuanto a población y servicios, aproximadamente el 90% de la población urbana del departamento se concentra en la ciudad de La Paz.

La red de equipamientos - salud, educación, gestión - se concentra en la ciudad de La Paz. Esta red está incompleta en jerarquía y número, con el casi total abandono en las áreas rurales que dependen de los servicios, especialmente de salud, que se ofrecen en el área metropolitana.

Sin embargo, La Paz no ha constituido un núcleo denso de servicios para el territorio de su jurisdicción, lo cual nos muestra el desequilibrio del sistema.

Consideramos que la escala regional para la ciudad de La Paz está comprendida por

---

<sup>43</sup> Schoop, Wolfgang. "Ciudades Bolivianas". p. 37. 1981.

las provincias Omasuyos, Ingavi, Yungas, Mco. Kapac, Murillo, por la interdependencia inmediata.

La región que origina los mayores contingentes de migrantes hacia la provincia Murillo es la del Altiplano Norte y Central, provincia Ingavi, Los Andes, Camacho, Mco. Kapac, Pacajes, Omasuyos y Aroma<sup>44</sup>.

### 1.1 Cuadro de los Centros Poblados de la Región y sus roles

	Administración	Producción	Servicios
<b>Sisaztema de La Paz</b>			
1.118.870 Hab			
<b>Sub. S. La Paz</b>	Gestión-educación	Ind. Manufacturera	Regional
713.378 Hab.	Nacional-Dptal		
<b>Sub. S. El Alto</b>	Gestión local		
405.492 Hab.		Industrial	Area de paso interdepartamental Nodo de intercambio y distribución articula los flujos regionales hacia el núcleo central.
<b>Viacha</b>	Gestión-educación	Ind.Cemento-Cerveza	Esc.Provincia
19.036 Hab	Provincia	(Proximidad al Polo)	
<b>Achacachi</b>	Gestión-educación	Agrícola	Esc. Provincia
5.602 Hab.		Centro de acopio de su reg.	
<b>Caranavi</b>	Gestión-educación	Agrícola-Cent de acopio	Esc. Provincia
7.533 Hab.			
<b>Copacabana</b>	Gestión-educación	Agrícola-Turismo	Esc. Provincia
		Regional-Dptl.Ncl	Vinculación con el Perú
<b>Patacamaya</b>	Gestión-educación	Agrícola	Nodo de servicio
5.950 hab.			Vinculación con el Perú

Nota.- Consideramos que la ciudad de La Paz es un sistema conformado por los

<sup>44</sup> Casanovas, Roberto. " Migración interna en Bolivia ". Proyecto Migraciones y empleo. 1981.

subsistemas de El Alto y La Paz (Cuenca y Bajo). La ciudad de El Alto es producto de una decisión política que no responde a la interdependencia y funcionalidad existentes.

El cuadro de los centros poblados muestra el desequilibrio entre los centros poblados, el excesivo centralismo de la ciudad de La Paz y la desarticulación que existe en el conjunto del sistema regional.

El crecimiento del polo se da en detrimento de su región ; no es la contradicción campo-ciudad sino la expresión del modelo económico. La región provee de mano de obra y de productos agrícolas al polo.

Por su rol, la ciudad de La Paz jerarquiza los vínculos con su región de acuerdo a sus prioridades, lo que origina una red de asentamientos desequilibrada. La vinculación micro y macro regional condiciona la localización de los asentamientos. El patrón de asentamientos dominante para la región es lineal, en función al polo. La concentración de los servicios de consumo está en los centros de consumo no productivos, en la ciudad de La Paz.

## **1.2 *Los Problemas***

Los problemas originados son : el rápido crecimiento de los centros no productivos, el deterioro de las regiones, fundamentalmente de la economía agraria, y el bajo porcentaje de ocupación territorial.

La rigidez de la estructura no provee alternativa de solución, el sistema vial está restringido a una actividad productiva de comercio y gestión.

Según este contexto, planteamos la ocupación del territorio en función de una máxima utilización de los recursos, asignando roles productivos a cada localidad.

## **1.3 *Marco Metodológico para la escala urbana***

La estructura espacial o el sistema urbano está compuesto por diferentes tipos de elementos o espacios que son : el espacio de producción, el espacio de consumo, el espacio de gestión y el espacio de intercambio, cuya expresión espacial son las vías de comunicación cuya magnitud estará en función de los flujos que canaliza.

Dentro del espacio de consumo se encuentra la vivienda, los medios materiales de consumo son producto de las necesidades básicas de los que habitan las viviendas, en el plano espacial se expresa en la profundización del proceso de urbanización.

## 2 - EL PROCESO DE URBANIZACION

*" El conocimiento de nuestro pasado nos permite proyectarnos con ventaja al futuro. "*

Ramiro Condarco

### 2.1 *Antecedentes históricos*

El proceso de urbanización se inicia en la ciudad de La Paz en la época hispano colonial, como fruto de la larga cultura urbana de los españoles.

#### *La primera fase*

Corresponde a la etapa de conquista con la fundación de ciudades como estrategia de defensa militar y de avanzada, " *en aquellos lugares que como La Paz, eran centro de cacicatura indígena ubicados favorablemente en cuanto a comunicaciones en regiones densamente pobladas donde se sustituyen a las direcciones centrales prehispánicas por organismos centrales de quienes ostentaban el poder apoyándose los españoles en su larga cultura urbana* "45.

#### *La segunda fase*

Corresponde a la consolidación del nuevo orden, con estructuras urbanas de apoyo a la explotación minera del riquísimo Cerro Rico de Potosí. " *La Paz era una fase del traslado de la plata hacia los centros de distribución de América y España ya que se encontraba a mitad del camino entre el Cuzco y las minas del sur, así mismo era centro de articulación de los valles y Yungas desde donde se distribuían los productos hacia las minas. En la escala microrregional el espacio fue organizado de manera que fuese fácil agrupar las poblaciones indígenas para su posterior traslado a las minas y otros centros de trabajo* "46.

La fundación de La Paz en 1548 corresponde a una estructura morfológica en damero típica de la cultura urbana española, constituyéndose dos barrios marcadamente diferenciados y divididos por el río Choqueyapu, que son el barrio de indios en la zona que

---

<sup>45</sup> Schoop, Wolfgang. " *Ciudades Bolivianas* " . p. 23-25. 1981. Op. cit.

<sup>46</sup> Ayala, Jaime (Arq.). " *Diagnóstico del departamento de La Paz* " .

corresponde a San Pedro, y el área de la zona de Agua de la vida (Plaza Murillo) que corresponde a las poblaciones españolas.

### **La República**

El reordenamiento territorial tiene al año 1810 como año de referencia ; en la delimitación de las intendencias se aplica el *Uti Possidetis Juris*. En 1826, de acuerdo al modelo francés, se convierten en departamentos y La Paz en capital de departamento.

En 1902, la población se extiende sobre algo más de 230 Has. o sea poco más del espacio ocupado en la colonia, el crecimiento se expresa en el incremento de las densidades<sup>47</sup>

Durante la década de 1930 a 1940, se inicia el desarrollo hacia la avenida Busch (Miraflores) y la vía del Alto Calacoto. En 1950 se inicia el crecimiento vertiginoso de la zona sur y del Alto.

A raíz de la Reforma Agraria el año 1952 se inicia el proceso de urbanización, del total de la población del país, 52 % es urbana. El proceso de urbanización muestra una fuerte concentración en torno a las ciudades principales.

La Paz, Oruro y Potosí concentran el 87 % de la población urbana. La Paz presenta tasas anuales de crecimiento de la población de 3.38 % en el período 1950 - 1976.

Alrededor de 1950, La Paz tenía 267.008 habitantes ; Cochabamba 80.795 y Oruro 62.975.

### **Evolución de la población en la ciudad de La Paz**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>AÑO</b>	<b>1535</b>	<b>1586</b>	<b>1675</b>	<b>1900</b>	<b>1835</b>	<b>1902</b>	<b>1976</b>	<b>1992</b>
<b>POB.</b>	<b>1.000</b>	<b>6.080</b>	<b>12.600</b>	<b>21.120</b>	<b>43.165</b>	<b>60.000</b>	<b>267.008</b>	<b>1.118.756</b>

(1), (2), (3), (4), (5), Schoop, Wolfgang. p.53 y siguientes.1981. Op.cit.

(6) Ballivián, M.V. Censo General.

(7), (8) Datos de los censos de 1976 y 1992.

**Ref:** Sub-sistema La Paz año 1992 - 713.378 Hab.

Sub-sistema El Alto año 1992 - 405.378 Hab. **Total 1'118.756**

<sup>47</sup> Schoop, Wolfgang. "Ciudades Bolivianas". Op. cit.

## Evolución de las tasas de crecimiento

	(1)	(2)	(3)	(4)
AÑO	1928	1942	1950 -1970	1976 - 1992
TASA %	3.2	5.9	2.8	1.6

(1), (2), (3), Schoop, Wolfgang. Op.cit.

(4) Datos de los censos de 1976 y 1992.

Hasta la década de los 70, las tasas de crecimiento son superiores al resto de la república debido al peso en la economía, en 1945 del total de industrias bolivianas, el 72 % correspondían a La Paz, en algunos sectores hasta más del 90 % de la economía nacional. Como centro industrial más importante del país, La Paz participa con el 66.2 % de la producción, la participación en la producción nacional asciende a más del 90 %<sup>48</sup>.

### 2.2 Características actuales del proceso de urbanización en La Paz

- Tendencia hacia la concentración de la población urbana en el área metropolitana de la capital.
- La Paz principal centro de gestión, de asiento del comercio y de la administración pública.
- Centro de interconexión de la débil infraestructura vial y ferroviaria orientada a los puertos del Pacífico<sup>49</sup>.

De acuerdo a datos del I.N.E. del censo de 1992, la población del departamento de La Paz es de 1'177.149 habitantes. En la ciudad de La Paz tenemos 699.459 habitantes y en el Alto 349.102 habitantes, en los demás centros urbanos 83.102. La tasa de crecimiento en la ciudad de La Paz es de 1.78 % y en el Alto 9.24%. El subsistema de la Ciudad de La Paz presenta un moderado crecimiento de la población que nació en el área rural, y el Alto un crecimiento elevado ; 22 % corresponde a el Alto y 10 % a La Paz. El proceso de urbanización presenta graves deficiencias en viviendas y servicios públicos.

<sup>48</sup> *Ibíd*, pag. 63-65, L. Peñaloza, "Nueva Historia económica".

<sup>49</sup> Casanovas, Roberto. "Migración interna en Bolivia". 1981. Op. cit.

## *Déficit en servicios*

### **1.- N° de Hogares sin acceso a redes generales de agua y servicios sanitarios**<sup>50</sup>

Sub-Sistema	Agua		Servicios Sanitarios	
	1976	1992	1976	1992
La Paz	11.410	24.736	71.366	62.593
El Alto	3.532	14.922	17.580	61.465

### **2.- N° de hogares sin acceso a la energía eléctrica.**<sup>51</sup>

Sub-Sistema	Energía Eléctrica	
	1976	1992
La Paz	13.000	9.900
El Alto	15.000	6.900

El problema de la vivienda es uno de los más graves de la estructura urbana, los inmigrantes se localizan en las áreas más densificadas y en pésimas condiciones, las áreas de recepción de los migrantes son las de las altas pendientes y en porcentaje mayor en El Alto.

Un informe de la H.A.M. PNUD de La Paz, elaborado bajo la coordinación del Lic. Roberto Morales, señala un déficit habitacional de 25.000 viviendas.

El INE de acuerdo al Censo de 1992 nos presenta los siguientes datos de vivienda para la ciudad de La Paz :

- N° de viviendas con ocupantes = 170.497
- N° de viviendas alquiladas = 47.000
- N° de viviendas en anticrético = 13.244

En ciudad la tenemos la vivienda integrada a la actividad productiva en los sectores

<sup>50</sup> CORDEPAZ. *Lineamientos de Estrategia de Desarrollo para el Departamento de La Paz.*

<sup>51</sup> *Ibíd.*

de bajos ingresos y artesanales, presentando dotación de servicios mínimos y precariedad en la construcción y materiales empleados. Básicamente la construcción en las laderas y el Alto la realiza el usuario en forma comunitaria, máximo con la colaboración de los albañiles.

El centro es el área más accesible dada la concentración de actividades en el centro. El sistema de vínculos de la ciudad está en función del centro, las demás áreas tienen accesibilidad respecto al centro.

### **2.3 Rol de la ciudad de La Paz**

Influyó notablemente en el desarrollo de la ciudad no sólo su situación favorable en cuanto a comunicaciones, sino el hecho de que en este ámbito confluyen tres ámbitos naturales completamente diferentes :

- El Altiplano
- Los Valles (Río Abajo)
- Las faldas y vertientes de la Cordillera Real<sup>52</sup>

La ciudad de La Paz y su región han cumplido funciones cada vez más importantes. En la fase colonial Vinculado al Collao, al puerto de Lima como centro de articulación del sistema regional.

- Centro de abastecimiento de varios productos manufacturados y agrícolas para las minas.
- Rol de acopio y distribución - Centro de producción agrícola y minero<sup>53</sup>
- Desde el período pre colonial, cercanía de la zona tropical de los Yungas y valles interandinos.
- Nodo de articulación y abastecimiento para el sistema de asentamientos indígenas. La Paz se transforma en el centro más importante de vinculación con el exterior y con el sistema regional nacional.
- La Paz centraliza actividades económicas, administrativas, secundarias y terciarias.

---

<sup>52</sup> Schoop, Wolfgang, " *Ciudades Bolivianas* ". p. 81. 1981. Op. cit.

<sup>53</sup> Ayala, Jaime. " *Diagnóstico del departamento de La Paz* ".

### 3 - DEFINICION DE ESCALA URBANA

Comprendemos como escala urbana a la unidad espacial que concentra una gran población con alta densidad, en la que se cumplen funciones diversas y particulares dentro de un marco físico natural característico.

Físicamente comprende :

- La Hoya Central con asentamientos antiguos y funciones administrativas y de comercio ; de acuerdo al arq. Vargas, puede ser tomada como el componente base de la tipología urbana central.
- El Bajo o zona Sur, área residencial y de consumo con condiciones climatológicas favorables para la actividad residencial.
- El Alto, área residencial, de consumo e industrial, con condiciones climatológicas desfavorables para la actividad residencial, es una planicie altiplánica.

El subsistema de el Alto contiene una estructura urbana propia de intensa relación e interrelación con la cuenca, una vez que entre sus roles distinguimos de propio al de una unidad residencial dependiente de la Cuenca (población laboral). Contiene sus propios niveles de consumo, induce una relación vivienda-trabajo-producción primaria y secundaria (Funcionalmente, consideramos a El Alto como un subsistema del Sistema Urbano de La Paz y no como una unidad independiente).

No obstante, el rol fundamental de El Alto en el sistema urbano global que consideramos, es aquel de Nodo de intercambio y distribución una vez que articula y canaliza los flujos regionales hacia el núcleo central y viceversa, caracterizada como de abastecimiento<sup>54</sup>

#### 3.1 *Aspecto Físico Natural*

La ciudad de La Paz está situada en una zona intertropical entre los 3.300 y 4.1000 m de altura snm. La ciudad se ha desarrollado en una profundidad de la superficie del Altiplano. El Altiplano es una llanura alta que está entre los 3.500 y 4.800 msnm y que se extiende en Bolivia y parte del Perú.

Originariamente, la ciudad de La Paz se desarrolló sobre terrazas poco inclinadas en

---

<sup>54</sup> Vargas, Ernesto. "Zona 9 de Abril ", Estudio para la HAM. 1980.

los valles del río Choqueyapu y Orkojahuirá. Su crecimiento tropezó con condiciones particularmente desfavorables, pendientes fuertes, relieve entrecortado, erosión torrencial muy activa, mazamoras, deslizamientos de terreno, inundaciones, etc.

El contexto geológico presenta terrenos poco consolidados, sensibles a las variaciones del contenido del agua. Las aguas superficiales o subterráneas juegan un papel muy importante en los riesgos naturales que se desarrollan en la cuenca.

Los diferentes acuíferos que se pueden encontrar en la ciudad de La Paz, están constituidos por :

- Terrenos gravosos del Altiplano y de las planicies de Huaripampa y Pampajasi.
- Terrenos aluviales, Miraflores, zonas de Calacoto y Río Abajo.
- Depósitos aluviales de Irpavi y Achumani.
- Flujo del terreno de Cota Cota.

El Altiplano presenta aguas de buena calidad a menor profundidad.

### **3.2 Comportamiento económico**

#### *- Sector Artesanal*

Genera mayor fuerza de trabajo y desarrolla economías subsidiarias, a pesar de que por su carácter las ganancias son reducidas.

#### *- Sector industrial*

Ocupa una reducida cantidad de mano de obra, la materia prima que utiliza es importada, por lo que no desarrolla economías subsidiarias a nivel interno, aunque genera muchas utilidades.

#### *- Sector terciario*

Profesionales

Gerentes administrativos

Empleados de oficinas

Vendedores

Informales

### **3.3 La gestión**

La Alcaldía es el organismo más importante pero por el rol metropolitano de la ciudad, se encarga de la regulación del consumo mediante el control de precios y servicios, y la regulación del suelo urbano. La Prefectura cumple una escala departamental con nuevas

funciones de planificación, de acuerdo a las últimas disposiciones del gobierno.

### **3.4 *El comercio***

Consumo directo del proveedor al consumidor, frecuencia diaria, periódica y eventual en las escalas urbanas y vecinales, se distribuye a través del mayorista al minorista. Los proveedores son los productores agrícolas y las firmas importadoras.

Consumo indirecto del proveedor al productor, la frecuencia es periódica y eventual, se da en las mayores escalas, urbanas, regionales y nacionales, y a través de mayoristas. Los proveedores son importadores y productores nacionales. Los organismos de comercialización son casas importadoras, para la distribución de productos de consumo directo e indirecto. Tiendas de distribución de artículos nacionales e importados. Tiendas por menor, puestos de mercado fijos y puestos de mercado callejeros. Estos presentan distintos grados de concentración, distintos tipos de productos comercializados, y frecuencia de uso. Presentan diferentes características, determinando un tipo de mercado que es en última instancia una asociación de vendedores independientes.

El comercio se constituye en una actividad urbana, tiene un rol central, es una fuente de trabajo y centro de abastecimiento en diferentes escalas : nacional, departamental, regional, local. es importante destacar el sistema de ferias del departamento que de alguna manera confluyen a la ciudad de La Paz y que muestran la dinámica de los centros poblados y su peso en la región. De acuerdo al Dr. Romero Bedregal, el movimiento de las poblaciones y el sistema de ferias muestra esa dinámica que es de vital importancia para la conformación de las micro-regiones.

### **3.5 *Estructura funcional***

En función de las actividades realizadas en la ciudad de La Paz (sean de producción, consumo, intercambio y gestión), de su localización en la estructura urbana, definimos como unidades funcionales específicas de la ciudad de La Paz las siguientes áreas :

#### **Area 1 - Casco Urbano Central**

- Actividades de gestión en escalas nacional, departamental y local.
- Actividad de comercio en las escalas departamental y local.
- Actividad de residencia de la población del sector terciario, comerciantes, empleados profesionales y de servicios, clases con recursos medios.

#### **Area 2 - Terminal**

- Actividad de transporte, es esta área se encuentra localizada la terminal terrestre y la estación de ferrocarriles, generando actividades subsidiarias de consumo, también es un área de residencia de sectores terciarios.

#### Area 3 - Churubamba

- Actividades de comercio y financiera en la escala urbana, área de residencia de empleados profesionales y de servicios. Clases con recursos medios.

#### Area 4 - Sopocachi

- Area de residencia de sectores de clase media acomodada, actividad de servicio y de administración pública.

#### Area 5 - San Jorge

- Area de residencia de clase acomodadas, se realizan actividades de comercio, gestión y financieras.

#### Area 6 - Miraflores

- Area de residencia de sectores de clase media, crecimiento de actividades administrativas, actividad de consumo ampliado.

- Salud pública y privada, escala departamental.

- Educación superior (Universidad, Facultad de Medicina).

- Gestión escala nacional. Instalaciones militares (Gran Cuartel, Instituto Geográfico Militar).

#### Area 7 - Buenos Aires

- Area de residencia de población de bajos recursos, Empleados oficinistas, empleados de servicio, comerciantes minoristas artesanos.

- Se desarrolla la actividad de comercio en las escalas Nacionales, Macro Regionales, Urbanas y Locales.

- Se desarrolla también la actividad artesanal.

#### Area 8 - Achachicala y Pura Pura

- Actividad industrial ; zona de residencia de la población fabril, Empleados públicos y comerciantes.

#### Area 9 - Villa Fátima

- Actividad residencial de industria y comercio.

#### Area 10 - Alto Obrajes

- Area de residencia de sectores de clase media, media alta.

#### Area 11 - Obrajes

- Area de residencia de clases acomodadas.

#### Area 12 - Calacoto

- Area de residencia de sectores de elevados recursos.

Area 13 - El Alto

- Actividades residenciales de empleados público y maestros.

Area 14 - El Alto

- Area industrial y de servicios técnicos.

- Area de residencia de comerciantes minoristas, obreros.

Area 15 - El Alto

- Actividad residencial de comerciantes minoristas, obreros.

### *Función de las áreas en la estructura urbana*

Area 1 - Casco Urbano - Area Central.

Area 2 - Area de paso al área 8 (Achachicala y Pura Pura).

Area 3 - Churubamba área de paso importante hacia el área 7  
(Buenos Aires - Alto).

Area 4 - Area de paso a Achocalla (Tendencia).

Area 5 - (San Jorge) Area de paso a la zona sur.

Area 6 - (Miraflores) Area de paso a Villa Fátima y a otras villas.

Area 7 - (Bs. As.) Area de paso a el Alto.

Area 8 - (Achachicala) Area urbana periférica.

Area 9 - (Villa Fátima) Area periférica.

Area 10 - (Alto Obrajes) Area periférica.

Area 11 - (Obrajes) Area de paso a la zona sur.

Area 12 - (Calacoto - La Florida) Area urbana periférica.

Area 13-14-15 - (El Alto) Areas urbanas periféricas, relaciona la urbe  
con su región.

### 3.6 Estructura morfológica ambiental

Dentro de la estructura morfológica analizaremos la pendiente y la densidad edilicia ; en la estructura ambiental analizaremos los aspectos físicos climáticos.

#### *Físico - Cilmáticos*

	CUENCA	ALTO	BAJO
Temperatura	0	1	*
Humedad relativa	*	*	*
Vientos	0	1	*
Precipitación pluvial	0	0	0
Cielos	0	0	0
Horas de Sol	0	*	*

Referencias : \* Convenientes 0 Regular 1 Deficiente

En general las condiciones climáticas en la ciudad de La Paz son deficientes pero dadas las características de la misma, ésta presenta variaciones internas que muestran que el Bajo y la zona de la ciudad de La Paz, son las más favorecidas.

#### *Pendiente y densidad edilicia*

Area 1 - Casco Urbano central - Pendientes medias, altas densidades edilicias, condiciones ambientales medias.

Area 2 - Terminal - Pendientes medias, densidad edilicia más media, condiciones ambientales medias.

Area 3 - Churubamba - Pendientes medias, densidad edilicia más media, condiciones ambientales medias.

Area 4 - Sopocachi - Pendientes medias, densidad edilicia más media, condiciones ambientales medias a buenas.

Area 5 - San Jorge - Pendientes suaves, densidad edilicia media, condiciones ambientales buenas.

Area 6 - Miraflores - Pendientes suaves, densidad edilicia media, condiciones ambientales medias.

Area 7 - Buenos Aires - Altas pendientes, densidad edilicia media, condiciones ambientales medias.

Area 8 - Achachicala - Pura Pura - Densidad edilicia media, malas condiciones ambientales.

Area 9 - Villa Fátima - Altas a medias pendientes, densidad edilicia media, malas condiciones ambientales.

Area 10 - Alto Obrajes - De bajas a medias pendientes, densidad edilicia media, condiciones ambientales buenas.

Area 11 - Obrajes - Pendientes de medias a bajas, densidad edilicia baja, condiciones ambientales buenas.

Area 12 - La Florida - Pendientes de medias a bajas, densidad edilicia baja, condiciones ambientales buenas.

Areas 13-14-15 - El Alto - Pendientes bajas, densidad edilicia baja, condiciones ambientales malas.

### **3.7 *Visión general***

#### ***Tendencias***

Area 1 - Casco Urbano -

- Permanece su rol de Gestión, aumenta el valor del suelo, renueva su importancia histórica. - Expulsión de población de bajos recursos.

Area 2 - Terminal -

- Especialización en actividades de transporte y actividades comerciales y de servicios subsidiarios.

- Centraliza el transporte urbano, vinculación interdepartamental.

Area 3 - Churubamba -

- Area de expansión del área central, especialización de actividades comerciales y financieras, expulsión de sectores de bajos recursos.

- Area de transición, susceptible de transformación, segunda jerarquía en gestión y comercio.

- Alto valor del suelo.

Area 4 - Sopocachi -

- Actividad de residencia, su proximidad al centro eleva el valor del suelo, especialización en servicios administrativos públicos y privados, tendencia de área de paso a Achocalla.

Area 5 - San Jorge -

- Area de gestión y residencia de sectores medio y altos, costo elevado por sus condiciones ambientales y funcionales. Área de crecimiento de actividades administrativas.

Area 6 - Miraflores -

- Area de residencia, crecimiento administrativo.

Area 7 - Buenos Aires -

- Crecimiento de actividad comercial minorista, expulsión de sectores de bajos ingresos a Tembladerani y El Alto.

Area 8 - Achachicala - Pura Pura -

- El valor del suelo dependerá inicialmente del factor ambiental y de las características topográficas del terreno. Siendo el factor predominante el valor del mercado.

- Estancamiento de la industria, invasión de empleados públicos y de servicios.

Area 9 - Villa Fátima -

- Especialización en residencia y comercio.

Area 10 - Alto Obrajes -

Especialización en residencia.

Areas 11-12 - Obrajes y Calacoto

- Especialización en residencia, alto valor del suelo.

- Recepción de poblaciones de las áreas.

Area 13 - El Alto

- Especialización en residencia, bajas condiciones ambientales, bajo costo del suelo.

Area 14 - El Alto -

- Especialización en servicios técnicos, área industrial y de residencia

- Nodo de distribución de flujos interdepartamentales e internacionales. Actividades de comercio y de servicio subsidiarias.

Area 15 - El Alto -

- Actividad residencial, recepción de población expulsada.

- Especialización en áreas residenciales.

### **3.8 Valores del Suelo**

El valor del suelo dependerá inicialmente del factor ambiental y de las características topográficas del terreno, siendo el factor predominante el valor del mercado. También dependerá del grado de habitabilidad, las actividades y el uso que en ellas se realice.

En La Paz, la actividad predominante es el comercio, fundamentalmente el minorista, que determina la localización en áreas densamente pobladas. El valor de los suelos en la ciudad de La Paz, ocupa lugares importantes a nivel mundial, originados por la especulación del suelo.

Este factor determina la distribución de las áreas residenciales. Aquellos que tienen mejores condiciones de habitabilidad, tendrán mayor valor, por ejemplo las áreas de la zona sur frente a las del Alto.

### *Jerarquía de costos*

Area 1 - Casco Urbano Central - de 260 a 800 \$US/m<sup>2</sup> (En la Mercado y 16 de Julio)

Area 7 - Buenos Aires - de 200 a 700 \$US/m<sup>2</sup>

Area 3 - Churubamba - de 400 a 600 \$US/m<sup>2</sup>

Area 2 - Terminal - de 180 a 249 \$US/m<sup>2</sup>

Area 5 - San Jorge - de 300 a 600 \$US/m<sup>2</sup>

Area 4 - Sopocachi - de 220 a 540 \$US/m<sup>2</sup>

Area 12 - Calacoto - de 180 a 450 \$US/m<sup>2</sup>

Area 6 - Miraflores - de 120 a 260 \$US/m<sup>2</sup>

Area 11 - Obrajes - de 140 a 300 \$US/m<sup>2</sup>

Area 2 - Terminal - de 180 a 240 \$US/m<sup>2</sup>

Area 8 - Achachicala - Pura Pura - de 100 a 200 \$US/m<sup>2</sup>

Area 9 - Villa Fátima - de 60 a 160 \$US/m<sup>2</sup>

Area 10 - Alto Obrajes - de 45 a 90 \$US/m<sup>2</sup>

Areas 13-14-15 - El Alto - de 2 a 40 \$US/m<sup>2</sup>

## **CONCLUSIONES**

El elemento determinante en la estructuración urbana es la actividad comercial, de ella depende la localización de las otras actividades urbanas. En función de esta situación se produce una lata especulación del suelo.

Otro de los elementos que incide en la estructura de costos, es el factor ambiental, donde tenemos que el Bajo que presenta mejores condiciones de habitabilidad tiene un mayor valor, comparado con El Alto que tiene bajas condiciones ambientales y bajos costos.

Los dos factores arriba mencionados, condicionan el tercer proceso que es el de la segregación urbana, por lo que tenemos dos áreas típicamente diferenciadas : El Alto para

sectores de bajos ingresos y el Alto para sectores de mejores ingresos.

Lo negativo del proceso es que el sistema urbano está estructurado en función de los intereses de un sector intermediario.

## **LA PROPUESTA**

- Los objetivos son de lograr que los elementos estructurales sean las actividades productivas.
- Asignación de roles productivos a la áreas de acuerdo a objetivos generales.
- Mejorar las condiciones de habitabilidad.

### CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE CENTROS POBLADOS

Provincia	Centro Poblado	Población	Jerarquía Cent.Pob.	Aislamiento D.L.P. Vel		Función Especial Dentro la Estructura	Aces	Vinculación con otros centros	Funciones	Infraestructura y equipamiento	P.E.A: por Rama de actividad
Munillo	La Paz	713.3878		0	0	Area central-Ciudad de 1ra. Jerarquía	B	Con los principales centros poblados. Escala regional.	Consumo producción agropecuaria y fuerza de trabajo de toda su región. Centraliza los servicios principales	Financiero: Escala Nacional Salud: Hosp. Principal-Hosp. Especial. Centro de Salud-Puestos periféricos Educación: Universidad, Escuela Téc. Básico, Intermedio, Medio. Abastecimiento: Comercio Fsc. Deptal. Gestión: Gobierno Escala Nal.-Departamental. Servicios: E. Eléctr. Agua Pot. Alcánt. Comunicaciones: Correo, Radios (Todas las del Depto) DITER, COTEL, ENTEL Infraestruct: Transp. PFCC, Terminal	1. Servicios sociales y personales 47 % 2. Comercio, Restaurantes, Hoteles 16.5 % 3. Industria Manufacturera 15,1 %
Munillo	El Alto	405.492	2	20	70	Area de paso inter-departamental, internacional. Rol fundamental: Nodo de intercambio y distribución una vez que articula y canaliza los flujos regionales hacia el núcleo central y viceversa, caracterizada como de abastecimiento.	B	Con los principales centros poblados Escala regional.	Residencia de obreros comerciales y minoristas que en un alto porcentaje cumplen funciones en La Paz.	Salud: H. Principal-Puesto salud periférico Educación: Esc. Técnica Básico, Intermedio, Medio Abastecimiento: Feria Esc. Regional Servicios: E. Eléctr. Agua Potable Alcántarillado Comunicaciones: DITER, COTEL, ENTEL Infraestruct: Transporte, Aeropuerto Internacional, Ferrocarriles Parada interprovincial	1. Comercio, Restaurantes, Hoteles 24 % 2. Industria manufacturera 23.8 % 3. Serv. Sociales y Personales 20.4 %
Ingavi	Viacha	19.036	3	33	70	Area de paso.	B	Coro Coro, Gral. Pando, Nazacaca, Stgo. de Machaca, Charaña, Laja, Collana.	Fuertes flujos de población a La Paz. La localización de las fábricas de cerveza y cemento se deben a su proximidad con el núcleo central	Salud: Centro de salud, Puesto médico periférico. Educación: Esc. Técnica Básico, Intermedio, Medio Abastecimiento: Feria Esc. Regional Servicios: Luz, Agua, Alcántar. Comunicaciones: DITER, COTEL, ENTEL, multiacceso rural. Radio com. Serrano, Correo Infraestruct: Transp. Parada Interprov.	1. Actividad manufacturera 21.82 % 2. Transportes y comunicaciones 14.29 % 3. Comercio por mayor y menor 11.36 %
Caranavi	Caranavi	7.533	4	166	30	Area de paso de 1er orden. Alto Beni-Larecaca tropical. C. Mineros. Nodo de Servicios.	M	Alto Beni, Lare-caja Tropical, Centros Mineros	Centro de acopio de prod. agrícola de su región. Ciudad intermedia. Area 1500 km. Infi. Centro comercial.	Salud: Hospital-Puesto médico periférico. Educ: Básico, Intermedio, Medio Gestión: Alcaldía Abastecimiento: Feria Escala Loc. Servicio: Luz, Agua, Alcántarillado Comunicaciones: Correos, ENTEL, Radio Serrano. Infraestruct: Transporte, Parada Interprovincial.	1. Servicios comunales 22.6 % 2. Ganadería y caza 14.77 % 3. Act. manufacturera 14.30 % 4. Comer. 9.6 %
Aroma	Pataca-maya	5.950	5	104	85	Area de 1er orden Internacional. Dept. Corredor exportación Tambo Quemado - Patacamaya	B	La Paz, Sica Sica Lahuachaca, Qui-me, Colquiri, Ca-racollo, Pto. Ja-pones, Curahu-ra Carangas, Tambo Quemado Coro Coro	Centro Acopio de la producción agrícola de su región. Centro de abastecimiento Esc. regional. Ciudad Intermedia 13.200 km influencia Aroma, Villareol, In-quisivi, Lozoya	Salud: Puesto médico periférico Educ: Básico, Intermedio, Medio Gestión: Alcaldía, Sub-Prefectura Abastecimiento: Feria Esc Regional Servicios: Agua, Luz Comunicación: Correo, Diter Multiacceso rural	1. Ganadería y caza 22.6 % 2. Comercio Mayor y menor 11.45 % 3. Act. Manufacturera 10.83 %

## RED JERARQUICA DE ROLES DE LOS CENTROS POBLADOS

Población	Administración	Producción	Servicios
<b>S.S. La Paz</b> 713.378 Hab.	Gestión - Educación Nacional Departamental	Industria Manufacturera	Regional
<b>S.S. El Alto</b> 405.492 Hab.	Gestión Local	Industrial	Area de paso-Interdepartamental - Nodo de intercambio y distribución, articula los flujos regionales hacia el núcleo central.
<b>Viacha</b> 19.936 Hab.	Gestión - Educación Provincia	Industrias de Cemento y Cerveza (Proximidad al Polo)	Escala Provincia
<b>Achacachi</b> 5.602 Hab.	Gestión - Educación	Agrícola Centro de acopio de su región	Escala Provincia
<b>Caranavi</b> 7.533 Hab.	Gestión - Educación	Agrícola - Turismo Centro de acopio de su región	Escala Provincia
<b>Copacabana</b> 3.379 Hab.	Gestión - Educación	Agrícola - Turismo Regional - Departamental - Nacional	Gestión - Educación Vinculación con Perú
<b>Patacamaya</b> 5.950 Hab.	Gestión - Educación	Agrícola	Nodo de servicio Vinculación con Perú

## DEFICIT DE SERVICIOS

SUB SISTEMA	AGUA		SERVICIOS SANITARIOS	
	1976	1992	1976	1992
La Paz	11.410	24.736	71.366	62.523
El Alto	3.532	14.922	17.580	61.465

### N° DE HOGARES SIN ACCESO A REDES GENERALES DE AGUA Y SERVICIOS SANITARIOS

SUB SISTEMA	ENERGIA ELECTRICA	
	1976	1992
La Paz	13.000	9.900
El Alto	15.000	6.900

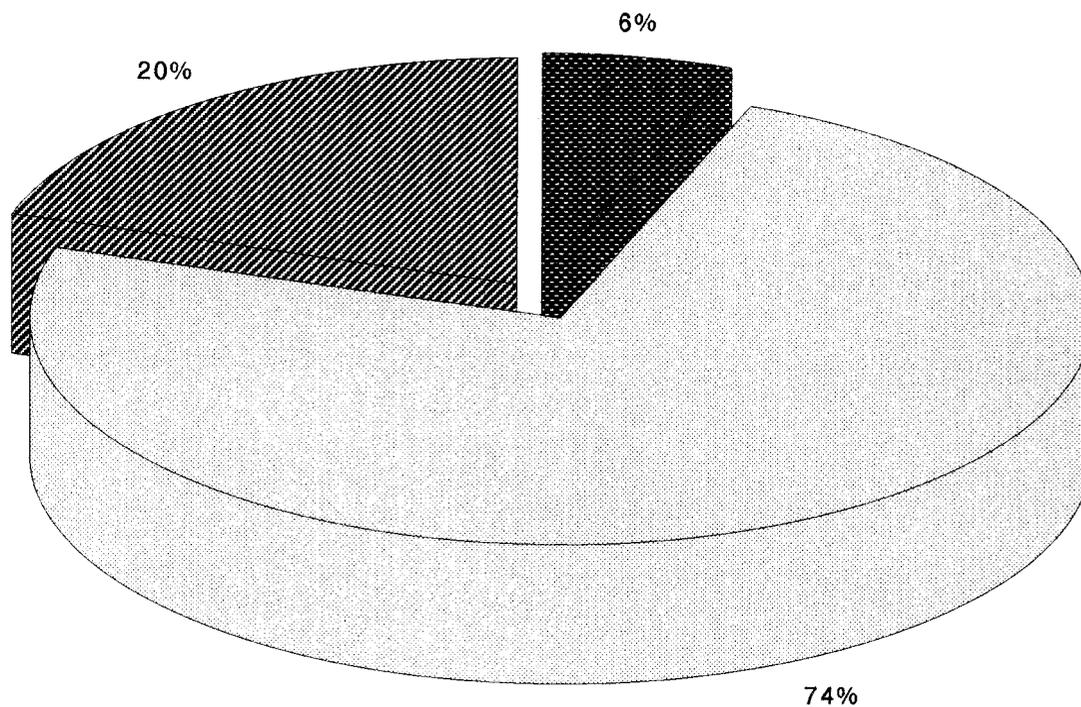
### EVOLUCION DE LA POBLACION EN LA CIUDAD DE LA PAZ

AÑO	1535	1586	1675	1835	1900	1902	1976	1992
POB	1.000	6.080	12.600	21.120	43.165	60.000	267.008	1'118.756

### EVOLUCION DE LA TASA DE CRECIMIENTO

AÑO	1928	1942	1950-1970	1976-1992
TASA %	3.2	5.9	2.8	1.6

## TIPO DE OCUPACION DE VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE LA PAZ EN 1992



■ Nº de Viviendas en Anticrético    □ Nº de Viviendas con Ocupantes    ▨ Nº de Viviendas Alquiladas

# DESIGUALDADES ECONOMICAS Y GEOGRAFICAS EN BOLIVIA : EL INDICE DE DESARROLLO HUMANO

Por : Jean Claude Roux  
ORSTOM - UMSA

Un geógrafo español escribía en 1918<sup>55</sup> "Bolivia es un absurdo geográfico". Este diagnóstico pesimista se basaba principalmente en el hecho de que la mayoría de la población y de la actividad económica<sup>56</sup> se concentraba en el macizo andino. Si bien esta situación produjo, antes de la independencia, una fuerte idiosincrasia boliviana con rasgos montañoses y tradicionales, ella no tomaba en cuenta más de la mitad del espacio nacional<sup>57</sup>. La otra parte de Bolivia, llamada oriental, formada por los valles cálidos, las llanuras de Oriente, el Chaco o la Amazonia boliviana, permanecía enclavada, por lo tanto, marginada, pues estaba fuera de los circuitos económicos del país.

El autor, con su juicio, manifestaba también una cierta nostalgia por la desaparición de la efímera confederación del Alto Perú que, de 1836 a 1839, intentó reunificar los dos países. Esta fórmula confederativa era portadora, además, de una cierta lógica histórico-geográfica, económica<sup>58</sup> y cultural, característica tanto del antiguo imperio Inca como de la colonización española.

Bolivia acumula, por consiguiente, todas las problemáticas características, tanto de las regiones andinas<sup>59</sup> que ocupan 40% de su territorio, como de las regiones templadas o cálidas. Situación que complica mucho la elección de políticas integrativas de desarrollo, pero que también ofrece una gran gama de posibilidades económicas.

Si se compara el análisis de datos estadísticos de la población boliviana con los

---

<sup>55</sup> Cf. Carlos Malagrida. *La geografía como factor en la política de América del Sur*. Sevilla. 1918 y 1946.

<sup>56</sup> Cf. Pentland. Informe. 1826. Op. Cit.

<sup>57</sup> Cf. Dalence. Op. Cit.

<sup>58</sup> Cf. Foucher, M. "*Fronts frontières*". Fayard. 612 p. + mapas. Paris. 1991.

<sup>59</sup> Cf. Dolfuss, O. *Le défi andin*. AAAAA

países vecinos y con el conjunto del continente sudamericano, éstos indican que Bolivia ocupa uno de los peores lugares. Esta situación es aún más paradójica pues Bolivia dispone de un territorio que tienen un gran potencial agrícola, minero y energético. Este último, bien administrado le permitiría ocupar una buena situación socio-económica, muy por encima de la suya, en el conjunto sudamericano.

## 1 - UN INSTRUMENTO SINTETICO DE ANALISIS : EL IDH

Ahora bien, Bolivia, si se toma en cuenta el índice de desarrollo humano o el IDH del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), ocupa únicamente el cientotreceavo lugar a nivel mundial, con un índice de IDH de 0,530<sup>60</sup>. En Sudamérica, sólo Honduras (índice de 0,524) y Haití (con 0,354) se sitúan por debajo de Bolivia.

Este índice de desarrollo humano es muy utilizado en los diagnósticos de las instituciones o administraciones sudamericanas, esto debido a su valor de síntesis que reagrupa parámetros claves.

- Esperanza de vida
- Alfabetización
- Escolarización
- PIB por persona

	Mínimo	Máximo	Bolivia
Esperanza de vida	25	85	60,5
Alfabetización	0	100	79,5
Escolarización	0	15	4
PIB per cápita	200	40.000	2.170

Cuadro 1 parámetros que componen el IDH.Fuente PNUD

<sup>60</sup> El Canada con un índice de 0,932 está en primer lugar, mientras que Guinea, con 0,191 está en el último lugar.

La situación de Bolivia, establecida por este cuadro, indica una mala situación global y regional, y esto a pesar de importantes progresos realizados desde hace unos cuarenta años (cf. cuadro 2).

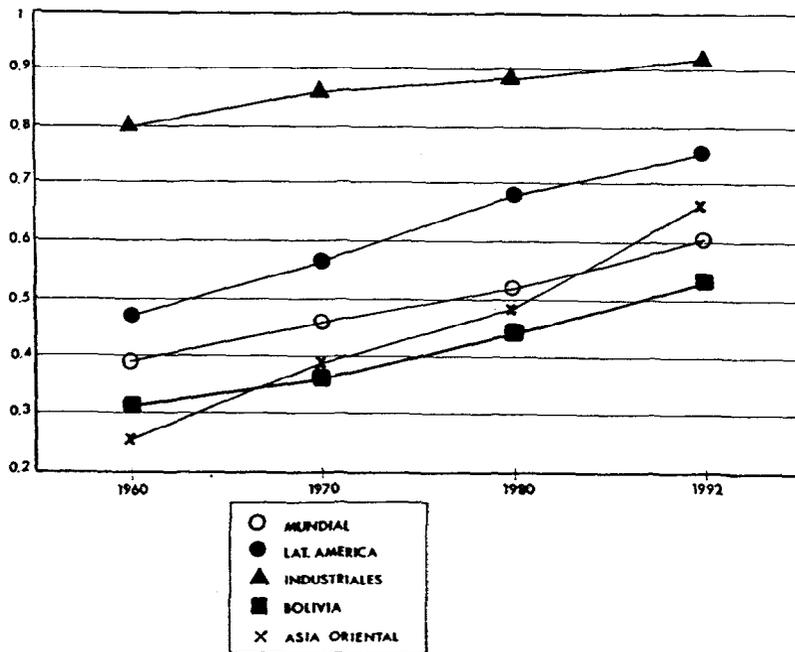
	1960	1970	1980	1992
Mundo*	0,392	0,460	0,519	0,605
América Latina**	0,467	0,568	0,682	0,757
Bolivia	0,308	0,369	0,442	0,530

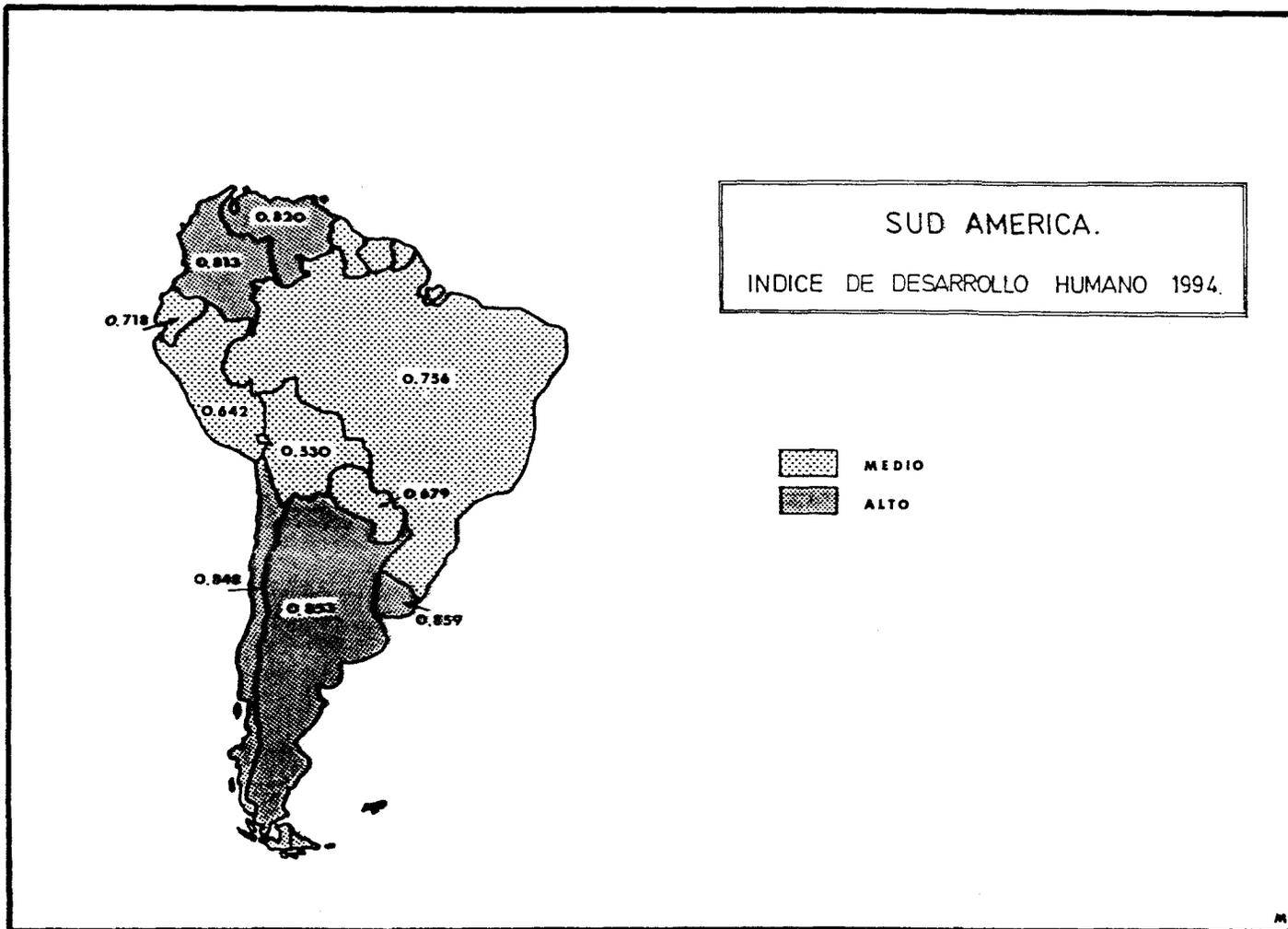
\* Sin China

\*\* Sin Brasil y México

Cuadro 2. Evolución del IDH. 1960-1992- Fuente PNUD

- EVOLUCION DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO.





Es evidente que el ritmo de progresión neto de Bolivia en el período considerado, permanece inferior al promedio de los Estados Latinoamericanos y de los países asiáticos.

Por cierto, todo índice compuesto es artificial, por lo tanto reductor y cuestionable. Sin embargo, los resultados del IDH boliviano son corroborados, incluso agravados, por los otros indicadores de la población boliviana.

## **2 - CRECIMIENTO Y ESTANCAMIENTO : DOS BOLIVIAS**

La utilización del IDH permite un análisis interesante que pone en evidencia, a nivel geográfico regional de los departamentos bolivianos, las disparidades socio-económicas y espaciales existentes.

- Estas disparidades se notan, en primer lugar, en términos de evolución del IDH en el tiempo, es decir entre los dos últimos censos de 1976 y 1992<sup>61</sup>. De esto resalta la existencia de dos espacios bolivianos, puestos en evidencia por el tipo de crecimiento en el IDH.

- Un vasto espacio está formado en su mayoría por departamentos de la región oriental de Bolivia (Santa Cruz, Beni y Pando). A esto se debe añadir los departamentos de La Paz y de Cochabamba, entre el altiplano y el Oriente, y Tarija departamento del valle. En este vasto sector, el crecimiento del IDH, de 1976 a 1992, ha sido entre un 25 a 50%. Este último es denominado como un sector de desarrollo humano medio superior.

- Un sector de desarrollo humano llamado bajo, está conformado por los departamentos andinos de Oruro, Chuquisaca y Potosí. Se debe precisar que estos dos últimos departamentos, ya en 1976, se situaban en el lugar más bajo de la escala nacional, mientras que Oruro estaba en una posición media, por lo tanto experimentó una neta regresión en 1992. Si bien a partir de 1976 estos departamentos desfavorecidos realizaron progresos substanciales que los llevaron al nivel promedio de 1976, permanecen siendo muy inferiores al promedio nacional de 1992.

Este análisis preliminar indica claramente, en 1992, evoluciones interesantes en la escala nacional.

- Cuatro departamentos, La Paz, Tarija, Pando y Cochabamba (sobre cinco con Oruro), dejan la categoría inferior del IDH para ingresar a la categoría superior. Para dos de ellos, Tarija y Cochabamba, la pertenencia geográfica dominante es la de las regiones de valles, mientras que Pando es amazónico y La Paz tiene una gran dominación andina, en

---

<sup>61</sup> El de 1950 es difícil de utilizar por motivos metodológicos.

cuanto a sus actividades económicas y la repartición de su población.

- Podemos notar también, que otros dos departamentos andinos, Chuquisaca y Potosí tenían, en 1976, tasas de IDH inferiores casi en un 50% a las del departamento que se encontraba en la cabecera del IDH, Santa Cruz.

- En 1992 se manifiesta una interesante recomposición geográfica. De ésta se puede destacar una Bolivia avanzada, es decir que alcanza, en lo relativo al IDH, un promedio comparable al de los otros Estados sudamericanos. Se trata del grupo de los departamentos orientales, Santa Cruz, Beni y Pando, por una parte, y dos departamentos de los valles, Tarija y Cochabamba ; por último, se incorpora a este grupo el departamento de La Paz.

- En contrapunto, aparece una Bolivia en decadencia y en crisis, con el departamento que antiguamente era sede de una actividad próspera, Oruro. Otros dos departamentos - Chuquisaca y Potosí - se sitúan en el lugar más bajo de la escala, estos dos departamentos tiene una clara dominación andina neta. Si bien superan una parte de su importante retraso de 1976, ellos no logran, ni de lejos, inscribirse en el grupo inferior, donde figura Oruro. Pues este último, en 1992 tiene un retraso del 50% para su IDH en relación con el departamento más avanzado, el de Santa Cruz.

En resumen, se destacan dos Bolivias.

- Una es casi puramente andina, compuesta por departamentos que permanecieron durante mucho tiempo anclados a su antiguo monopolio minero - Oruro, Chuquisaca y Potosí-.

- Otra Bolivia es la que tuvo un innegable despegue socio-económico que comenzó hace unos cuarenta años. Éstos son departamentos Orientales como Santa Cruz, Beni y Pando, o valles como Cochabamba y Tarija. Ellos se dividen dos funciones económicas, una es agro-alimenticia y la otra es la de una conexión fronteriza basada en el contrabando y el comercio informal con la Argentina (Tarija), o el Brasil (Santa Cruz, Beni y Pando).

### 3 - LAS DISPARIDADES REGIONALES

	IDH 1976	IDH 1992
SANTA CRUZ	0,522	0,749
BENI	0,483	0,635
LA PAZ	0,418	0,625
TARIJA	0,436	0,625
PANDO	0,451	0,613
COCHABAMBA	0,406	0,612
ORURO	0,457	0,547
CHUQUISACA	0,260	0,497
POTOSI	0,274	0,389

-Cuadro 3. Evolución del IDH departamental. 1976-1992. INE-

- En 1976, un departamento, Santa Cruz, con un IDH de 0,522, sobresale claramente, en relación tanto al promedio departamental como al nacional. Lo sigue el Beni. Se puede afirmar que la revolución verde propia de estos dos departamentos, con su llamado de mano de obra y un fuerte índice de urbanización, explica esta situación.

En el grupo de los departamentos con un IDH medio, Oruro, Pando y Tarija ocupan una posición aceptable que sobrepasa a la de La Paz y Cochabamba. Para este último departamento la expansión de la agro-coca todavía no interviene.

Por último, los departamentos de Chuquisaca y Potosí son los últimos, se sitúan muy por debajo de los promedios departamentales y nacionales. La crisis minera se sobreañade aquí al estancamiento o a la recesión de una economía rural tradicional en crisis, que no supo transformarse con la Reforma Agraria.

En 1992, una nueva clasificación de las jerarquías se manifiesta en gran medida. Si bien Santa Cruz con un IDH de 0,794 está ampliamente a la cabecera, por encima del promedio nacional (+25%), 5 departamentos - Beni - La Paz - Tarija - Pando y Cochabamba - disponen de índices de IDH satisfactorios, superiores al promedio nacional (entre 0,612 y 0,635).

- Oruro se estanca, Chuquisaca y Potosí permanecen en el nivel más bajo.

Así, el empuje oriental está confirmado, mientras que los departamentos andinos, no manifiestan, a excepción de La Paz, ningún signo de recuperación.

Los fenómenos señalados en 1976, concernientes al proceso de expansión

agro-alimenticia y energética y de la economía fronteriza del Oriente están confirmados. Su corolario es una urbanización muy vigorosa de las ciudades capitales y la aparición de una red urbana secundaria en Santa Cruz y también en las aglomeraciones durante mucho tiempo, soñolientas del Beni. Por lo menos una parte de la expansión de Cochabamba (+ 50 %), se debe al alza en potencia de la colonización por la coca y a la expansión de su red urbana principal y secundaria.

- Para las regiones del altiplano el crecimiento fijado por el IDH tiene más contrastes. Si bien el departamento de La Paz sobresale en el conjunto del macizo andino, la situación en los otros departamentos es netamente menos favorable. Así Oruro confirma su crisis económica y social profunda, y se une al grupo de desarrollo llamado inferior. El efecto de fuertes corrientes migratorias negativas, resultado de la crisis minera, explica también el deterioro de la red urbana secundaria.

A pesar de progresos registrados de 1976 a 1992, superiores al promedio de crecimiento del IDH, los departamentos de Potosí y Chuquisaca siguen en la posición más mala. La crisis es más marcada para Potosí, antiguo departamento minero y con una agricultura tradicional, que para Chuquisaca que lo pasa en su progresión.

Así, este análisis comparativo entre 1976 y 1992, de los índices departamentales del IDH, destaca fuertes y nuevas transformaciones geográficas, aparecidas en 1976 y ampliamente confirmadas en 1992.

- Las regiones orientales salen de la antigua desarticulación geográfica que les era característica desde la independencia, en 1821. La apertura de la ruta Cochabamba-Santa Cruz, es altamente simbólica del fin de esta ruptura. El plan Bohan<sup>62</sup> de 1943, puesto en práctica a partir de 1948 con la cooperación de los Estados Unidos, permitió reestructurar la economía regional y darle salidas nacionales e internacionales. Luego, la expansión de las actividades terciarias y energéticas explica ampliamente la atracción económica del Oriente y las fuertes corrientes migratorias que resultaron de esto.

- Para los valles, tenemos dos tipos de desarrollo. Uno, en el caso de Tarija, que está solamente relacionado a un efecto fronterizo característico de la economía argentina y a su profunda recesión. Esta última favoreció, por un efecto de cotizaciones de cambio ventajosas, un comercio boliviano regular, y también informal con dirección a este país. Para Cochabamba, se detectan dos efectos. El primero es el del fuerte crecimiento de las actividades agro-alimenticias, el otro está relacionado al boom de la agro-coca, a partir de los años 1980. En los dos casos, las consecuencias fueron una fuerte urbanización principal

---

<sup>62</sup> Cf.

y secundaria.

- Para el macizo andino, el crecimiento urbano y económico de La Paz-El Alto genera un polo de relativa prosperidad que se apoya en las industrias y el sector terciario. Esta expansión fue alimentada por las importantes migraciones-trabajo, provenientes de los departamentos montañoses vecinos. Estos últimos están sumergidos en una crisis de readaptación de sus actividades mineras que ofrecen, hasta ahora, pocas alternativas positivas.

Para apoyar estas observaciones, es necesario hacer una relación de algunos indicadores demográficos significativos.

- La población urbana boliviana tuvo, desde 1950, un crecimiento del 500 %, pasando de 708.000 personas en 1950, a 1,9 millones en 1976 y 3,7 millones 1992. Estas cifras muestran, por lo tanto, el fin del predominio de una Bolivia rural tradicional.

- El eje urbano La Paz (con El Alto)-Cochabamba-Santa Cruz vio aumentar su población en un 600 % de 1950 a 1992, con una duplicación entre 1976 y 1992.

- Los departamentos que registraron el crecimiento más fuerte en sus poblaciones son Santa Cruz, que está cerca de triplicar su población. La Paz, la duplica entre 1976 y 1992, mientras que Cochabamba aumenta en un 50 % su población departamental.

Como resultado de esta situación, se producen algunas transformaciones de la estructura económica de la población boliviana.

- La economía de enclaves mineros o de zonas agrícolas encerradas en ellas mismas y también de las monadas leibnizianas llega a su fin. Ella cede el lugar a una economía de polos estructurantes y económicamente polivalentes, con un largo radio de influencia regional o internacional. La instalación del eje de la trilogía urbana polifuncional constituido por La Paz-Cochabamba-Santa Cruz es el ejemplo más significativo.

- Las nuevas actividades económicas reemplazan a aquellas que se han vuelto obsoletas para una parte de la minería, llamada tradicional, o de la agricultura de autoconsumo o mixta.

#### **4 - LOS DEFICITS INTERDEPARTAMENTALES**

El IDH se apoya, como ya lo hemos precisado, en cuatro parámetros.

- Alfabetización de los de más de 15 años
- Nivel de escolarización de los de más de 25 años
- Esperanza de vida al nacimiento
- Ingreso promedio del PIB por habitante

#### **4.1 *La alfabetización***

Si bien el promedio nacional boliviano del IDH es de 79,92, dos departamentos se destacan a nivel regional, Santa Cruz y el Beni, con, respectivamente, 88,59 y 87,10 de índice de IDH para la alfabetización. La Paz les sigue de cerca (83,13). Si bien el departamento de Tarija está justo por debajo del promedio nacional, Potosí y Chuquisaca disponen de los índices departamentales, registrados, más bajos, 61,79 y 60,52, para la alfabetización. Se puede notar también, que estos dos departamentos tienen índices de alfabetización femenina muy inferiores a las de los hombres, con 52,27 y 49,5.

#### **4.2 *Nivel de escolarización***

Si bien el nivel nacional es de 4,10, éste se basa en una fuerte desigualdad entre los sexos. Los hombres alcanzan un nivel de 5,30 y las mujeres de 3,13. Los departamentos mejor ubicados son los de Santa Cruz, Beni y después Oruro con una tasa de 5. En las posiciones más bajas se encuentran los departamentos de Potosí (1,90) y Chuquisaca (1,50). Se puede notar una gran diferencia entre los índices superiores e inferiores.

#### **4.3 *Esperanza de vida***

Este indicador es poco representativo pues incluye la mortalidad infantil y en Bolivia ésta es una de las más fuertes de Sudamérica, a pesar de los importantes progresos realizados desde 1950<sup>63</sup>. Si bien la esperanza de vida nacional es de 61,53 en 1992, continua presentando fuertes variantes regionales. Así Santa Cruz tiene una esperanza de vida de 69,21 y Tarija de 68,43, los índices más altos. En el otro extremo, los índices de Potosí son de 53,1 y los de Oruro de 54,45. La Paz dispone de una mejor situación con 65,86.

#### **4.4 *La parte del PIB***

Se debe hacer una primera observación con la entrada masiva de las mujeres al mercado de trabajo. Pero este fenómeno, lejos de constituir una promoción femenina, a

---

<sup>63</sup> En los años 1970, ella alcanzaba 152 por mil en el primer año de vida y 202 para el segundo año.

menudo responde a las necesidades económicas de las familias con ingresos bajos o modestos.

En 1992 se estimaba que la repartición de la escala nacional del PIB por hombre era de 3.852 dólares, pero la de las mujeres, solamente de 2.364 dólares. En efecto, se estima que los salarios femeninos son inferiores a los masculinos en un 39 %.

Este indicador debe ser utilizado con precaución pues una parte importante<sup>64</sup> del PIB, tomando en cuenta las actividades informales, es ocultada. Su interés es el de establecer una jerarquía departamental que indica fuertes disparidades.

Así Potosí con 1.462 dólares, está en el lugar más bajo de la escala, Chuquisaca y Oruro vienen a continuación en el nivel superior, con 2.547 y 2.657 dólares.

Los departamentos mejor ubicados, son los de Santa Cruz (4.360 dólares), del Beni (3.385), de Pando (3.218) y de Tarija (3.008). La Paz ocupa una posición media con 2.918 dólares.

#### **4.5 Un caso departamental : Cochabamba**

Hasta aquí, hemos apoyado nuestro análisis en la base nacional o departamental, es decir en pequeñas escalas geográficas que únicamente permiten acercamientos globales que ocultan las realidades microregionales. Ahora bien, estas últimas son las más interesantes pues indican las disparidades internas del IDH. Si tomamos como ejemplo el departamento de Cochabamba<sup>65</sup>, encontramos a nivel provincial las mismas distorsiones y desigualdades que las encontradas a nivel departamental.

Así, sólo dos provincias ampliamente urbanizadas, se inscriben en el nivel elevado del IDH. Éstas son las del Cercado, es decir Cochabamba-Ciudad, y la periurbana de las afueras, Quillacollo. Al contrario, el conjunto de las provincias que bordean, desde el noroeste hasta el sudeste, el departamento, o sea más de la mitad de su superficie, pertenece a un IDH bajo, inferior a 0,500. Otras tres provincias de vastas superficies, el Chapare, Tiraque y Carrasco, a pesar de florecientes actividades en la agro-coca sólo tienen una posición de IDH llamada media baja...

El promedio departamental del IDH es de 0,612. Sólo las provincias urbanizadas con un fuerte sector terciario o industrial del Cercado y de Quillacollo rebasan claramente

---

<sup>64</sup> Con la venta de la coca, los ingresos invisibles de más de un millón de trabajadores relocalizados, el comercio informal y el contrabando...

<sup>65</sup> Cf. El desarrollo humano sostenible en Cochabamba. Informe Regional. **CORDECO/PNUD**. Laserna,R, Cochabamba. 236 p. + anexos. 1995.

este promedio con 0,767 y 0,678 respectivamente, para su índice de IDH. Al contrario, otras 9 provincias, sobre un total de 19, únicamente disponen de índices muy bajos que se sitúan entre 0,487 y 0,331.

Estas fuertes disparidades se encuentran también en los otros indicadores que componen el IDH.

° Para la esperanza de vida, la gama es grande con 68,71 años para Cochabamba ciudad, pero tres provincias están por debajo de los 55 años.

° Los índices de alfabetización también están marcados por grandes diferencias : 93 y 84 para Cochabamba y Quillacollo, pero cinco provincias están en menos de 60.

° Para la escolarización, el nivel oscila entre 9,59 para las dos provincias urbanas de Cochabamba y Quillacollo, menos de 5 para 7 provincias.

° Por último el PIB por cabeza, si bien el de Cochabamba con 1.220 dólares es superior en un 25 % al promedio nacional, para 6 provincias es inferior a 600 dólares.

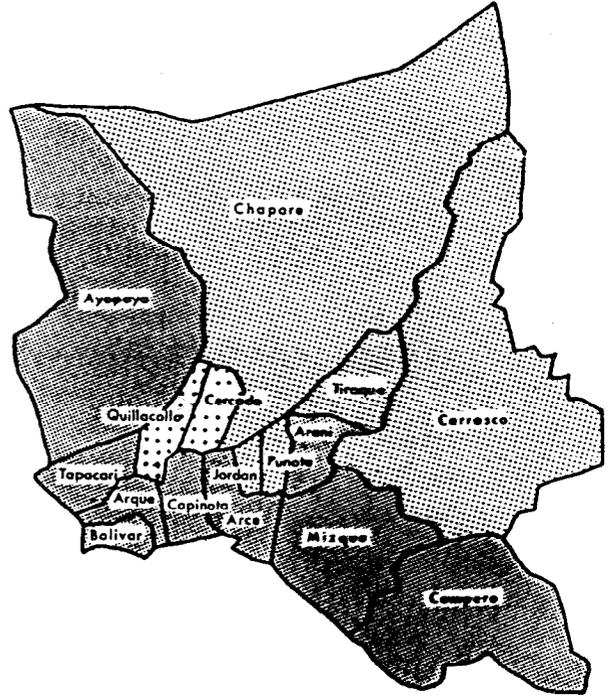
¿ Qué significan estos resultados ? Indican que una relación muy clara aparece entre las regiones económicamente marginadas y los índices inferiores del IDH en la educación, la salud y los ingresos.

° Se puede notar que el macizo andino está en decadencia y en mutaciones profundas desde hace por lo menos una cuarentena de años. Los departamentos con una economía minera tradicional como Potosí, Oruro y, en menor medida, Chuquisaca y La Paz, ven volverse obsoleta su antigua renta minera, excepto por el resurgimiento del oro. Su agricultura no supo, salvo por algunas excepciones, recuperarse después de la desaparición del sistema de los latifundios. Es por esto que sigue siendo tradicional, con una débil productividad y, a menudo, sólo satisface el autoconsumo de los rurales.

Pero La Paz y luego El Alto, sirvieron como medios para atraer la mano de obra supernumeraria de estos departamentos. El resultado de esto es la aparición de una economía de servicios y de pequeñas o medianas industrias, con proyección nacional e incluso internacional.

Así, de la valorización de espacios de enclaves aislados, se pasó a una actividad de capas económicas con un gran radio de influencia y de atracción, como lo muestra bien la valorización de las actividades y el fuerte llamado migratorio ejercido sobre los departamentos andinos en crisis.

COCHABAMBA.  
INDICE DE DESARROLLO HUMANO 1992.



**NIVEL**

	BAJO
	MEDIO BAJO
	MEDIO ALTO

° El segundo fenómeno interesante es el del despertar oriental. Luego de haber sido inactivo por estar desarticulado del conjunto nacional, el Oriente se reactiva demográficamente bajo la influencia de diversos factores mencionados más arriba.

Estas situaciones se combinan con la formación del eje urbano Este-Oeste, llamado de la trilogía La Paz-Cochabamba-Santa Cruz, que actualmente estructura el espacio nacional, substituyendo al antiguo eje andino de La Paz-Oruro-Potosí.

° A pesar de los promedios departamentales a menudo, positivos, se nota que aun los departamentos que presentan situaciones con un promedio positivo, poseen grandes manchas de subdesarrollo, como lo muestra el caso del departamento de Cochabamba que, sin embargo, tiene una posición alta en el conjunto nacional. El efecto urbano aparece claramente, focalizando las mejores situaciones, mientras que varias de sus provincias están en una situación muy mala.

¿ Es el IDH un instrumento adaptado a la situación boliviana y a sus fuertes disparidades entre índices nacionales, departamentales, y provinciales ? Se puede dudar de esto, pues fuertes manchas de subdesarrollo están presentes en el interior de regiones con tasas satisfactorias o elevadas. Por otra parte, este índice compuesto sufre en algunos de sus parámetros, de fuertes perturbaciones metodológicas. ¿ Se toma en cuenta la renta de la agro-coca o la de los ingresos de por lo menos un millón de emigrantes instalados en el exterior, o por último el impacto de la gran fuente de riquezas que es la economía informal y de los efectos fronterizos del contrabando ?

Para concluir sobre la situación actual, se debe señalar un fenómeno geográfico bien conocido, el del cambio del centro de gravedad de Bolivia. Éste se apoya en un nuevo corredor que corresponde a otra lógica geográfica, la del eje interoceánico Atlántico-Pacífico.

Ahora bien, Bolivia, por su posición, ocupa el centro geográfico de esta nueva perspectiva. ¿Esta nueva configuración geográfica será, en un cierto plazo, la ocasión para sacar al país de su pesada reclusión marítima y después, por su integración a las economías y a las redes mayores de comunicación del Cono Sur y de los países del Pacto Andino, la ocasión para dar una nueva vida los departamentos andinos tradicionales?

## BIBLIOGRAFIA

- CORDECH/PNUD. " *El desarrollo humano sostenible* " Informe Regional. LASERNA, R. Cochabamba. 1995.
- DOLFUSS, Olivier. " *El retro del espacio andino* ". Lima. IEP. 1981.
- DALENCE, José Maria. " *Bosquejo estadista de Bolivia* ". Sucre. 1891
- FOUCHER, Michel. " *Front et frontières* ". Fayard. París. 1994.
- MALAGRIDA, Carlos. " *La geografía como factor en la política de América del Sur* ". Sevilla 1918 y Madrid 1946.
- PENTLAND. " *Informe* ". Imprenta Potosí. 1978.
- U.S. ARMY. U.S. Army. Hand book for Bolivia. Washington. 1963.

**EL CONVENTILLO DE LA PAZ :**  
*¿ lugar previligiado o bolsón de pobreza ?*

**Por : Paul van Lindert**  
**Facultad de Ciencias Geográficas**  
**Universidad Utrecht**  
**Holanda**

Como respuesta a la tendencia persistente de igualar desarrollo con crecimiento económico, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) está elaborando desde el año 1990 técnicas e indicadores al nivel mundial para poder estimar el grado del desarrollo humano en las distintas formaciones sociales. La concepción del desarrollo humano parte de la noción que el principal actor del desarrollo es el ser humano y así trasciende los enfoques puramente economicistas tradicionales que rigieron en las últimas décadas. Con el apoyo del PNUD, algunos equipos de consultores bolivianos acaban de terminar tres estudios analíticos y bien profundizados relativo al desarrollo humano en la ciudad de La Paz (Morales 1995), en el departamento de Cochabama (Laserna 1995) y en Santa Cruz (Prado 1995). En estos estudios, además del uso de datos económicos, también variables sociales, demográficos, culturales y hasta políticas son analizados, siempre con el fin de llegar a políticas mejoradas, dirigidas a categorías de población con diferentes alcances de desarrollo humano.

En el informe del desarrollo humano de la ciudad de La Paz, mucho peso ha sido dado, entre otras, al análisis espacial de los variables referentes a las condiciones habitacionales, educacionales, de salud y de los ingresos en cada una de las 144 zonas censales de La Paz. Mediante varios análisis de cluster, se han conseguido delimitar "*grupos de zonas con características homogéneas al interior de cada cluster y heterogéneas entre cluster*" (Morales 1995, p. 135). Estos ejercicios resultan en un "mapeo" de la pobreza de La Paz, según diferentes variables de zonificación, y todos los mapas confirman la fuerte segregación geográfica vigente en esta ciudad. No deja de sorprender que el análisis muestra que "*los barrios privilegiados [se encuentran] en el centro y sur de la ciudad y los barrios desfavorecidos en las laderas, sobre todo, en aquellas de pendientes pronunciadas*" (Morales 1995, p. 229).

Sin embargo, cabe destacar que la interpretación de los análisis geográficos en el

informe del desarrollo humano debe que ser emprendida con mucha cautela. Aquí es oportuno mencionar la distinción entre la noción de "prosperidad de lugares" y la de "prosperidad de personas": la zonificación en áreas uniformes tiende a ocultar las diferencias en grado de desarrollo humano que existen entre las distintas categorías sociales o clases que viven en esta zonas.

Ejemplar para este problema es la situación de los habitantes de los conventillos en la zona central de La Paz. Estos conventillos se encuentran en su totalidad en las nueve zonas censales Norte (2x), Santa Barbara Central, Belen, Villa Pabón (2x), Central, San Sebastian y Rosario. Todas estas zonas pertenecen al casco urbano central y son denominadas como "*zonas con desarrollo humano alto y no pobre*". Sin embargo, los conventillos forman parte del mercado de vivienda para los grupos de bajos ingresos y se puede poner en duda si estos son los lugares donde viven los hogares "más favorecidos". Estos interrogantes respecto de la diferenciación social dentro del "cluster" con desarrollo humano más alto están justificando una mirada retrospectiva a los resultados de algunos estudios de los conventillos en La Paz, que forman parte de un programa de investigación más amplio y más prolongado (1980-1999) en torno a los procesos socio-habitacionales en La Paz y El Alto (Beijaard 1986; 1992; Van Lindert 1991; 1992).

## **1 - EL SECTOR DE LOS CONVENTILLOS DE LA PAZ**

Se entiende por "conventillos" en La Paz los edificios viejos localizados en el casco urbano central, construídas principalmente en el siglo anterior. Originalmente, fueron las casas de la élite Paceña pero desde los años treinta y cuarenta la clase alta se trasladó hacia los nuevos barrios residenciales como Sopocachi y Miraflores. Desde entonces, los conventillos han sido abandonados por sus dueños y se encuentran en un proceso continuo de deterioración. En muchos casos, los conventillos son grandes casonas de dos o más pisos, alrededor de un patio (o varios), cuyos cuartos son alquilados individualmente por hogar. Por sus características físicas - malas condiciones de vida, servicios públicos compartidos, altos grados de hacinamiento y poca privacidad familiar - los conventillos forman parte del submercado de viviendas para los grupos de bajos ingresos en La Paz.

Además de ser utilizados para vivienda, los conventillos también se usan para fines económicos, sobre todo comerciales. Esto casi siempre ocurre en las partes que dan a la calle, pero también en los locales accesibles sólo a través del patio. Muchos fueron transformados en pequeñas tiendas u oficinas. Hasta puede observarse una cierta especialización geográfica de las actividades económicas en los conventillos. Cerca del Palacio de Justicia, la entrada de un conventillo cuenta con un gran número de rótulos de

abogados cuyas oficinitas se encuentran en el interior. También en esta zona, como asimismo en las cercanías de la municipalidad, se encuentran muchos "centros de copias" con su fotocopidora ubicada en la puerta de acceso al conventillo, debajo de la escalera, o bien en un local aparte que da al patio. Por otra parte, esta especialización funcional también es caracterizada por una cierta inercia espacial. Esto se nota en la concentración de ciertas actividades que se articularon alrededor del antiguo edificio del Correo Central. A pesar de que las oficinas del Correo Central se trasladaron a otro lugar, en las manzanas alrededor del ex-Correo se han quedado los pequeños comercios que venden tarjetas postales, artículos para escribir, así como pequeñas imprentas, selleros y tiendas turísticas.

Las manzanas detrás de la famosa Iglesia de San Francisco son caracterizadas por actividades relacionadas con el turismo, y esto también se expresa en las funciones de los conventillos. Aquí se encuentran varias pensiones, restaurantes y peñas folklóricas. Hay muchas tienditas hasta centros artesanales donde se venden recuerdos y artesanías.

No se trata solamente de actividades de pequeña escala. Por ejemplo, hay conventillos en los cuales se encuentra una oficina inmobiliaria o una casa de cambio. Como los márgenes de ganancia de estas empresas son muy altos, el bajo alquiler no será la razón principal para establecerse en un conventillo; mucho más importante es su ubicación en pleno centro, cerca de instituciones públicas, bancos y otras empresas.

Pero no solo estos procesos de transformación dentro de los conventillos existentes hicieron disminuir drásticamente las posibilidades residenciales en este sector. También se demolieron muchos conventillos, para dar lugar a edificios modernos, con uso comercial, de oficinas o departamentos lujosos para las clases media-altas. Sin embargo, estos dos procesos no ocurrieron en igual medida en todo el casco central. Tanto la infiltración de los conventillos por funciones no residenciales, como la construcción de edificios nuevos se han concentrado dentro de una zona triangular delimitada por las calles Comercio, Loayza y Mariscal Santa Cruz. En algunos de estas calles se erigieron galerías cubiertas y lujosos "centros comerciales", consistentes de numerosos tiendas especializadas.

Según un inventario de los conventillos por Beijaard (1986), a mediados de los años ochenta La Paz contaba con aproximadamente 375 conventillos con uso predominantemente residencial. De estos, la mayoría (70 %) estaba ubicada en el área al oeste de la Avenida Mariscal Santa Cruz, hasta la calle Illampu. Esta observación es consistente con los datos sobre el tipo de vivienda en el CNPV de 1992, en lo cual mayores porcentajes de viviendas son del tipo "habitaciones sueltas en casa de vecindad" en las zonas censales Central (50 %), Norte (46 %) y Belén (45 %)(cuadro 1). En nuestra investigación incluimos quince conventillos, distribuidos por todo el casco urbano central.

En total se entrevistaron 227 hogares. De estos, 119 se encontraban en solamente dos grandes conventillos: "Garage Romero" y "Conventillo Castro". Los otros 108 hogares vivían en conventillos de dimensiones mas normales, variando de 3 a 27 hogares por conventillo. Sin considerar los dos conventillos de tamaño excepcional, los conventillos paceños acomodan un promedio de 8 hogares. Con un hogar promedio de 3.4 personas, se puede estimar que alrededor de diez mil personas viven en los conventillos del centro de La Paz. Según información reciente del INE (1995), actualmente un total de 41,725 personas está viviendo en las nueve zonas censales que conforman conjuntamente el área considerado como casco urbano central (cuadro 2). En vista de que es muy probable que otros conventillos más hayan desaparecidos en la década pasada, se podría estimar la población actual de los conventillos en un 20 hasta 25 %de la población total del casco urbano central.

## 2 - LOS PROPIETARIOS DE LOS CONVENTILLOS

Uno de los resultados más notables de la investigación fue que la población de los conventillos no es en su totalidad de inquilinos. En dos tercios de todos los conventillos, aparte de los inquilinos también vive el dueño actual (o por lo menos uno de los dueños). En general, los dueños heredaron los conventillos de sus padres (o padres políticos) ya hace más de treinta años. Muchos de estos dueños nacieron y se criaron en su conventillo, y también criaron allí a sus propios hijos. Cuando consideramos las ocupaciones de los testadores, obtenemos la imagen inconfundible de "gente bien". Algunos eran abogados, otros eran militares de alto rango, y también había profesores de enseñanza secundaria - todas profesiones que siempre fueron respetadas. Había solamente un caso en el que el padre de los herederos en vida ejercía un oficio manual como sastre.

En muchos otros casos, los conventillos estaban en manos de familias que antes vivían en ellos ; los padres o los abuelos de los actuales propietarios abandonaron esta vivienda hace muchos años, pero sin venderla. Como consecuencia, estos conventillos son arrendados en casi su totalidad. En estos conventillos vive a menudo un cuidador o una portera que hace las veces de conserje y - en cierta medida - de apoderado del dueño. En retribución, esta persona puede ocupar con sus familiares un cuarto en la entrada del conventillo.

Si los conventillos son comprados, los nuevos propietarios son especuladores individuales, inversionistas institucionales u otras empresas con o sin la intención de reemplazar la construcción existente por una nueva, o de vender el suelo en el futuro a un precio mucho más alto. Cuando es **imposible eliminar** el conventillo directamente y

construir un predio de estacionamiento provisorio, el complejo sigue siendo alquilado por un tiempo. Es muy normal que las grandes empresas promotoras y constructoras en La Paz compren el suelo directamente de los dueños-habitantes para construir un edificio alto. Si la nueva construcción ha de ser destinada a vivienda, el contrato de compra-venta estipulará que el dueño original recibirá, además del precio de venta, uno o varios departamentos en el nuevo edificio. Sin embargo, esta tendencia ocurre sobre todo en los barrios al sureste del antiguo casco central (San Jorge, Sopocachi), donde se construyeron muchos edificios multifamiliares. En el centro colonial, las viejas construcciones han sido reemplazadas por oficinas, hoteles y un sector comercial renovado. Esta actividad ocurrió principalmente en la zona entre la calle Comercio y la Avenida Mariscal Santa Cruz. En las otras zonas centrales, semejante toma del sector de conventillos por parte del capital financiero no pudo ser demostrada. Lo que queda de los conventillos en La Paz es la propiedad típica de una burguesía tradicional que no tiene nada que ver con la imagen general de los propietarios de casas que se llenan los bolsillos gracias a la explotación por medio de alquileres.

Los dueños no forman una oligarquía que vive de las rentas. Aunque el alquiler mensual es para muchos una bienvenida suma adicional a sus ingresos de trabajo, la mayoría de los propietarios no depende en absoluto del mismo, ya que tienen un trabajo fijo. Naturalmente, la suma total del alquiler recibido varía mucho según el tamaño del conventillo. El alquiler promedio por habitación en los distintos conventillos fue bastante estable (el equivalente de unos diez dólares por mes). Realmente se debería poseer un conventillo de dimensiones inusitadas si se quisiera que éste fuera la fuente principal de ingresos. Por otra parte, un sólo departamento en un edificio al azar rinde más en alquiler que todos los cuartos de un conventillo juntos. Con tantas oportunidades alternativas de inversiones atractivas es muy lógico que el capital financiero no penetre extensamente en el sector de los conventillos.

Así, el conventillo medio en La Paz ofrece sólo un rendimiento modesto para sus propietarios. Para ellos se trata de un complemento, pero casi todos podrían vivir la misma vida sin los ingresos por concepto de alquileres. En estas circunstancias, es comprensible que los conventillos no reciban el cuidado y el mantenimiento necesarios: para esto, los alquileres son demasiado bajos. Además, hay poco estímulo al mantenimiento, debido a que el valor de los edificios en el casco central es irrisorio comparado con el valor del suelo. Debido a los altos costos, los dueños no son muy propensos a mejorar el nivel mínimo de servicios en los conventillos. Si hay habitantes en los conventillos que disponen individualmente de un excusado, agua y ducha privados, en general son solamente los propietarios. Los inquilinos casi siempre hacen uso común de los grifos y los baños instalados en los patios. Los únicos servicios privados de los que los inquilinos pueden

disponer son, en general, el medidor de electricidad y un lugar que sirve como de cocina.

### 3 - LOS INQUILINOS

Generalmente, los conventillos son considerados como bolsones de pobreza en un entorno socioespacial que se caracteriza por sus actividades económicas modernas, sus estilos de vida bastante sofisticadas, y por una infraestructura adecuada y servicios básicos de alta calidad. Efectivamente, esta imagen ha sido comprobada en estudios dirigidos al sector de los conventillos en Montevideo (Gans 1988) y Buenos Aires (Cuenya 1986; Gans 1990), de los *tugurios* en Arequipa (Custers y Vreman 1995), los *mesones* en El Salvador (Harth Deneke y Benjamin Luna 1981) y de los *casas de cómodo* en Rio de Janeiro (Salmen 1971) y São Paulo (Kowarick y Ant 1982). Estudios realizados en La Paz sobre las condiciones de vivienda y la movilidad intraurbana de las clases media y alta confirman que las áreas céntricas de esta ciudad parecen haber recuperado su atracción para ciertos grupos acomodados (Köster 1989; 1991).

Ya afirmamos arriba que el sector de los conventillos en La Paz, por sus condiciones de vivienda precarias y sus bajos precios de alquiler, forma parte integral del segmento del mercado de vivienda más bajo. Sin embargo, en comparación con los pobladores de las villas periféricas de La Paz y El Alto, los habitantes de los conventillos centrales son caracterizados por un perfil bien distinto. Obviamente, la población de los conventillos no tiene altos ingresos. Pero no todos son pobres. Los ingresos individuales y familiares de los habitantes de los conventillos superan, además, en un 25 a 40 % a los que ocurren en las zonas periféricas. Una proporción importante de estos ingresos es ganada en los sectores de los servicios personales y en el comercio callejero, pero muchas personas tienen una pequeña tienda cerca de su conventillo, o se ganan algo trabajando en la de otros. Ninguna persona de la muestra era obrero de la construcción ; una diferencia notable respecto a los barrios populares, en los cuales esta ocupación resulta ser muy frecuente.

Lo que más llama la atención en la composición ocupacional de la población de los conventillos es la proporción relativamente alta de población económicamente activa (PEA) que trabaja en el sector estatal (el 20 %). Esta figura es casi el doble de la proporción correspondiente en los barrios populares de La Paz y El Alto. Es significativo, además, que casi todos los empleados públicos que viven en los conventillos tienen trabajo de escritorio o de ventanilla, y que muchos tienen ocupaciones de altas calificaciones. Algunos consiguieron después de (o durante) sus estudios trabajo como economistas, administradores, contadores o cajeros en uno de los ministerios o entidades públicas descentralizadas; otros trabajan de operadores o en la administración de la ENTEL, en

ECOBOL, o en la UMSA.

Otras ocupaciones que a lo mejor sean inesperadas en el caso de los habitantes de conventillos, son las de abogado, arquitecto, militar profesional, o chef en uno de las más conocidos restaurantes de la Paz. Una cantidad considerable de personas tiene negocio propio : a veces en el mismo conventillo, más frecuentemente en otra parte, pero siempre cerca. Obviamente, estos comerciantes (de pan, artículos de almacén, manufacturas, colchones, muebles, ferretería, artículos de regalo, relojerías, etc.) tienen negocios que rinden bastante bien, ya que muchos de ellos emplean a dos o más personas.

En suma, en los conventillos una proporción bastante grande de la PEA tiene una fuente de ingresos relativamente segura y estable. Cabe mencionar que estos puestos "fijos" se encuentran sobre todo en el sector formal de la economía urbana. Los asalariados en el sector informal muchas veces dudaban responder a la pregunta de si podían caracterizar su trabajo e ingreso como "estables". Si bien la mayoría había convenido con su patrón un sueldo mensual fijo, en la práctica los salarios pagados fluctuaban mucho de acuerdo con el desempeño de los trabajadores.

Los empleados en las microempresas casi no tienen protección laboral y el patrón puede contratar o despedir a sus obreros sin alguna problema. Sin lugar a dudas, este segmento del proletariado urbano es lo más vulnerable - pero justamente este segmento no tiene un peso significativo en la composición de la PEA en los conventillos (un 8 %). En las villas populares la cifra asciende hasta un 19 %. Este resultado afirma la comprobación de que, en términos generales, la población de los conventillos tiene una posición ocupacional superior a la de los habitantes de los barrios periféricos.

También la composición demográfica de la población de los conventillos es diferente a la de las villas periféricas. Es muy notable la baja proporción de niños que vive en los conventillos. Por otra parte, el grupo de cuarenta y más años de edad es relativamente mayor que en el resto de la ciudad. En esta categoría de edad también existe un superávit de mujeres, lo que en los grupos de menos de cuarenta años no ocurre, o mucho menos. Este fenómeno causa que la tasa de masculinidad de la población total de los conventillos sea de 89,8; o sea, que por cada 100 mujeres hay solamente 90 hombres. En los barrios periféricos de El Alto las proporciones son al revés: allí la tasa de masculinidad es de 109.

Los hogares que viven en los conventillos generalmente son pequeños. El promedio de los hogares es de 3.4 personas; 39 % de los mismos consisten solamente de una o dos personas. Esta característica de la población de los conventillos, que nos da la muestra, es afirmada contundentemente por los datos censales de 1992 respecto a la población de todo el casco central. **Aparentemente**, el centro es preferido por los solteros y

los hogares de dos personas, trátese de conventillos o de acomodación más lujosa y costosa (cuadro 2).

Ahora bien, quiénes conforman este grupo de hogares de una o dos personas en los conventillos? Una proporción importante del grupo de hogares de una sola persona consiste de mujeres de más de cuarenta años. Ellas son, sobre todo, viudas y mujeres divorciadas o separadas.

Si bien estas mujeres solas forman hogares independientes, algunas indicaron que de ninguna forma puede decirse que vivan en forma aislada en su conventillo, ya que en varias otras habitaciones alrededor del patio vivían sus hijos adultos con sus familias. Por lo general, estas mujeres se pusieron a trabajar cuando quedaron solas. Se ganan la vida en varias actividades, como por ejemplo tejiendo ponchos y chompas, lavando ropa, o con algún comercio. Asimismo, a un buen número de ellas las mantienen sus hijos parcialmente. Notablemente, entre los hogares de una sola persona había muy pocos hombres divorciados o viudos. Este fenómeno puede ser explicado sólo en parte por la esperanza de vida más baja de los hombres bolivianos. Más bien, las historias de vida de los jefes de hogar indicaron que los hombres, después de separarse o enviudar, son más propensos a casarse, y esto dentro de un menor lapso de tiempo, que las mujeres.

Los hogares de dos personas que viven en conventillos responden sólo en parte a la imagen común que se tiene de ellos : menos de la mitad consiste de parejas casadas o convivientes. La mayoría de estos hogares consiste de familias de un padre y un hijo o hija, o de la combinación de una mujer mayor y una muchacha adolescente. Estas muchachas, cuyas edades oscilan entre los 10 y los 17 años, muchas veces son la nieta de la jefa del hogar, o tienen algún otro parentesco con ella ; a veces se trata de muchachas del campo cuyos padres las envían a una "señora" en la ciudad para educarlas. Es normal que estas muchachas, a cambio del alojamiento y la alimentación que reciben en el conventillo, colaboren en el trabajo de la abuela o la "señora". Estas mujeres en general trabajan en uno de los mercados centrales de la ciudad, como el Mercado Yungas, el Mercado Lanza o el Mercado Camacho, donde siempre disponen de un puesto propio. Otras trabajan en la economía callejera de La Paz, vendiendo papas, verduras o frutas en la calle Rodríguez o en la Zona del Gran Poder (Ardaya 1988; Donoso 1981).

Después de constatar esta situación social era de esperar que la familia nuclear "normal" no estuviera muy representada en los conventillos de La Paz; mientras que en las zonas periféricas casi dos terceras partes de los hogares consisten de padre, madre e hijos, en los conventillos esto ocurre solamente en un tercio de los casos.

La población de los conventillos también difiere de otros grupos de ingresos bajos respecto a la condición de migración. Mientras que en los barrios populares de la periferia la

proporción de jefes de hogar migrantes varía entre un 65 hasta un 77 %, en los conventillos la cifra correspondiente era de sólo 40 %. Además, los migrantes que viven en los conventillos son diferentes a los que viven en las villas en dos aspectos cualitativamente importantes.

En primer lugar, en los conventillos predominan los migrantes antiguos: más del 45 % de estos inmigrantes ya vivían en la ciudad hace veinte años o más; eso es mucho más que en el caso de los migrantes que viven en las villas periféricas.

La segunda diferencia importante tiene que ver con los lugares de procedencia de los migrantes. Aunque la gran mayoría de la población inmigrante de las villas de La Paz y El Alto es originaria de las provincias del Altiplano - en particular de las provincias rurales del departamento de La Paz - en los conventillos solamente 19 % de los migrantes proviene del departamento de La Paz. Una gran mayoría (60 %) llegó desde los departamentos de Cochabamba, Oruro, Potosí o Santa Cruz, sobre todo desde las capitales homónimas de estos departamentos. O sea, que la población de los conventillos consiste, sobre todo, de nativos, y los migrantes en general hace mucho tiempo que llegaron; además, los áreas de procedencia de estos migrantes tienen características típicamente no rurales.

El hecho de que tantos migrantes hayan llegado a La Paz hace ya tantos años, no implica automáticamente que ellos se hayan establecido directamente en el casco urbano central. Sin embargo, un examen más detallado de sus trayectos de movilidad dentro de la ciudad indica que, en efecto, esto ocurrió. Más aún, una proporción importante de los antiguos migrantes se estableció directamente en el mismo conventillo donde siguen viviendo actualmente, mientras otros vivieron en primera instancia en otros conventillos del centro antes de llegar al conventillo actual.

Tal vez aún más que los migrantes, los nativos forman un grupo muy estable dentro de la población de los conventillos; incluso, muchos de los jefes de familia nacieron en el conventillo donde viven ahora. Ya hemos indicado anteriormente, que este es el caso de muchos de los actuales dueños-habitantes quienes como herederos de sus padres fallecidos obtuvieron los conventillos en propiedad. Pero también muchos inquilinos nacieron y se criaron en su conventillo actual. En cierto modo, ellos también "heredaron" la casa paterna : nunca pudieron disponer de una vivienda independiente, y cuando comenzaron su propia hogar, siguieron viviendo con sus padres. En forma bastante natural, en una fase posterior estos pasaron a formar parte, a su vez, del hogar cuyo jefe era el hijo o la hija.

Un análisis global de las redes de intercambio individuales dentro de cada conventillo demostró que el parentesco juega un papel muy importante. En los pocos casos en que se desocupa una vivienda en un conventillo, el acceso a ella depende en gran medida de las relaciones de parentesco; esto se aplica a las personas que vienen "de afuera", puesto

que los que ya viven en el conventillo tienen prioridad al repartirse las habitaciones desocupadas. El análisis mostró que bastantes habitantes tienen familiares en su conventillo. Se comprobó que los jefes de hogares jóvenes tienen a sus padres - o padres políticos - viviendo en el conventillo; si bien abandonaron "la casa paterna", permanecieron en el conventillo paterno. Esto ocurre sobre todo en los conventillos mayores.

## **OBSERVACIONES FINALES**

En relación con los otros submercados de vivienda discutidos en la literatura disponible, los conventillos de las ciudades en América Latina son un terreno bastante inexplorado. Los escasos estudios que se refieren a este tipo de viviendas, las presentan, en general, como un mercado de alquiler característico de los grupos de ingresos más bajos. En un editorial del matutino La Presencia, que se dedicó a la situación problemática de los conventillos en La Paz, los habitantes fueron caracterizados como "*....los más necesitados que viven en tugurios, hacinamiento, promiscuidad y miseria*" (Presencia, 12-08-1987). Efectivamente, las condiciones de hacinamiento fueron confirmadas por los resultados de nuestro estudio. Pero los datos sobre los habitantes de los conventillos no corroboran de ninguna manera la afirmación que los mismos podrían ser considerados como "los más necesitados". Al contrario, en comparación con los rasgos característicos de los pobladores de las villas periféricas, esta imagen estereotipada resulta ser absolutamente incorrecta. Los habitantes de los conventillos tienen, por término medio, ingresos más altos, más años de instrucción y una mejor posición ocupacional que la mayoría de los habitantes de los barrios populares. Además, en los conventillos viven mucho menos migrantes de origen rural y de asentamiento reciente que en las villas: predominan los Paceños nativos y los migrantes antiguos, quienes son procedentes de las ciudades secundarias de Bolivia. Los habitantes de los conventillos constituyen una categoría social muy estable.

Esto no quita para que en los conventillos vive también un segmento con recursos económicos muy escasos. Al igual como fue comprobado por Edwards (1982) en los inquilinatos centrales de Bucaramanga (Colombia), podemos constatar que el segmento más pobre y más vulnerable de la población en los conventillos consiste de mujeres solteras de mayor edad: "*Old age and the fact of being a woman in a male-dominated society restrict females to the lowest paid jobs, typically domestic service*", constata Edwards (1982, p. 142). En la Paz, estas mujeres mayores están manteniendo su cabeza fuera del agua sobre todo en el comercio callejero, lo que desempeñan muchas veces en - o delante de - la puerta que da acceso al propio conventillo. Varios estudios hechos en las denominadas zonas de inquilinatos en ciudades latinoamericanas indican una notable sobrerrepresentación de

familias incompletas, en las cuales la mujer vive sólo o solamente con sus hijos dependientes. Esto es un hecho para Bucaramanga (Edwards 1982), Guadalajara y Puebla (Gilbert y Varley 1991) y Rio de Janeiro (Salmen 1971). También pudimos comprobar este fenómeno para los tugurios en el casco central de Cochabamba (Langenhoff 1988). Es extraño que nadie explica una tendencia tan clara como esta.

En base de nuestros datos de La Paz, llegamos a una explicación que por lo menos pueda tener una validez parcial. En las villas populares, una mujer cuyo marido fallece o la abandona, generalmente es acogida en la casa de uno de sus hijos. En los conventillos, esto no es de uso común. Como mencionamos arriba, los habitantes de los conventillos forman conjuntos sociales muy fuertes y estables. En este respecto los numerosos parentescos entre los hogares de los conventillos juegan también un papel importante. Los habitantes se apoyan en todo lo que sea posible, y por eso el conventillo funciona, en tiempos de crisis, como un amortiguador social para los hogares e individuos que lo ocupan. De ahí que las mujeres viudas o separadas pueden seguir viviendo fácilmente en su cuarto dentro del conventillo, como un hogar independiente. Esto ofrece una explicación bastante válida de las proporciones relativamente altas de mujeres viviendo solas en las conventillos. A esto se puede agregar que muchas mujeres mayores han "adoptado" a una muchacha joven, lo que les da la oportunidad de trabajar a tiempo completo en uno de los mercados centrales de La Paz. En la época del ajuste estructural, este tipo de arreglo significa una estrategia de sobrevivencia muy importante para las más pobres en los conventillos : no sólo se asegura la participación plena de las mujeres comerciantes en la economía urbana, sino que se aumenta el ingreso del hogar por el empleo de mano de obra adicional no remunerada.

## ANEXO 1

**Cuadro 1: La Paz, Casco Urbano Central: tipos de vivienda, por zona censal (CNPV 1992; en %)**

Zona censal	Total de viviendas (absol.)	Casas indep. (%)	Dptos. (%)	Habitac. sueltas (%)	Otros (%)
430 Villa Pabón	1.468	47	18	33	2
440 Villa Pabón	1.538	45	19	35	1
460 Norte	995	23	29	46	2
470 Norte	1.060	34	31	34	1
490 San Sebastian	1.345	22	38	38	2
620 Rosario	1.333	35	25	37	3
630 Sta. Bárbara Central	1.020	35	22	41	2
631 Central	892	23	25	50	2
640 Belen	875	23	29	45	3
Total Casco Central	10.526	33	26	39	2
Total La Paz	170.497	56	13	29	2

Fuente: INE 1995, pp. 47-49

**Cuadro 2: La Paz, Casco Urbano Central: indicadores socio-habitacionales, por zona censal (CNPV 1992)**

Zona Censal	Población total	Total de viviendas	Número de habitantes por vivienda (promedio)	Tamaño promedio
430 Villa Pabón	5.452	1.468	3.7	3.7
440 Villa Pabón	6.351	1.538	4.1	3.8
460 Norte	3.603	995	3.6	3.3
470 Norte	4.423	1.060	4.2	3.6
490 San Sebastian	5.858	1.345	4.4	3.6
620 Rosario	5.487	1.333	4.1	3.7
630 Sta. Bárbara Central	3.687	1.020	3.6	3.6
631 Central	3.437	892	3.9	3.3
640 Belen	3.427	875	3.9	3.4
Total Casco Central	41.725	10.526	4.0	3.6
Total La Paz	713.378	170.497	4.2	4.1

### cuadro 3

#### La Paz: características básicas de tres submercados de vivienda

	Conventillos	Villas periféricas Consolidadas	Villas periféricas Recientes
<b>Servicios Públicos (%)</b>			
- agua potable	96	21	3
- alcantarillado	93	11	2
- energía eléctrica	99	97	68
<b>Tasa de Masculinidad</b> (hombres por 100 mujeres)	90	98	109
<b>Relaciones de tenencia (%)</b>			
- propiedad	13	41	52
- alquiler/anticrético	79	38	27
- cedida	8	21	20
<b>Proporción de Migrantes (%)</b>	40	65	77
<b>Procedencia de Migrantes (%)</b>			
- La Paz	19	79	89
- Cochabamba	18	3	1
- Oruro	17	8	5
- Potosí	15	6	4
- Santa Cruz	10	1	-
- Otros Departamentos	21	3	1
<b>Composición del hogar (%)</b>			
- personas solas			
hombre solo	14	6	10
mujer sola	7	3	3
- parejas (sin hijos)	8	6	7
- familias nucleares			
pareja con hijo(s)	34	65	65
padre con hijo(s)	3	2	1
madre con hijo(s)	14	4	3
otras formas	6	6	6
- otras composiciones	14	8	5
<b>Promedio del tamaño del hogar</b>	3.4	4.3	4.1
<b>Promedio de cuartos por hogar</b>	1.6	2.3	2.1
<b>Ramas de Actividad (%)</b>			
- industrias manufactureras	28	31	24
- industrias de construcción	1	11	17
- comercio	21	19	20
- transporte/comunicaciones	7	10	11
- administración pública	20	12	11
- servicios	20	15	15
- otras	3	2	6
[N=1291]	[227]	[543]	[521]

## BIBLIOGRAFÍA

- ARDAYA, G. 1988. "Trabajadoras informales en La Paz. El caso de las vendedoras ambulantes". En: CEDLA: El sector informal urbano en Bolivia, pp. 189-217. La Paz: CEDLA/FLACSO.
- BEIJAARD, F. 1986. "On conventillos: rental housing in the centre of La Paz, Bolivia". Amsterdam: Vrije Universiteit (Urban Research Working Papers 5).
- BEIJAARD, F. 1991. "And I promise you...."; Politics, economy and housing policy in Bolivia, 1952-1987. Amsterdam: Vrije Universiteit (Thesis).
- CUENYA, B. 1986. "El submercado de alquiler de piezas en Buenos Aires" - peculiar expresión de la penuria de vivienda. Boletín de medio ambiente y urbanización 17. Suplemento especial: los asentamientos populares y el papel de los organismos no gubernamentales en América Latina, pp. 3-8.
- CUSTERS, G. y D. Vreman, 1995. "Tugurios and tugurio inhabitants. A study of rental housing in Arequipa". Saarbrücken: Breitenbach.
- DONOSO, S. 1981. "Comercio, acumulación y reproducción". La Paz: UMSA.
- EDWARDS, M. 1982. "Cities of tenants: renting among the poor in Latin America". En: A. Gilbert, J. - Hardoy y R. Ramírez (Eds.). "Urbanization in contemporary Latin America". pp. 129-158. Chichester: Wiley.
- GANS, P. 1988. "Hausbesetzungen in der Altstadt Montevideos als reaktion auf die ökonomische Entwicklung Uruguays nach 1973". In: J. Bähr (Ed.): Wohnen in lateinamerikanischen Städten - Housing in Latin American cities, pp. 115-125. Kiel: Universität Kiel (Kieler geografische Schriften 68).
- GANS, P. 1990. "Die Innenstädte von Buenos Aires und Montevideo. Dynamik der Nutzungsstruktur, Wohnbedingungen und informeller sektor". Kiel: Universität Kiel (Kieler geografische Schriften 77).
- GILBERT, A. Y A. VARLEY. 1991. "Landlord tenant: housing the poor in urban Mexico". London: Routledge.
- HARTH DENEKE, A. y C. Benjamin Luna, 1980. "Los tres submercados informales o populares de vivienda urbana en El Salvador". Revista Interamericana de Planificación 54, pp. 92-110.
- INE. 1995. Indicadores sociodemográficos. Ciudades capitales de departamento y zonas censales. La Paz: INE.
- KÖSTER, G. 1989. "Bevölkerungsstruktur, Migrationsverhalten und Integration der Bewohner von Mittel- und Oberschichtvierteln in der lateinamerikanischen Stadt. Das Beispiel La Paz (Bolivien)". Aachen: Technische Hochschule

(Habilitationsschrift).

- KÖSTER, G. 1991. "*Migración interregional de miembros de clases sociales media y alta hacia La Paz, Bolivia*". En: P. van Lindert y O. Verkoren (comps.): *Ciudades intermedias y pequeñas, relaciones rural-urbanas y desarrollo regional en América Latina*. Número especial de la Revista Interamericana de Planificación 93, pp. 108-126.
- KOWARICK, L. y C. Ant. 1982. "*100 años de promiscuidad: la vecindad en la ciudad de Sao Paulo*". Revista Interamericano de Planificación 16, pp. 167-180.
- LANGENHOFF, I. 1988. "*Behuizen, verhuizen en organiseren. Een onderzoek naar residentiële mobiliteit en buurtorganisaties in Cochabamba, Bolivia*". Utrecht: Universidad Utrecht.
- LASERNA, R. (Comp.) (1995), Sostenibilidad y desarrollo humano. "*La calidad de vida en Cochabamba*". Cochabamba: Los Amigos del Libro/CERES.
- LINDERT, P. VAN. 1991. "*Moving up or staying down? Migrant-native differential mobility in La Paz, Bolivia*". Urban Studies 28, pp. 433-463.
- LINDERT, P. VAN. 1992. "*Social mobility as a vehicle for housing advancement? Some evidence from La Paz, Bolivia*". En: K. Mathéy (Ed.): *Beyond self-help housing*. London/New York: Mansell.
- MORALES, R. (Comp.), 1995. "*Desarrollo humano en los Andes. Informe del desarrollo humano de la ciudad de La Paz*". La Paz: Gobierno Municipal/PNUD.
- SALMEN, L. 1971. "*The "casas de comodors" of Rio de Janeiro: a study of the occupants and accommodations of inner-city slums and a comparison of their characteristics with the favelas*". Ann Arbor (MI): UMI



**IV**

**HISTORIA DE LA GEOGRAFIA**



# GEOGRAFIA Y CIENCIA EN EL ALTO PERU Y BOLIVIA : CUATRO SIGLOS ANTES Y DOS SIGLOS DESPUÉS

Por : José L. Tellería Geiger

## 1 - 1425-1525 GEOGRAFIA ÉTNICA

En 1425 el territorio sudamericano pre-incaico, que se iba a convertir cuatro siglos después en la República de Bolivia, ocupaba una superficie de 2,4 millones de kilómetros cuadrados, desde el Sur del Cuzco hasta el Norte de Tucumán (entre los 8° de Latitud Sur y el Trópico de Capricornio). Estaba habitado por tres grandes bloques etno-geográficos, cada uno de los cuales contenía grupos étnicos importantes e imborrables. Estos tres bloques etno-geográficos eran :

- El bloque del "Kurakazgo" Andino : principalmente aymaras, quechuas y urus. Grupos que poblaban las provincias fisiográficas de los dos ramales de la Cordillera de los Andes centrales y la meseta altiplánica situada entre ellos, en cuyo centro se halla el lago Titicaca (3.800 metros s.n.m.). Este bloque estaba dividido en Norte, Centro y Sur, que constituían comunidades socio-políticas mayores. Los incas que conquistaron el territorio años después lo llamaron Collasuyo y los españoles que pisaron estas tierras en 1525 las denominaron, en su léxico medieval, "señoríos collas".

- El Bloque del grupo Tupi-Guaraní : varios subgrupos etno-lingüísticos y que habitaban los llanos chaqueños del centro y Sur del territorio. En esta provincia fisiográfica los ríos van hacia el Sur (la actual cuenca de La Plata, que desemboca en el Atlántico).

- El Bloque del grupo Arawaco : multitud de subgrupos etno-lingüísticos que habitaban los llanos tropicales de la cuenca Amazónica, es decir el Norte y el Noreste del territorio.

El territorio pre-boliviano estaba entonces habitado por 148 subgrupos etno-lingüísticos (Saignes, 1985), sin contar a los subgrupos de la Amazonia y del

Chaco, entonces aislados.

Es difícil cuantificar la población de aquella época, un cálculo razonable sobrepasaría las 700 mil almas, la población mundial era de 350 millones (Dederichs, 1994). La diversidad y multitud de estos subgrupos, con lengua, color y costumbres diferentes, era tal, que de ellos se dijo : "*existen pocas partes del mundo donde el color del hombre sea tan variado*" (D'Orbigny, 1845). Sin embargo el origen de todos ellos parece haber sido común, las investigaciones sobre "Hematología Geográfica" (Bernard, 1983) concluyen que "*el origen asiático de los amerindios queda confirmado. Las primeras migraciones debieron comenzar hace unos 50 mil años. La sangre de los amerindios es aproximadamente la misma de Alaska a la Tierra del Fuego (mongoloide). La cultura evolucionó en el lugar de la emigración sin nexos con el resto del mundo*". Los estudios también reconocen que la sangre de los habitantes de la isla de Pascua se asemeja a la de los polinesios, y en cierta medida a una reducida parte de las poblaciones de las costas del Pacífico de Sudamérica.

La Geografía Física del territorio pre-boliviano estaba constituida por cuatro grandes provincias :

- La costa del Pacífico Central
- La Cordillera de los Andes y la Meseta Intracordillerana - El Altiplano y La Puna - con alturas entre los 3.600 y los 6.700 metros s.n.m.
- Los Valles Mesotérmicos y el piedemonte oriente andino - Los Yungas - con altitudes entre los 1.500 y los 2.800 metros s.n.m.
- Los Llanos Tropicales - Cuenca Amazónica y Cuenca del Plata- con altitudes bajas (300 metros s.n.m. como promedio).

Los cambios radicales en el relieve geográfico, influyeron fuertemente en el desarrollo de estas sociedades precolombinas. Estos cambios bruscos provocaron a su vez grandes contrastes en el clima y por ende en la flora, la fauna y los recursos naturales en general ; de manera que los habitantes mostraban también contrastes en su aspecto, carácter, cultura y economía.

Pese a la diversidad, algo había en común en todos los aborígenes : su adoración al sol ("Inti"), a la luna ("Phaski"), a las piedras semipreciosas coloridas y... al oro. Así, mientras los pobladores de la selva vestían su propia piel y tapaban sus vergüenzas con cápsulas de oro, los de las tierras altas adornaban sus abrigos con pinches de oro y piedras semipreciosas. Este rasgo folklórico iba a ocasionar después el cambio de la cruz y la espada ibérica por la codicia. Otro aspecto curioso y no menos importante de los amerindios de esta región, es el hecho de que la población se hallaba mayormente

concentrada en las mesetas altas (similar a lo ocurrido con los chibchas en Colombia, los quechuas en el Cuzco, los aztecas en Anahuac y los calchaquies en el Norte argentino). No se sabe a ciencia cierta la razón de este fenómeno, se supone que fue por alejarse de los animales feroces y de los insectos ponzoñosos de la selva y de la costa ; se dice también que tenían terror a los "rayos" o descargas eléctricas muy comunes en la selva, otra razón podría ser la de tener un sistema de defensa más efectivo en las zonas elevadas y finalmente porque ignoraban las ventajas de la navegación marítima.

Por aquel 1425, la asombrosa ciudad pre-incaica de Tiahuanaco ya era historia, dos siglos atrás sus habitantes la habían abandonado por razones desconocidas. La cultura más notable de los señoríos collas era la Mollo, cuya mayor muestra la representa la ciudad de Inscanhuaya (hoy quedan pocas ruinas). Dentro de la Geografía Urbana, esta ciudad estaba emplazada en la parte alta de una ladera que empieza en un río a los 1.600 metros s.n.m. y termina a los 4.000. Los microclimas de este desnivel les permitían cosechar una variedad de productos alimenticios, desde el maíz en la parte baja hasta la papa en las alturas. Arquitectónicamente los conjuntos habitacionales eran prácticos, un dormitorio, una terraza, una cocina, un sótano-almacén, y un sistema de canales para la provisión de agua proveniente de un tanque central. El mayor de estos conjuntos tiene 250 x 180 m (Vásquez et al., 1988).

Pero ¿ qué había en ese entonces de pensamiento científico ?

Tiahuanaco que se desarrolló entre 1.580 a.C. y el siglo XIII mostraba bastantes manifestaciones científicas, hacían observaciones astronómicas, construyeron conjuntos urbanos inteligentes, con sistemas hidráulicos perfectos. Utilizaban técnicas de cultivo eficaces e impresionantes ("camellones"). Trabajaban muy bien el bronce y enriquecieron la metalurgia. Una vez esfumado su imperio, la actividad científica posterior parece menor. Sin embargo los collas poseían una ciencia astronómica relevante, he aquí algunas denominaciones que daban al cosmos (Condarco, 1981) :

* Estrellas	Wuarawuaranaca
* Estrellas Rojas	Nina Sanka (ej. Antares)
* Estrellas Blancas	Ankuchipiquiri (ej. Sirio)
* Planetas	Jacha Warawara
* Sol	Inti
* Luna	Phaski
* Tierra	Pacha (Pachamama : Madre Tierra)
* Cometas	Warawara o Nekala
* Vía Láctea	Alaj Misturi Taki

\* Cruz del Sur

Chakana

\* Viento Cósmico

Pacha Wayra

El imperio Colla hacia 1438, aunque debilitado en su poder material, aún conservaba la jurisdicción de extensos territorios (Vásquez et al., 1988). El último "Rey" Colla, Chuchi Capac, gobernaba sobre un extenso imperio que llegaba al Norte hasta 20 leguas del Cuzco, al Sur hasta los Chichas (Potosí), al Oeste hasta Arequipa y toda la costa de Atacama, y al Oriente hasta Mojos. Contemporáneo a este rey, estaba el Inca Viracocha, cuyo reino se circunscribía a la ciudad del Cuzco y sus alrededores.

El imperio inca decidió un día, por orden de Pachacutec Inca Yupanqui (novenno Inca) ampliar sus dominios. Pachacutec reunió entonces a sus ejércitos y marchó a la conquista del Collasuyo. Chuchi Capac lo esperaba poco preparado en Hatun Colla, capital de su imperio. Tras una cruenta batalla venció el Inca, Chuchi Capac fue decapitado después. A la muerte de Pachacutec (1471) le sucedió su hijo Tupac Inca Yupanqui, quien venció la última gran batalla sangrienta que le presentaron los collas en Pucara. El ejército incaico venido desde el Cuzco, tenía nada menos que 120.000 hombres (la batalla duró tres años). Allí quedó definitivamente sellado el fin del imperio colla y consolidada la expansión del incario.

Tupac Inca Yupanqui reorganizó el incario, tal como fue encontrado por los españoles, mandó construir la fortaleza de Cuzco cuyas enormes piedras talladas fueron saqueadas por los españoles para levantar sus casonas. Tupac y su hijo Huayna (que luego fue el onceavo Inca con el nombre de Huayna Capac) realizaron la más grande expedición geográfica del siglo, llegaron hasta Copiapó (Chile) por el Sur (paralelo 25). Fueron pioneros en la exploración del oriente, llegando hasta Moxos por el NE<sup>66</sup>.

Durante su viaje hicieron reordenamientos territoriales y retornaron al Cuzco por el camino real (colosal obra construida en piedra, de la cual se conservaron varios tramos, que partiendo de Quito llegaban al Cuzco y de allí por dos ramales se conectaban con Chile y Tucumán).

Gobernaba aún Huayna Capac cuando en 1522 llegó el primer hombre blanco a sus dominios, se trataba de Alejo García, quien ingreso por el lado del Brasil y llegó hasta Charcas. Cuatro años después Francisco Pizarro iba a emprender la conquista del incario. Los hijos de Huayna Capac, Huáscar y Atahualpa heredaron el imperio, Huáscar y todo su linaje murieron por orden de Atahualpa, este último fue en la práctica el último Inca y a quien los españoles pusieron bajo tierra, previa humillación, tortura y extorsión.

---

<sup>66</sup> Por razones técnicas no fue posible introducir la ilustración " Conquista del territorio Boliviano por los Incas. Cf. Abecia. 1979.

El pensamiento incaico sobre el espacio se basaba en una armoniosa tetralogía, "si un elemento rebasaba el número cuatro, el elemento sobrante ocupaba el centro y así se restablecía el equilibrio entre los cuatro restantes" (Condarco, 1981). Para los incas habían dos mundos de orden divino o de "arriba" ("Hanan Pacha" y "Ucun Pacha") y un mundo de orden humano o "de abajo" ("Hurin Pacha") que estaba dividido a su vez en otros dos, que reflejaban la encarnación de los divinos, de manera que nuevamente tenemos la división en cuatro. Este concepto tan arraigado del número cuatro lo vemos claramente en la tetrametría del espacio, para designar indistintamente tanto el mundo exterior como el político y territorial contenido en él.

Dentro de esta concepción, el nombre geográfico que tuvo el imperio incaico fue "Tahuantisuyo", cuyo significado es "conjunto de cuatro territorios" (cuatro "suyos" : Chinchasuyo al N, Antisuyo al E, Contisuyo al O, y Collasuyo al S) o las "cuatro partes del mundo", según Garcilaso : oriente, poniente, septentrión y medio día. Pusieron como centro al Cuzco, que en el lenguaje de los indios quiere decir "ombligo del mundo". El sistema social implantado por los incas era asombroso, de él dice José C. Mariátegui (1960) : " la más avanzada organización socialista primitiva que registra la historia, es la *inkaika*".

Pero veamos que pasaba en Europa en cuanto a avances geográficos, precursores del descubrimiento de América. El cartógrafo veneciano Zuane Pizzigane, registró por primera vez en 1424, sobre su mapa "Carta Portulana", el valor de 66.66 millas para el módulo de un grado terrestre (sustituía al de 56.66 de Jácome de Mallorca). Este mapa se encuentra hoy en la Universidad de Minessota (manuscrito de propiedad de la colección Ford Bell).

El hecho de que Pizzigane adoptara tan temprano el nuevo valor (casi exacto), y además registrara en su mapa la isla Antillia (al Oeste del Atlántico) demuestra que Venecia era la potencia naval mejor informada y con mejores conocimientos científicos y técnicos.

A la "Carta Portulana de Pizzigane le sigue el Mapamundi de Andrea Bianco de 1436 (hoy en la Biblioteca Marciana de Venecia). Cronológicamente le siguen los siguientes mapas :

- 1439, Carta Portulana por Gabriela Varseca (hoy en el museo marítimo de Barcelona).
- 1457, Carta Portulana, atribuida a Paolo del Pozzo Toscanelli (se halla en la Biblioteca Nacional de Florencia).
- Siglo XV, Mapamundi Metálico de Borgia (es un grabado que se encuentra en la Biblioteca del Vaticano).
- 1490, Mapamundi de Henricus Martellus Germanus (manuscrito

que se encuentra en el British Museum de Londres).

- 1492, Globo Terráqueo de Martin Belhaim (manuscrito que está en el Museo Nacional de Nuremberg).

Como se ve los antecedentes cartográficos para el viaje de Colón eran suficientes. Clavada la cruz y la espada española, el 12 de octubre de 1492, en alguna isleta del Caribe, la historia iba a cambiar y también... la geografía.

A aquellos aborígenes americanos que adoraban al Sol ("Inti") pronto les obligarían a cambiar de Dios. La sutil forma del efecto convencimiento, a través de la espada y la tortura, no surtió el efecto esperado, pues los indios terminaron por adorar al nuevo Dios, después del "Inti" y la "Pachamama" ("La Madre Tierra").

## 2 - 1525-1825 GEOGRAFIA EN LA COLONIA

En 1525 el mundo había aumentado su población a 450 millones, mientras que la población indígena disminuía por las matanzas. Sólo entre 1492 y 1650, 3 millones de indios fueron aniquilados por los españoles y portugueses mientras que 700 mil españoles emigraban a América. Entre 1500 y 1810, 11 MILLONES DE AFRICANOS son secuestrados y vendidos como esclavos.

En estos tres siglos Europa se había enriquecido con el oro, la plata, las piedras preciosas y las especias, traídas de América. Mientras la vida para los indios, negros y mestizos, era un suplicio, los criollos no la pasaban tan mal, pero ardía en ellos la idea de ser dueños de lo que nunca heredaron. Los asentamientos humanos indígenas, fueron pronto sobrepasados por las urbes españolas (Fig. 2 y 3)<sup>67</sup>..

En 1539 las tropas de Francisco de Pizarro conquistaron el territorio del Alto Perú (hoy Bolivia).

La colonización era lenta y desanimada hasta que en 1545 el indio Diego Huallpa descubrió la mina de plata más grande del mundo : el Cerro Rico de Potosí, " *era tanta la plata que había allí que se podía construir un puente desde Potosí hasta Madrid* ".

En estos años se fundaron las primeras ciudades del Alto Perú : Sucre (1538), Potosí (1545), La Paz (1548), Santa Cruz (1560), Cochabamba (1571), Tarija (1574), Oruro (1606) y Trinidad (1686).

En 1559 se crea la Audiencia de Charcas, por orden de Felipe II, que pasó a depender del Virreinato del Perú, hasta que en 1776 se inscribió dentro del nuevo Virreinato

---

<sup>67</sup> Idem. Gisbert. 1988.

de La Plata.

Los abusos cometidos contra los indios y negros en la explotación minera, provocaron las primeras insurrecciones indígenas de Tupac Amaru y Tupac Katari (1781). Los mestizos y criollos les seguirían con sus movimientos independentistas a lo largo de todo el continente.

Derrotadas las fuerzas realistas, el 6 de Agosto de 1825 se funda la República de Bolívar (nombre que fue cambiado por el de Bolivia en un congreso posterior) con su capital Sucre (antes llamada Charcas, La Plata y Chuquisaca) y siendo su primer presidente el libertador Bolívar.

¿ Qué avances científicos ocurrieron en estos tres siglos ? En 1853, por una disposición de la Audiencia de Charcas se crea la " Cátedra de Lengua de Indios " y en 1624 se funda la primera universidad del Alto Perú : la Universidad Real y Pontífica San Francisco Xavier.

En 1736 llegó al Ecuador la misión científica más importante hasta ese entonces, la dirigían el Barón de La Condamine y el físico Pierre Bouguer. La misión, que ya había estado en el Asia, tenía como objetivo medir con precisión un grado de latitud terrestre a la altura del ecuador geográfico. Bouguer además realizó importantes descubrimientos geofísicos en Los Andes, como la influencia de los macizos cordilleranos en la atracción de la gravedad. La misión, después del Ecuador, pasó al Perú y al Alto Perú.

### **3 - 1825-1925 GEOGRAFIA REPUBLICANA**

En noviembre de 1825, el presidente Bolívar vio que no eran suficientes las declaraciones y órdenes sobre los límites geográficos de la nueva república, sino que se precisaban mediciones sobre el terreno, especialmente en el litoral del Pacífico. El libertador comisionó entonces al Coronel Ingeniero Francisco Burdett O'Connor para que realizara un levantamiento topográfico en la costa. O'Connor cumplió la misión ubicando con la mayor precisión, para la época, los mejores sitios para los puertos, e inclusive las mejores rutas para llegar a Potosí (Medrano, 1991). Bolívar dejó la República con un territorio propio de 2.637.769 kilómetros cuadrados, las desmembraciones territoriales la dejaron con sólo 1.098.581.

El libertador José Antonio de Sucre, sucesor de Bolívar en la Presidencia, en 1827, al recibir el informe técnico de O'Connor lo nombró Jefe de la " Mesa Topográfica ", nombre que dio el Ejército a la unidad encargada de la cartografía nacional (Sanjinés, 1986).

El Mariscal Andrés de Santa Cruz y Calahumana, fue electo presidente en 1829. A él se debe el primer censo de Bolivia realizado en 1831 que dio la cifra de 1.088.768

habitantes.

Los primeros censos en el Alto Perú fueron :

1550 Estimación de Rosemblat (datos de B. de las Casas)	800.000
1796 Virrey Francisco Gil	552.700 (matanzas)
1831 Andrés de Santa Cruz	1.088.768

El último censo de Bolivia, junio de 1992, dio la cifra de 6.334.396. Para el año 2025 se tiene una estimación de 8.500.000 habitantes, cuando todo el mundo tendrá 8.472 millones.

En 1995 existen en el continente americano 30 millones de individuos que forman parte de numerosos grupos étnicos. Los grupos étnicos bolivianos actuales se muestran en la Fig. 6<sup>68</sup> (Barragán et al, 1994).

La época de Andrés de Santa Cruz, fue sin duda la más fructífera en lo político, económico, cultural y científico del siglo XIX, fueron 10 años de fecunda labor (1829-1839). Su significado geopolítico fue más allá de lo esperado. Santa Cruz crea en 1830 la segunda universidad boliviana, la misma que toma su nombre, Universidad Mayor de San Andrés ; en 1832 funda la Universidad Mayor de San Simón en Cochabamba. El carácter científico técnico de estas dos nuevas universidades provee a Bolivia una ola de investigaciones científicas, a la par empiezan a llegar al país las más grandes obras producidas en el mundo científico. En su mandato llega a Bolivia el joven sabio francés Alcides D'Orbigny, naturalista, antropólogo, geógrafo ; cuya fructífera labor está reflejada en su libro " *Voyages dans l'Amerique Meridionale* " (D'Orbigny, 1845).

Desde el enfoque de las ciencias geográficas a Santa Cruz le corresponde el mérito de delimitar las fronteras bolivianas.

A fines del siglo XIX se fundan las Sociedades Geográficas de Sucre (1886, la primera en Sudamérica) y La Paz (1896), les seguirían las de Potosí, Oruro, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija. Lamentablemente esta beneméritas sociedades han disminuido considerablemente sus otrora brillantes actividades (algunas inclusive ya no existen), entre éstas, la publicación de sus boletines.

Sería imposible, y además injusto escribir una síntesis de los estudios y avances geográficos en el Alto Perú y Bolivia sin mencionar a sus investigadores y promotores más notables. La Lista que sigue contiene apenas los nombres más relevantes, debido al marco

---

<sup>68</sup> Idem. Cf. Barragan. 1994.

restringido de este resumen:

- Tadeo Haenke (1761-1816). Astrónomo y matemático nacido en Bohemia que se afincó en Cochabamba por 20 años, hasta su muerte. Exploró la vertiente oriental de los Andes y unió La Paz con Moxos. También hizo el primer levantamiento topográfico del Lago Titicaca.
- Francis Burdett O'Connor (1791-1871). Coronel e ingeniero de origen irlandés. Protagonista de las dos primeras expediciones geográficas. Cumplió la misión encomendada por Bolívar para explorar el litoral boliviano y ubicar el mejor puerto comercial.
- Joseph Barclay (1797-1873). Geógrafo y Geodesta irlandés, amigo de Cuvier y Von Humboldt. Trajo a Bolivia los últimos avances sobre geografía y geodesia vigentes en Europa. Estuvo en Bolivia entre 1826-27 y 1836-38.
- Alcides D'Orbigny (1802-1857). Científico francés (n. en La Rochelle) que a sus 24 años inició una expedición a Sudamérica por encargo de la Academia de Ciencias. Estuvo en Bolivia entre 1830-33. Su obra consta de 9 volúmenes que abarca temas desde la Antropología, Geografía, Geología, hasta la Botánica. Andrés de Santa Cruz le brindó todo el apoyo oficial y económico para su estadía en Bolivia.
- Francis Castelnau (1812-1880). Llegó a Bolivia en 1845 a la cabeza de una misión francesa. Su expedición geográfica unió el Atlántico con el Pacífico (de Río a Lima). Su obra consta de 8 volúmenes.
- José Ballivián. A su gobierno (1841-47) se le deben las exploraciones geográficas a los ríos Beni, Mamoré y Madera, además de la fundación del Departamento amazónico del Beni.
- Edwin Heath (1839-1898?). Exploró el N y el NE de Bolivia. Recibió el cóndor de Los Andes.
- Agustín Aspiazu (1826-1897). Científico multidisciplinario. Predijo con precisión la llegada del cometa Halley en 1912 y en 1986.
- Daniel Campos (1829-1902). Encabezó la expedición al Chaco en 1883.
- Gabriel René Moreno (1836-1908). escribió una copiosa " Bibliografía Histogeográfica de Bolivia ".
- Manuel Vicente Ballivián (1848-1921). Geógrafo y Estadista brillante, recibió en 1913 la medalla internacional Livingstone.
- Nicolás Armentia (1845-1909). Misionero explorador del Madre de Dios (1887).
- Juan B. Minchin. Ingeniero que fue Alcalde de Oruro en 1906. Sus

investigaciones geográficas abarcan el oriente boliviano y la altiplanicie andina. En su honor hoy se conoce como lago Minchin el gran lago que unía el Titicaca y el Poopo en el Pleistoceno (el bautizo se debe a I. Bowman).

- Isaiah Bowman. Geógrafo que vino a Bolivia a la cabeza de una expedición de la Universidad de Yale (1907-1913). Su tesis doctoral (1909) versó sobre la geografía de los Andes Centrales.
- José Manuel Pando (1849-1917). Exploró el N y el NO de Bolivia (la zona de la goma y de la castaña). Publicó varios trabajos sobre geografía física, humana, económica, etc. Fue Presidente de Bolivia.
- Aima Dereim. Geógrafo de la misión topográfica francesa en Bolivia (1902).
- Pedro Kramer y Walter Cevallos. Publicaron " Historia de la Geografía de la República de Bolivia " (1898).
- F. y A. Blanco. Autores del Diccionario Geográfico de Cochabamba (1901).
- M. Araujo. Autor del diccionario Geográfico de Potosí (1911).
- C. Rojas. Publicó "Geografía Económica de Bolivia" (1932).

#### **4 - GEOGRAFIA MODERNA, CONTEMPORANEA Y FUTURA**

El 18 de septiembre de 1934 se funda el Instituto Geográfico Militar (IGM), como la organización técnica geográfica, facultada para la elaboración y publicación del Mapa Político de la República de Bolivia. en 1950 se crea la Escuela Militar de Ingeniería (EMI) que hoy tiene rango de Universidad.

En 1928 se funda en La Habana, el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH). En 1960 se funda en La Paz la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia que se hace cargo de la Sección Nacional del IPGH en Bolivia. En 1944, la Comisión de Cartografía del IPGH crea el Comité de Geodesia, con la finalidad de fijar un Datum Continental, es así que en 1956 se establece el punto Datum La Canoa (Venezuela) como punto de partida para la triangulación continental.

En 1967 la UMSA abre la Carrera de Geografía y Recursos Naturales a nivel de licenciatura, (se graduaron una veintena de profesionales) que se cerró en 1971. En 1981 se reabre esta unidad académica universitaria con un nuevo pensum actualizado, para la formación de Ingenieros Geógrafos.

Pese a todo, para concluir esta sinopsis, se debe decir que la enseñanza de las ciencias y la geografía están todavía muy por debajo de nuestra lista de prioridades. Ojalá que para el año 2025 Bolivia haya alcanzado el nivel que su pueblo necesita, y que logremos integrar a las ciencias y a las artes a la canasta familiar.

## BIBLIOGRAFIA

- ABECIA, VALENTIN (1979). *"Las Relaciones Internacionales en la Historia de Bolivia"*. Tomo I. Academia N. de Ciencias. Editorial Los Amigos del Libro. 839 pp. La Paz.
- BARRAGAN, R., QAYUM, S., ARCE, S., y MEDINACELLI, X. (1994). *"Guía de Archivos para la Historia de los pueblos indígenas de Bolivia"*. Min. de Desarrollo Humano. Historias, Plural editores, La Paz.
- BERNARD, JEAN (1983). *"Le sang et l'histoire"*. Editions Buchet/Chastel. París.
- BERNARD, J. y RUFFIE, J., (1983). *"Hématologie géographique"*. Masson editeur, París, 2 tomos.
- C.L.A.L.I (1984). *"La cuestión étnico nacional en América Latina"*. Revista Antropológica América. ISSN 0252 841x. IPGH, México.
- CONDARCO, RAMIRO (1981). *"Historia del saber y de la Ciencia en Bolivia"*. Edit. Academia Nac. de ciencias de Bolivia, La Paz. 424 pp.
- DIAZ VILLAMIL, ANTONIO (1945). *"Curso completo de Geografía Humana"*. Edit. y Librería Popular. La Paz, 333 pp.
- DEDERICHS, MARIO (1994). Documento : *"Superpoblación-La Bomaba de Tiempo"*. Revista Muy Interesante. Nº 109 pp. 49-62. Buenos Aires.
- D'ORBIGNY, ALCIDES (1840). *"Viaje a la América Meridional"*. Biblioteca Indiana, Madrid, 1958.
- GISBERT, TERESA (1988). *"Historia de la Vivienda y los Asentamientos Huamnos en Bolivia"*. Edit. IPGH., Pub. Nº 431, México. 243pp.
- GISBERT, TERESA (1991). *"Historia de la Vivienda y los conjuntos Urbanos en Bolivia"*. Edit. IPGH, Pub. Nº 454, México. 230pp.
- IGM (1994). Revista Informática del IGM. Edit. IGM, La Paz.
- MARIATEGUI, J.C. (1960). *"El Problema de la Tierra"*. edit. Lex, La Habana.
- MEDRANO, JAIME (1992). *"Vertebración y Soberanía"*. Edit. IGM, La Paz, 348 pp.
- PEREZ, TOMAS, E. (1993). *"De Columbian Hereditate 1492-1810"*. Edit. IPGH. Vol I, México. 350 pp.
- SAIGNES, THIERRY (1986). *"En busca del poblamiento étnico de los Andes Bolivianos (siglos XVI y XVII)"*. Seri Avamces de Investigación Nº3. Museo Nac. de Etnografía y Folklore, La Paz.
- SANJINES, JULIO (1986). *"CLX años de levantamientos cartográficos del*

*Ejército*". Anuario del IGM - Bodas de Oro, La Paz.

- VASQUEZ, H., MESA, J., GISBERT, T. y MESA, C. (1988). *"Manual de Historia de Bolivia"*. 3ª edición. Edit. Gisbert., La Paz. 606 pp.
- ZABALA, SILVIO (1992). *"El mundo americano en la época colonial"*. Pub. N° 456, IPGH, México. 245 pp.

# ARTURO THOUAR, VIAJERO Y EXPLORADOR DEL CHACO 1883 - 1887

Por : Carmen Bedregal  
Investigadora de DINAHL

En las oficinas donde trabajo, DINAHL, Dirección nacional de Antropología, Historia y Literatura, hace dos años tuve la suerte de encontrar unos legajos en francés que se hallaban en la abandonada biblioteca y papelería "Franz Tamayo", donde se hallan muchos libros en francés. Pareciera que gran parte de estos libros y documentos eran de pertenecía de Don Ismael Sotomayor, coleccionista de papeles que murió olvidado y cuya valiosa biblioteca fue infelizmente dispersada. Estos legajos eran de una revista de fines del siglo pasado y comienzos de este, titulada "*Voyages au tour du monde*". Se trataba de una expedición por el Chaco con hermosas láminas de la época.

Poco tiempo después tuve la ocasión de conocer a un joven antropólogo francés que había estado por estas zonas del Chaco, llamado Philippe Erikson, a quien mostré estas hojas y le dije que me gustaría conocer la totalidad de esta obra ; él viajaba a Francia y al poco tiempo tuvo la gentileza de mandarme el libro titulado "*A travers le Gran Chaco, chez les indiens coupeurs de têtes 1883-1887*" editado en 1991 por Phébus, Collection "Le tour de Monde". "Coupeurs de têtes", ¡ degolladores !, título sensacionalista que no viene del autor y como es de suponer tiene la finalidad de atraer lectores por motivos truculentos. En cuanto a esto lo que sí es cierto es que los Tobas tenían la costumbre de guardar los cráneos de sus enemigos como amuletos.

Al poco tiempo, tuve la suerte de conocer al geógrafo, Dr. Jean Claude Roux, quien me proporcionó la misma obra, publicada siglo atrás, con el título : "*Explorations dans l'Amerique du sud*" de Arthour Thouar, que seguramente fue el primer compendio de este diario de expediciones después de la famosa revista "*Le Tour du Monde*", en la que según parece se publicaban diversos relatos de viajes y expediciones por capítulos.

Con estas dos versiones que tienen diferencias, pues el lenguaje ha sido modernizado, decidí traducir, siendo este un trabajo apasionante pero arduo pues se hizo necesario cotejar ambas versiones : la antigua y la moderna, además que los legajos de la revista primigenia tiene también sus particularidades de estilo.

A fines del siglo pasado una de las preocupaciones más grandes de Bolivia fue la

de zanjar la cuestión limítrofe con el Paraguay, sobre todo después de la guerra del Pacífico, en búsqueda de una salida del país hacia el Atlántico por la región del Plata, para lograr esta meta había que consagrarse a la apertura y a habilitación de un camino entre nuestras fronteras. Hasta entonces el punto más avanzado era Piquerenda que el padre franciscano José Gianelli alcanzó en 1863, dándole el poético nombre de Bella Aurora.

Por parte de Bolivia, muchos fueron los intentos diplomáticos y también exploratorios para penetrar por esta zona a través del río Pilcomayo y otros posibles caminos de tan difícil e intrincado acceso a causa de la irregularidad del cauce del río, la vegetación intrincada, la falta de agua potable y sobretodo la presencia de diferentes tribus reacias a su paso.

Los primeros en intentar la penetración a estas zonas vírgenes y salvajes fueron los jesuitas, ya en 1717. La misión más avanzada había sido la de San Juan de Zamucos situada a los 17<sup>0</sup> 52' de altitud y 60<sup>0</sup> 10' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, donde se preparó la fundación de San Ignacio de Zamucos que fue floreciente hasta 1730 y duró hasta 1745. Ver de Eduardo Arze Quiroga el artículo "*La misión de San Ignacio de Zamucos*", en la revista Kollasullo, N° 52, donde hace una relación de las expediciones de los jesuitas y lamenta su total desaparición al respecto dice: "*Fue la búsqueda de este sitio en el que se encontraba ubicada la misión, una de las numerosas causas ocasionales que desencadenó la guerra del Chaco. De ahí que resulta interesante la historia de este núcleo de actividad colonial que fue el puesto avanzado del dominio administrativo del Alto Perú en la lejana provincia de Chiquitos.*" El cometido de los exploradores jesuitas era abrir un camino de Santa Cruz de la Sierra hasta Asunción a través del río Pilcomayo. Se destacaron el padre Castañares que llegó al río Confuso, intentando ya la creación de un camino que llegara hasta el Paraguay con la ayuda de las mismas tribus, unas más dóciles, como los Zamucos y otras terriblemente rebeldes como los Mataguayos que sembraban el pánico. Otro que se destacó fue el padre Chomé que también "pecheo monte" con el padre Castañares y estuvieron a punto de llegar al Paraguay. Montenegro escribe la biografía de Castañares.

Al crearse la República el libertador vio una actitud hostil por parte del presidente Francia, que no respondió debidamente a la demanda que Bolivia le hacía.

En 1867 con Melgarejo, se perdió absurdamente el margen occidental del Alto Paraguay, parte clave. Después vemos que muchos intentos para mantener esta zona en territorio boliviano fueron infructuosos, lo que llevó a la guerra de Chaco, pero no hubo sólo negligencia, también se hizo mucho con el fin de salvaguardar estas tierras vírgenes.

El presidente boliviano Ballivián fue el primero en extender al Paraguay reconocimiento diplomático, sin embargo el mayor que llevaba los pliegos oficiales fue detenido en Puerto Olimpo. El comandante del Fuerte ni siquiera se dignó mirar el rótulo de

los sobres. En 1943 Manuel Rodríguez Mariños, compañero de armas de Ballivián, fue nombrado representante ante el nuevo gobierno de López y quiso cruzar el río Pilcomayo para llegar a Asunción, intentando su navegabilidad, pero naufragó debido al excesivo tamaño de sus goletas. Al año siguiente se intentó nuevamente la navegación del Pilcomayo con el sargento Gabino Achá y el marino belga Van Niven, pero fracasaron después de innumerables penurias en su lucha contra los obstáculos de la naturaleza y las hostilidades de las tribus salvajes. El primer boliviano en llegar a Asunción, fue Aniceto Arce, enviado en 1863 por el gobierno de Achá, él ya había hecho la expedición con Magariños y Van Nivel y quiso trasladarse a su destino intentando la navegación por el río Bermejo, pero también tuvo la desgracia de naufragar, perdiendo todos sus papeles y equipaje en estas turbias aguas, cuando llegó al Paraguay el presidente Solano López le negó su plenipotencialía y lo retuvo prisionero hasta que llegaron sus credenciales.

La guerra de la triple alianza 1965-70 de Argentina, Brasil y Uruguay contra el Paraguay fue un acontecimiento catastrófico para esta pequeño país, voluntarios bolivianos acudieron al terreno de la lucha, lo que muestra que Bolivia mantenía una actitud fraternal con su vecino.

A partir del año 1879, de la nefasta guerra del Pacífico en que Chile había mutilado a Bolivia, cercenándole la parte más vital de su geografía, se inicia una romería de misiones diplomáticas hacia Asunción para proponer un arreglo amigable de la delimitación fronteriza, ya que se volvió ansiosamente la vista hacia el río Paraguay que sería la única alternativa de comunicación libre y soberana con el Paraguay y el mundo exterior.

Es entonces que en 1882, aparece el Dr. Julio Crevaux en Bolivia, como miembro de la Sociedad Geográfica de París y Buenos Aires proponiendo justamente lo que se deseaba, como lo manifiesta, el ministro plenipotenciario del entonces presidente Narciso Campero, el Sr. Antonio Quijarro, quien fue el principal impulsor de estas exploraciones. En el prólogo del libro del Dr. Daniel Campos que hizo la misma travesía con Thouar *"De Tarija a Asunción, Exploración Boliviana de 1883"*, publicado en 1888 en Buenos Aires cuenta este ministro respecto a la entrevista que tuvo con Crevaux: *"...Algo más, se le dijo que justamente el Gobierno estaba preparando una exploración destinada a cruzar el Chaco siguiendo el curso del río Pilcomayo y que muy bien podía hacerse una combinación entre esta empresa y la suya, refundiéndolas en cuanto a su ejecución y confiriéndole la dirección científica y por lo tanto la de la marcha misma de las fuerzas expedicionarias. En la creencia de que esta plan sería aceptado, se transmitieron las órdenes más terminantes a la Prefectura de Tarija ; desgraciadamente el malogrado explorador declinó la aceptación de estos acuerdos del gobierno, decidiendo emprender sus exploraciones por el río con entera independencia, aunque aceptando los auxilios de todo género que le facilitara la Prefectura de Tarija. Consta*

también que los padres Misioneros de San Francisco Solano le acogieron con señalada benevolencia y le presentaron servicios de importancia. Asegurase que los vecinos de Tarija le hicieron reiteradas advertencias a cerca de la índole de la belicosa tribu de los indios Tobas, recomendándole que se precaviese constantemente contra la posibilidad de una perfidia durante las incidencias del viaje. Esta recomendación se hizo mucho más necesaria cuando el Sr. Crevaux partía de las últimas poblaciones de la frontera, por haberse sabido que los vecinos de la provincia del Gran Chaco habían emprendido una sangrienta batida contra esa tribu, suceso desgraciado que naturalmente la predispondría a las represalias contra todo lo que fuese raza blanca. Estas previsiones se realizaron fatalmente, y todos saben de cuan trágica manera pereció el ínclito viajero, sorprendido por la alevosía de los temibles tobas, el día 27 de Abril de 1882." P.9 de dicho prólogo. Hubo un joven sobreviviente de alrededor 15 años, llamado Francisco Zeballos. Poco después, otra expedición que se preparaba bajo las ordenes del coronel Andrés Rivas también fracasó, los Tobas habían asesinado a un oficial y algunos soldados de la partida encargada de la custodia apoderándose de toda la caballada, esto ocurrió el 3 de noviembre de 1882 y tres días después la aparición de 14 Tobas en el campamento de los expedicionarios donde fueron victimados con sus propias armas un oficial y varios soldados. Después estos 14 Tobas también fueron victimados por este hecho.

El padre Fray Doroteo Giannecchini invistió el carácter de Capellán Castrense como representante de la Misión de San Francisco Solano, pues la Junta Impulsora de Tarija confiaba en su valiosa colaboración e incluso llegó a proponer oficialmente que se encargase a este religioso la superior dirección de la empresa expedicionaria. Esto no fue aceptado por el Gobierno a causa de razones fundamentales derivadas del régimen administrativo de la República. Al respecto Quijarro dice: *"Pues bien, a pesar de la alta e incomparable respetabilidad de que está en posesión el R. P. Giannecchini, y de los arraigados prestigios del que viene disfrutando por su residencia de más de 20 años en el país, los fracasos de la Expedición Crevaux y de la Expedición Rivas, le fueron tenazmente atribuidos; y con este motivo revivió aquella antigua y esparcida versión según la que, los religiosos misioneros de las fronteras son radicalmente adversos a toda empresa que se proponga reconocer y poblar las comarcas donde ejercen una dominación omnímota"*. Se propagaron estas acusaciones y este padre tuvo que publicar folletos de vindicación, diciendo que habían cooperado con entusiasmo a ambas expediciones. Entre los signatarios potosinos que pedían que el gobierno interviniera en estas misiones estaba el Dr. Daniel Campos que demostró su ferviente deseo en realizar las Empresas expedicionarias y su anhelo de contribuir en ellas. Así fue, se lo nombró Comisario Nacional y Delegado del supremo Gobierno para emprender esta expedición.

Justamente en este momento aparece en escena el explorador Arturo Thouar a quien se ha comisionado para la búsqueda de los papeles e instrumentos pertenecientes al Sr. Julio Crevaux. Al respecto dice Quijarro: *"en mayo de 1883 presentóse el Sr. Thouar en despacho del Ministerio de Relaciones Exteriores, munido de una carta de introducción que me era dirigida por el Vice cónsul de Francia en Tacna Sr. Emilio Larrieu ; y en esa primera entrevista me expuso que había venido con el designio de encaminarse a la frontera de Tarija para investigar el paradero de los papeles e instrumentos pertenecientes al lamentado explorador Sr. Julio Crevaux, esperando fundamentalmente que el gobierno y el país le prestarían su concurso para la más segura ejecución de sus propósitos. le contesté aplaudiendo su abnegada resolución y afreciéndole a nombre del gobierno toda la cooperación que hubiese menester, dirigiendo desde luego oficialmente recomendaciones especiales a todas las autoridades de tránsito para proporcionarle facilidades en el viaje. Le propuse además una participación directa en la Expedición que el gobierno estaba preparando, con calidad de encargarle la dirección de la parte científica. En términos de la más fina cortesía agradeció el Sr. Thouar mis ofrecimientos de recomendación, y en cuanto a la ingerencia directa en los desenvolvimientos de la Empresa Exploradora, declinó un compromiso formal por el momento, prometiendo pronunciarse después sobre el particular. Al separarnos le insinué la conveniencia de que me dirigiera una carta exponiendo sustancialmente el anunciado objeto de su viaje a la frontera de Tarija y así lo hizo, pasándome la carta que lleva la fecha 30 del citado mes de mayo.*

*En todos los lugares de su tránsito recibió el Sr. Thouar todo genero de atenciones y agasajos; y una vez en Tarija, habiendo entrado en contacto con el Sr. Campos, con las autoridades departamentales y los jefes militares de la Expedición , que le alagaron con exquisitas deferencias, lo mismo que el vecindario en su clase más distinguida, el simpático viajero decidió incorporarse a la Expedición manifestando un entusiasmo de lo más acentuado."*

Hablemos ahora de la obra misma, como decíamos se trata de un diario de viajes dividido en dos grandes partes. La primera titula **"Viaje en pos de la misión Crevaux"**, en la que relata la larga y penosa travesía de Chile a La Paz, luego a Tarija y de allí propiamente la expedición exploratoria hasta Asunción por el río Pilcomayo que dura casi tres meses con los bolivianos Dr. Daniel Campos, el coronel Estenssoro, Samuel Pareja, Balsa, Castillo, Gareca entre los que más cita, aunque en realidad sólo cita una vez al Sr. Campos, pues se llega a entrever que habían ciertas rivalidades entre Thouar y Campos, pues era Campos el comisario y delegado oficial, a Thouar se le había delegado la dirección científica. Lo cita cuando relata la última etapa en que ya estaban muriendo de agotamiento y de sed, cuando milagrosamente encuentran a un cazador que les anuncia que

ya no falta mucho para llegar al río Paraguay.

La segunda gran parte, "*En búsqueda de un proyecto de ruta*", consta de tres partes :

- I. *En el Delta del Pilcomayo.*
- II. *De Buenos Aires A Sucre.*
- III. *En el Chaco Boreal.*

En la versión moderna funden el capítulo: *En el delta del Pilcomayo* con el primer gran capítulo: *En pos de la misión Creveaux.*

" *En el Delta del Pilcomayo del 30 de julio al 13 de diciembre de 1885*" que si bien no me equivoco es una expedición financiada por el gobierno argentino, se inicia en Buenos Aires con el fin de completar datos científicos de la campaña del 1883, lo hacen con el propósito de reconocer la parte sud del delta del Pilcomayo, estudiar su topografía y su hidrografía, para llegar a la conclusión de su estado navegable en toda su extensión y su curso que había sido recorrido desde la misión de San Francisco, al pie de los Andes, hasta el río Paraguay. Esta expedición es también llena de peripecias y mueren cuatro hombres. La 2da. parte "*De Buenos Aires a Sucre, del 26 de febrero al 20 de junio de 1886*", a instancias del gobierno boliviano, se trata de un largo viaje, hecho parte en tren, parte por carros diligencieros, en lomo de mula para llegar nuevamente por Tarija y Sucre, ciudades muy bien descritas que vienen a ser documentos históricos de gran valor.

El último capítulo: "*Por el Chaco Boreal*", zona que perdimos en la guerra, de forma triangular invertida a cuyo lado oriental está el río Paraguay y por el occidental el río Pilcomayo y por base el paralelo 21 entre el Fuerte Olimpo y Villa Montes.

En ese entonces el gobierno boliviano pone sus esperanzas en una ruta entre Sucre y Puerto Pacheco, situado en la ribera derecha del río Paraguay. Thouar con su comitiva parte de Sucre el 2 de diciembre de 1886 y retornan a la misma ciudad en octubre de 1887, completamente agotados sin haber podido lograr la llegada a Puerto Pacheco. Se dirigen por el lado de Padilla, se ve la necesidad de construir un puente en el río Acero y evitar las cuevas de Bijorque y de Bartolo, pasan por el lago de Carandaiti que es la región del Izozog de Uopa Ozozo que quiere decir: lugar donde el agua se pierde, está habitada por los indios tapuis, los yanaiguas, Sirionos, Ituri Coimbae y Guarinocas. Parapiti de paripi ti hi que quiere decir "agua que mata" por las arenas movedizas y los pantanos de este río. Esto ya da a entender cuán secas son estas regiones, es por esta razón que se abandona el sendero.

Dados todos estos antecedentes y generalidades de estas exploraciones, entremos ahora a la obra misma.

Desde un principio describe con detenimiento las costumbres, los paisajes, el

carácter de la gente, etc. Todo esto de gran valor para las investigaciones históricas y geográficas y antropológicas de la época

Comienza su relato cuando se halla en Chile y recibe el pedido de apersonarse en Tarija, pues se creía que aún quedaban dos sobrevivientes presos por los Tobas. Nos relata su viaje a partir de Santiago en vapor hasta Arica, de ahí en tren hasta Tacna y después a lomo de mula hasta la ciudad de la Paz. La descripción del contexto de la época es interesante, de los paisajes montañosos, de los peones, de los tambos donde se alojaba el caminante, del frío del altiplano y del sorojchi al llegar a estas alturas, aún existe un ambiente de guerra con Chile. Dice respecto al altiplano : *" Ningún árbol, casi ninguna vegetación, algunos brezales, algunas retamas, entre los cuales pastaban numerosos grupos de vicuñas, de tiempo en tiempo manadas de llamas, cargadas de pequeñas bolsas de minerales, conteniendo cobre de las minas de Oruro , conducidas por indios aymaras, se anuncian al pasajero por una nube de polvo ; su marcha es lenta y el tintineo cadencioso de las campanitas colgadas en su pecho son la única turbación del silencio de estos lugares, dominados por la majestuosidad del vuelo del cóndor "*. Con toda la rapidez que pude obtener de mi mula, alcancé el tambo del Airo, pues sufría de un horroroso sorojchi, indisposición producida por la rarefacción del aire y que se traduce en violentas migranas, nauseas, hemorragias nasales y pérdidas de apetito."

También es interesante la bucólica descripción de la ciudad de La Paz: *"28 de mayo.- Franqueamos la pampa a trote y a las once descendemos a La Paz, hasta esos momentos disimulada en un profundo precipicio. La visión es pintoresca ; la ciudad se extiende alegremente al pie del Illimani ; su quebrada se desliza rápida en medio de una hermosa hilera de verdes árboles, las tejas rojas contrastan con el color vigoroso de los campos de alfalfa ; un hermoso sol y un cielo diáfano animan este espectáculo. Sobre la ruta que baja en serpentina se encaminan numerosos convoyes de asnos y de mulas acompañados por los indios aymaras que tocan en pequeños caramillos sus aires dulces y melancólicos."* Allí lo primero que hace es justamente entrevistarse con el ministro de Relaciones Exteriores Don Antonio Quijarro. Sigue viaje en mula hacia Oruro por Sicasica y Caracollo. Es curioso cómo describe a la chola de esta época: *"La chola es la más elegante del país, amable y risueña, su naturaleza es siempre un poco salvaje, se intimida y se turba delante de un desconocido, es la verdadera hija de los Andes, con sus formas a menudo un poco robustas, pero con afectos siempre muy finos: vibra alguna vez su corazón... muy rara vez por el forastero, a quien además hay que sofocar con interminables tragos de chicha... Los cabellos negros, lacios, pegados a la frente, llevan un sombrero de suave fieltro, coquetamente puesto a la pedrada, la manta reviste brillantes colores, encima de espesos pollerones muy cortos que deja desnuda la pierna bien torneada, cuyo pequeño*

*pie está calzado con ligeros escarpines, o con enormes zapatos de carretero."*

Se necesita una fortaleza titánica y una salud a toda prueba para hacer esos viajes tan arriesgados. Llegan el 7 de junio a Oruro de donde a los tres días emprenden caminata: *12 de junio.- Temprano, en un frío excesivo, emprendemos la ascensión al volcán, la ruta es muy mala, ráfagas de nieve nos obligan a agazaparnos detrás de bloques de obsidiana y de basalto, los caminos se cierran y nuestra marcha se vuelve lenta y difícil. En la noche al fin llegamos a Macha molidos, muriendo de frío, pero sin accidente."*

En esa época Sucre era la capital, la describe así: *"15 de junio.- A las nueve de la mañana divisamos Sucre que lleva los nombres de Chuquisaca y de La Plata, coquetamente asentada al pie de un contrafuerte dominado por dos cerros de arena roja, el uno llamado Macho y el otro cerro hembra. Cuatro grandes calles atraviesan la ciudad longitudinalmente y dejan marca de la masa de casas blancas que ilumina un sol más ardiente que el de La Paz. Todos los indios e indias que vemos en la ruta llevan sombreros redondos de fieltro suave enguarnaldados con cintas de colores espléndidos y cubiertos con lentejuelas de cobre."..."Sucre goza de un clima templado y muy sano que hace que la permanencia allí sea agradable, buscado por todas las familias acomodadas de Bolivia. Es aquí donde viven dos grandes personalidades: el señor don Aniseto Arce y Gregorio Pacheco. La fortuna de cada uno de ellos, adquirida en las explotaciones de minas, puede ser elevada a 5 millones de piastras o sea 25 millones de francos. Toque a su puerta para alguna obra de patriotismo o de calidad cualquiera y vuestro ruego no quedará sin respuesta."*

Pero lo que más interesa es la expedición por el Chaco. El 18 de julio de 1883 ya se encuentran en la cumbre de Aguarenda en la que comienza la parte desconocida. Son 120 hombres y cinco mujeres que de allí divisan lo mismo que año atrás el Dr. Crevaux: Caiza disimulada en un bosquecillo de verdura y más lejos en el norte el Pilcomayo manso y tranquilo reflejándose al sol como una delgada cinta blanca...después nada más que la inmensidad del Chaco. Además de las tribus guerreras de los Tobas, Tapietís, etc., la naturaleza es temible; interminables pantanos, esteros y bañados a lo largo un camino que en realidad no existe, que hay que crearlo a cada instante. La exploración, propiamente dicha comienza el 20 de agosto con la ayuda de los Chiriguano, llegan a *Yuquirenda*, al borde del río Caiza. El 29 de agosto se inaugura solemnemente la colonia *Crevaux*, antes llamada *Santa Bárbara*. Toda esta zona está poblada por varias tribus, sobre todo por chiriguano que viven en paz con el mundo civilizado y están a su servicio, en cambio los Tobas que habitan la selva son guerreros por naturaleza. Thouar dice de ambos: *"Los Chiriguano son fuertes y musculosos de una talla mediana, su tez de color caoba, su frente es ancha y corta, dominada por una espesa cabellera negra, tiesa enrrollada sobre la cabeza y mantenida por una especie de pañuelo largo y muy ancho, ordinariamente de color rojo que ellos llaman*

yapicuana. Los ojos son pequeños, los pómulos salientes, la nariz ancha y aplastada, la boca grande, la mandíbula inferior algo prognata. Como ornamento de labio inferior, introducen en su espesor, una especie de botón, la tembeta. Tanto hombres como mujeres se pintan el rostro con achote, onote o recote, polvo mineral de color rojo. Su vestimenta consiste en un pedazo de tela cualquiera, atado en las caderas. Los días de fiesta los hombres visten el tiru, camisa larga y ancha de algodón, sin mangas y la mujeres fijan en sus hombros con espinas el tipoi, vestido tubular. En cuanto a los Tobas, los más temibles dice: "La tribu de los Tobas es una de las más considerables de todas aquellas que pueblan el gran Chaco Boreal, es difícil fijarles límites geográficos, pues son nómadas, se los encuentran dispersados a lo largo de las dos orillas del Pilcomayo y asociados con los Chorotis, Matacos y Guisnays que parecen ser de la misma raza. Son grandes de una estatura mayor a la mediana, fuertes robustos y bien musculosos, el color de su piel es más oscura que la de los Chiriguanos, se tatúan el rostro, el pecho y los brazos con la paja quemada del maíz. en el lóbulo de la oreja introducen una rodaja de madera de bobo (saucel lorón), de tamaño grande casi siempre, y que constituye uno de sus más preciosos ornamentos, se visten con un poncho de lana gruesa, a menudo enrollado en la cintura. Son perezosos, inclinados al robo y al pillaje, se dedican exclusivamente a la pesca y a la caza y no cultivan nada, tienen las manos tan delicadas que si manejan un hacha, lo que no tienen costumbre, les salen ampollas"

El choque entre los aborígenes y los exploradores es violento, el mismo que se dio cuando la conquista española, pues se trata de tierras vírgenes por las que solamente han penetrado los jesuitas sin poder establecerse definitivamente. Después de la muerte de Crevaux, la actitud de los exploradores de Thouar es bastante dura y hasta cruel, en realidad se trata de una guerra sorda donde reina la confusión, los indios siguen los pasos de los expedicionarios completamente perturbados pues dispersan a sus familias lejos de sus chozas y las queman para evitar que sean halladas por los blancos que con sus armas de fuego tienen toda la superioridad, por otra parte también hay aborígenes que colaboran con los expedicionarios, resultando ser a veces una valiosa ayuda, ej: "15 de septiembre.- Etapa difícil ; nos enfangamos varias veces ; los indios ocultos detrás de altas hierbas, vienen ágilmente a ayudarnos y nos jalan del pantano, son alrededor de 200 y han alejado a sus mujeres. Acampamos cerca de sus ranchos y les repartimos generosamente tabaco y carne. Estos indios están mezclados con Noctenes, Matacos y Chorotis." pero el desconcierto cunde entre las diferentes tribus, pues hay hostiles y menos hostiles y los Tobas que son guerreros de naturaleza, están prestos para el combate siguiendo los rituales acostumbrados con sus flechas y sus caballos. El 3 de octubre escribe en su diario: "Al salir el sol una música infernal de pucunas nos hace levantar la cabeza. Escuchamos gritos y clamores

*delante del campamento: son los Tobas y los Tapietís, al rededor de unos mil que vienen a asaltarnos. Estallan detonaciones, se escuchan estampidos de fusiles por todos lados, se dispara un poco al azar. Los indios se ocultan en las altas hierbas y en los cañaverales... Al acercarnos al río, un granizo de flechas provoca la confusión entre los hombres, dos caen heridos, Gareca vuelve al campamento, entonces yo avanzo a pie, armado de mi Winchester, y nos encontramos cara a cara con 500 indios por lo menos, que daban horribles alaridos... no quedamos más que siete... algunos disparos bien dirigidos tumban por tierra a varios tapietís, Echarte comprendiendo toda la ventaja de la posición ejecuta rápidamente un movimiento envolvente con cuatro hombres, cortando así la retirada de unos treinta indios, que se refugian al pie de la ribera y a lo largo de la cual se camuflan hábilmente. Nuestros disparos desde arriba a ras de tierra son poco mortíferos, pues nos da lástima verlos rodar al final del declive... Entonces los tomo de flanco con el joven Soruco, boliviano de 18 años que se bate valientemente a mi lado, y durante dos horas luchamos casi cuerpo a cuerpo con esos treinta indios que resisten con mucho coraje ; los últimos no teniendo más flechas ni arcos, rehusan rendirse injuriándonos y nos arrojan arena en signo de provocación. Sólo dos logran escaparse, pues nuestras municiones estaban agotadas. Treinta cadáveres yacían en el suelo ; despojé a algunos de sus caotas, ponchos de lana, pucunas, collares, etc. que llevé a Francia y se hallan ahora en el Trocadero y corté la cabeza de uno de ellos con mi machete."*

Además de estas luchas y tensión constante con los indios, hay que crear camino a medida que se avanza por los esteros y bañados, por el río, por la arena de las playas, por terrenos quebradizos (tojadales) o a través de la intrincada y espinoza selva por la que avanzan abriéndose camino a golpe de machete, el agua es salobre y el intenso calor y la sed abruman y debilitan a los soldados, algunos intentan escapar. La falta de agua es una de las mayores dificultades y la falta de pastos para el ganado y para los caballos que llevan consigo y que les sirven de sustento, el clima oscila entre unas sequías y unas tormentas desesperantes. Los jaguares ahuyentan el ganado. las serpientes, los tábanos, están a cada paso.

Hay un momento que se ven obligados a matar a sus propios caballos para seguir camino por el río, con el dolor de su alma tienen que sacrificar a sus mejores amigos, pues los Tobas podrían ampararse de ellos. Y como ésta se dan situaciones desgarradoras que sólo un espíritu inconmoviblemente empeñoso y frío como el de Thouar puede pasar por alto cualquier debilidad y hasta la muerte de algunos hombres, con el fin de lograr la realización exitosa de la marcha. Es así que habiendo pasado la parte más intrincada de los esteros de Patifio en momentos en que comienzan a ver la muerte de cerca por falta de agua, extenuados, desesperados con varios hombres tumbados de inanición ; por fin llegan a

territorio paraguayo. El 10 de noviembre dice: "*Teníamos agotadas las fuerzas y las energías, la desesperación nos golpea como nunca. Mi estrella comienza a palidecer. Ordeno bordear el río ; algunos se rehusan y recriminan...* " ¡Vamos! ¡Un último esfuerzo! ¡Ya no estamos lejos del Paraguay! Triunfo sobre las resistencias y a medio día acampamos. *Mañana tendremos que franquear ese pequeño afluente del Paraguay, la situación es de lo más crítica. Un oficial ya no pudiendo caminar, pues sus piernas están terriblemente hinchadas, quiere dar fin con su vida... le hablo de su hijo que nos acompaña; ¡Retoma coraje! Otro muy joven de apenas veinte años me habla de su familia con unos lagrimones que inundan su rostro. Me substraigo de este espectáculo lamentable de infelices que yacen en el suelo, preguntándose si aún podrán sufrir más. En la marcha uno de los nuestro ha caído de inanición , nos damos cuenta de su desaparición demasiado tarde... ¡Los jaguares ya lo deben haber hecho pedazos! Acostado al lado del coronel Estenssoro, masticando algunas hojas de algunas brisnas de yerbas y hojas de palmera para mitigar el hambre, pienso en el día siguiente!... De repente se escuchan clamores y gritos; me levanto aterrorizado... ¡Es el comienzo del fin! ¡Acaso vamos a tener que utilizar nuestros últimos cartuchos y tal vez para matarnos entre nosotros mismos! ¿Pero qué pasa? ¡Un cristiano! ¡Un cristiano! Los hombres ebrios de alegría avanzan hacia nosotros precedidos de un pobre cazador y su hijo que pasaban al azar por al arroyuelo en cuyas orillas acampábamos. Las detonaciones de nuestras armas les habían advertido de nuestra presencia..."*

Es así cómo a partir de ese momento ya se ponen un contacto con Hayes y Asunción y llegan triunfantes y con recibimiento solemne del gobierno paraguayo, siendo entonces presidente el General Caballero.

Se hacen imprescindibles para este tipo de expediciones además de un espíritu de aventura para sobrellevar cualquier peripecia o contratiempo, una salud de acero y una voluntad inquebrantable. Pasan sed, hambre, calores o fríos intensos, etc. Siempre frente a la más grande incertidumbre, siendo la muerte una posibilidad siempre presente, en realidad se trata de una batalla frente a una naturaleza casi invencible. Thouar logra sobrepasarla a fuerza de mucha voluntad y sacrificio y de esta manera logra su cometido: llegar al Paraguay atravesando el Pilcomayo.

## BIBLIOGRAFIA

- Bertres, F. Descripción topográfica e histórica de Bolivia. BSGS. Nro. 25-31. 1901.
- Campos, Daniel. De Tarija a la Asunción. Expedición Boliviana de 1883. Edición Oficial. Imp. J. Peuser. 785 p. Buenos Aires. 1888.
- Cardus, J. Las misiones franciscanas entre los infieles de Bolivia. Descripción del estado de ellos en 1883 y 1884 con una nota sobre los caminos y tribus salvajes. Librería de la Inmaculada Concepción. 425 p. Barcelona. 1886.
- Ducci, Z. Diarios de la visita a todas las misiones existentes en la República de Bolivia. - América Meridional - practicada por el R.P. Sebastián Pifferi. Tip. de la Porciuncula. 189 p. Assise. Italia. 1895.
- Joffre, M. Othon. Colonización y exploraciones del Gran Chaco. Tip. del Viajero. 33 p. Sucre. 1872.
- Kerr, Graham. The Gran Chaco. In : Scottish Geographical Magazine. Vol. 8. p. 73-87. 1892.
- Memoria del Ministro de R.E. y Colonización. Año 1886. Imp. del Cruzado. 92 p. 1886.
- Thouar, Arthur. Exploration dans l'Amérique du Sud. Hachette. 421 p. Paris. 1891.

## DE LOS PARTICIPANTES...

### **SUAREZ, Milton.**

Titulado en la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz, Bolivia, como Ingeniero Geólogo. Post Grado en Levantamientos Geomorfológicos y Geomorfología Aplicada a Recursos Naturales, empleando Sensores Remotos, International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Enschede, Holanda.

Profesor universitario en la Universidad Mayor de San Andrés, escuela Militar de Ingeniería, así como de diferentes cursos de Post-Grado.

### **ARCE, Juan Pablo.**

MSc. Juan Pablo Arce S., es biólogo de la Universidad Mayor de San Andrés, con postgrado en ITC- Holanda en Rural and Land Ecology Survey y estudios especializados en SIG. Actualmente es Coordinador Nacional RDS-PNUD y catedrático de Sistemas Geográficos de Información en la Carrera de Geografía de la UMSA.

### **GOZALVEZ, Alfonso.**

Abogado y hombre político destacado (fue alcalde de La Paz), el Dr. Gozávez se dedica a la defensa de los derechos territoriales de Bolivia.

### **CORDOVA, Jorge.**

Ingeniero y jefe de la Carrera de Geografía de la UMSA.. Es autor, junto con Quisberth y Miranda, del mapa de Provincias Fisiográficas de Bolivia.

### **ARREGHINI, Louis.**

Ingeniero Geógrafo que participa el año 1995 en el convenio IGM-UMSA-ORSTOM, en la Carrera de Geografía de la UMSA.

### **GUERRA, Jaime.**

Ingeniero y profesor Emérito de la UMSA.

### **GALOPPO VON BORRIES, Erwin.**

Geógrafo, licenciado en Ciencias Geográficas de la Universidad Católica de Lovaina, especializada en cartografía y teledicción del Programa Interuniversitario en Geografía Aplicada de las Universidades Libre de Bruselas, Lieja y Católica de Lovaina.

Actualmente se desempeña como Coordinador Nacional del Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Amazónica Boliviana en el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

### **DORY, Daniel.**

Doctor en Geografía y profesor de la Universidad de Clermont-Ferrand. Consultor de CORDECO y profesor en el CESU de la Universidad San Simón de Cochabamba.

### **KRANENBURG, Ronald.**

El Dr. Kranenburg de la Universidad de Utrech, Holanda hace una investigación

sobre la geografía urbana en El Alto.

**CASTRO ROVIRA, José.**

Licenciado y diplomado en el INED (Francia), actualmente está encargado de estudios en el INE.

**GOZALVEZ, Berta.**

Arquitecta y profesora de la Carrera de Geografía en la UMSA. Encargada de realizar estudios en CORDEPAZ.

**ROUX, Jean Claude.**

El Dr. Roux es investigador de la ORSTOM, profesor en la Carrera de Geografía dentro del marco del convenio ORSTOM - UMSA.

**VAN LINDERT, Paul.**

El Dr. Van Lindert es profesor de la Universidad de Utrech (Holanda) y responsable de estudios urbanos dentro del marco de la cooperación de los Países Bajos en Bolivia.

**TELLERIA, José Luis.**

José L. Tellería es profesor Emérito de la Universidad Mayor de San Andrés, Presidente del IPGH-Bolivia y director de la Academia Nacional de Ciencias.

**BEDREGAL, Carmen.**

Licenciada en Letras (Francia), investigadora del Instituto de Antropología.

**N.B.** También tuvimos el honor de escuchar las presentaciones del Dr. **COSTA ARDUZ**, del Licenciado **R. PEREIRA**, **M. PUERTA** (Perú), el ingeniero **H. TENORIO** y la universitaria **ALEJANDRA CHOQUE**. Desafortunadamente, por razones técnicas no podemos presentar aquí sus informes.

## INDICE

- INTRODUCCION : Por fin el primer encuentro de los geografos bolivianos ! Ing. Jorge CORDOVA CARDOZO ( UMSA) & Dr. Jean Claude ROUX (ORSTOM-UMSA). p. 3

### **- I - METODOLOGIA GEOGRAFICA, FORMACION ACADEMICA Y PROFESIONAL p. 13**

- El proceso de zonificacion agroecologia y socioeconomica y su importancia en el proceso de planificacion regional. Lic. Milton SUAREZ MONTERO (ZONIZIG). p. 15
- Integracion de sistemas geograficos de informacion (SIG) y tecnicas de estudio de impacto ambiental (EIA) en la planificacion de la conservacion. Dpto de Beni-Bolivia. MSc. Juan Pablo ARCE. p. 25
- La geopolitica y la dignidad nacional. Dr. Alfonso GOZALVES. p. 35

### **- II - CARTOGRAFIA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. p. 39**

- Provincias fisiograficas de Bolivia. Ing. Jorge CORDOVA CARDOZO (UMSA). p. 41
- Modelos graficos y cartografia estadistica. Ing. Louis ARREGHINI (ORSTOM). p. 55
- Mapa solarimetrico de Bolivia. Ing. GUERRA, Fernandois & Jaime Rivera & José Pedro (UMSA). p. 79
- El mosaicado de las hojas UTM de diferentes zonas : un error inadvertido. Ing. Erwin GALOPPO (UMSA). p. 99
- Geografia aplicada y ordenamiento territorial en el contexto actual. Dr. daniel DORY (CESU-UMSS-Cochabamba). p. 105

### **-III- URBANIZACION, PLANIFICACION Y MIGRACION. p. 127**

- Un proyecto de investigacion en la zona 16 de Julio de el Alto (Bolivia). Dr. Ronald H. KRANENBURG (Universidad de Utrecht - Holanda). p. 129

• Area urbana y Migraciones internas en Bolivia. Lic. Jose CASTRO ROVIRA (INE). p. 147

• Definicion de areas homogeneas en la ciudad de La Paz. Arq. Bertha GOZALVES (UMSA). p. 171

• Desigualdades economicas y geograficas en Bolivia : el Indice de Desarrollo Humano (IDH). Dr. Jean Claude ROUX (ORSTOM-UMSA). p. 193

• El Conventillo de La Paz : ¿ Lugar privilegiado o bolson de pobreza ? Dr. Paul Van LINDERT ( Universidad de Utrecht-Hollanda). p. 209

- IV- HISTORIA DE LA GEOGRAFIA. p. 225

• Geografia y ciencia en el Alto Peru y Bolivia : Cuatro siglos antes y dos siglos despues. Dr. Jose L. TELLERIA (Academia de ciencias). p. 227

• Arturo Thouar, viajero y explorador del Chaco - 1883-1887. Lic. Carmen BEDREGAL (DINAH). p. 239

La presente edición se terminó de imprimir el día 8 de Mayo de 1.996 en los Talleres de Industrias Gráficas Color INGRAFCO S.R.L., calle Cap. Ravelo No. 2019. Telf. 327902, en la ciudad de La Paz - Bolivia.