



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Sílvia Cristina Pabón Escobar

**INSTITUCIONALIZAÇÃO DA POLÍTICA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA BOLÍVIA:
AVANÇOS E REGRESSOS**

Disseertação apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Política Científica e Tecnológica.

Orientadora: Professora Dra. Léa Stini Velho
Co-orientadora: Profa. Dra. Maria Conceição da Costa

Campinas - São Paulo

Outubro 2002

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IG - UNICAMP

P112i Pabón Escobar, Silvia Cristina
Institucionalização da política científica e tecnológica na Bolívia:
avanços e retrocessos / Silvia Cristina Pabón Escobar.-
Campinas,SP.: [s.n.], 2002.

Orientadora: Lea Maria Leme Strini Velho

Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto
de Geociências.

1. Política Científica. 2. Ciência e Tecnologia – Bolívia 3. Ciência
e Estado – Política Governamental. 4. Bolívia – Política e Governo.
I. Velho, Lea Maria Leme Strini. II. Universidade Estadual de
Campinas, Instituto de Geociências III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTORA: SILVIA CRISTINA PABÓN ESCOBAR
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: INSTITUCIONALIZAÇÃO DA POLÍTICA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA BOLÍVIA:
AVANÇOS E RETROCESSOS

ORIENTADORA: Profa. Dra. Léa Strini Velho
CO-ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Conceição da Costa

Aprovada em: _____/_____/_____

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Maria Conceição da Costa _____ - Presidente

Profa. Dra. Sandra de Negraes Brisolla _____

Prof. Dr. Erasmo Gomes _____

Campinas, Outubro de 2002

A Javiere Silvia,
com todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que, tanto no Brasil quanto na Bolívia, tomaram possível a realização desse objetivo profissional. Uma experiência única, que além de abrir-me portas a um mundo de conhecimentos, permitiu-me, no âmbito pessoal, crescer.

A Léa Velho, por dar-me a oportunidade de participar da experiência única e inesquecível chamada UNICAMP e pela valiosa orientação.

Ao convênio de cooperação internacional PEC/PG, CAPES-CNPq, cujo aporte financeiro foi indispensável para a realização deste estudo.

À todos os professores do Departamento de Política Científica e Tecnológica da UNICAMP, pela sua admirável capacidade de “dar” tudo de si aos alunos.

À todos os meus colegas do Mestrado, especialmente aos meus caros amigos William e Ysbelet, com quem amenizei os primeiros efeitos de morar longe de casa.

Ao Erasmo Gómez e Amílcar Davyt, pelas importantes sugestões dadas no Exame de Qualificação.

À professora Leda Githay pelo impulso e atenção na última fase do trabalho.

À professora Conceição da Costa pelo apoio e colaboração.

À professora Sandra Brisolla pela boa disposição e desinteressada ajuda na revisão do português.

Ao Guilherme pela veloz e esmerada tradução do trabalho.

À Valdirene pelo seu permanente apoio, carinho e profissionalismo.

À Javier, Silvia, Valéria, Claudia, Vanessa e a toda a minha família e amigos pela motivação e força que permanentemente me transmitiram para dar este importante passo.

Às “minhas famílias” no Brasil: a Ruti e Vítor; Lucélia e Raflly, pelo carinho e permanente apoio.

Um agradecimento especial a Alejandro pela sua paciência, compreensão e infinito amor.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	xi
LISTA DE QUADROS.....	xiii
LISTA DE FIGURAS.....	xv
RESUMO.....	xvii
ABSTRACT.....	xix
RESUMEN.....	xxi
INTRODUÇÃO.....	1
CAPITULO I: A POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA AMÉRICA LATINA.....	7
I.1. Origens da Política Científica e Tecnológica Internacional.....	8
I.2. A Política Científica e Tecnológica latino-americana.....	10
I.3. ONC&Ts: Quatro Experiências latino-americanas.....	15
I.3.1. O CONACYT do México.....	16
I.3.2. Brasil: o CNPq.....	17
I.3.3. Venezuela: o CONICIT.....	19
I.3.4. Peru: o CONCYTEC.....	20

CAPITULO II: O APARATO INSTITUCIONAL PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA BOLÍVIA.....	25
II.1. Antecedentes: fundação da Academia Nacional de Ciências da Bolívia.....	26
II.2. Anos 70: Criação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SINDECYT).....	28
II.3. Anos 80: Delineando a política científica e tecnológica.....	39
CAPITULO III: O CENÁRIO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BOLÍVIANA NO FINAL DO SÉCULO XX.....	5 1
III.1. O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia.....	52
III.2. O Processo de Formulação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação	62
III.3. Bolívia e o Grupo Andino.....	69
CONCLUSÕES.....	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
BIBLIOGRAFIA.....	91
ANEXOS	

LISTA DE SIGLAS

ABAC	Asociación Boliviana para el Avance de la Ciencia
ANCB	Academia Nacional de Ciencias da Bolívia
CIMCITI	Comité Interministerial de Ciencia y Tecnología
CEUB	Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana
CODECYTs	Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología
CONDECYT	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Bolivia
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México
CONEPLAN	Consejo Nacional de Planificación
CONICIT	Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Venezuela
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú
CNI	Cámara Nacional de Industrias
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
C&T	Ciência e Tecnologia
DICYT	Dirección de Ciencia y Tecnología
DGNT	Dirección General de Normas y Tecnología
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento Experimental
NPE	Nueva Política Econômica
OCDE	Organisation for Economic Co-operation and Development
OEA	Organização dos Estados Americanos
ONCYTs	Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología
ONEs	Órgano Nacionais de Enlace
ONGs	Organismos não governamentais
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PIB	Produto Interno Bruto
PCT	Política Científica e Tecnológica
PLACTS	Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SINDECYT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
TGN	Tesoro General de la Nación
UNESCO	United Nations Organization for Education, Science and Culture

LISTA DE QUADROS

QUADRO I.1:	Conselhos Nacionais de Ciência e Tecnologia na América Latina.....	15
QUADRO II.1:	Objetivos da Academia Nacional de Ciências.....	27
QUADRO II.2:	Setores e instituições vinculadas à atividade científica na Bolívia.....	31
QUADRO II.3:	Sistema de pesquisa universitária estatal.....	36
QUADRO II.4:	Institutos de pesquisa (1970).....	36
QUADRO II.5:	Nomenclatura e rede das organizações de C&T.....	40
QUADRO II.6:	Políticas estabelecidas nos delineamentos de política científica e tecnológica.....	41
QUADRO III.1:	Porcentagem de gastos em C&T em relação ao PIB.....	55
QUADRO III.2:	Instituições vinculadas a atividades de ciência e tecnologia na Bolívia (90's).....	57
QUADRO III.3:	Distribuição de atividades de P&D por setor institucional com a Porcentagem de investimentos e o investimento total em dólares.....	58
QUADRO III.4:	Projetos a serem executados a partir do plano de ação de curto prazo.....	61

LISTA DE FIGURAS

FIGURA II.1:	Subsistemas de ciência e tecnologia	33
FIGURA II.2:	Fundo mundial de recursos em C&T	37
FIGURA II.3:	Instituições que contribuem para o desenvolvimento científico e tecnológico por setor.....	45
FIGURA II.4:	Tipo de pesquisa desenvolvida nas instituições bolivianas.....	45
FIGURA II.5:	Áreas da ciência em que se desenvolvem atividades de pesquisa.....	46
FIGURA III.1:	Organograma CONACYT.....	53



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**INSTITUCIONALIZAÇÃO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA NA BOLÍVIA: AVANÇOS E RETROCESSOS**

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

SILVIA CRISTINA PABÓN ESCOBAR

Após a Segunda Guerra Mundial, ciência e tecnologia passaram a ser vistas como essenciais para o desenvolvimento das nações do primeiro mundo e foram criadas as primeiras instituições para tratar, especificamente, de políticas nacionais para essa área. Foram os organismos internacionais, como a UNESCO e a OEA, que difundiram essas idéias na América Latina a partir dos anos 60, dando lugar à configuração de aparatos institucionais para política científica e tecnológica (PC&T) em vários países, incluindo a Bolívia. Nesse estudo descrevem-se as tentativas de configuração daquele aparato, que inclui a emergência de órgãos nacionais de ciência e tecnologia, como também o desenvolvimento de instrumentos jurídicos e de ações encaminhadas à formulação da política no país.

Partindo de um marco teórico-referencial sobre a origem da política científica e tecnológica e o papel dos órgãos nacionais de ciência e tecnologia na América latina, este estudo foca-se nas ações encaminhadas pelos órgãos nacionais de ciência e tecnologia, quais sejam, o CONDECYT (primeira tentativa nos anos 70), o CONACYT (segunda tentativa, nos anos 90) e no processo de formulação da Lei de ciência, tecnologia e inovação em Bolívia. Esta última tentativa projeta as visões dos vários atores envolvidos em torno do desenvolvimento da PC&T e vem a confirmar que o peso dos obstáculos é maior do que as possibilidades para configurar e, de fato, implementar o aparato institucional para política científica e tecnológica na Bolívia.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**INSTITUTIONALIZATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY
IN BOLIVIA: ADVANCEMENTS AND RECESSIONS**

ABSTRACT

MASTER'S DEGREE DISSERTATION

SILVIA CRISTINA PABÓN ESCOBAR

After World War II, science and technology were considered as essential instruments for the development of First World countries, and the first institutions to handle national policies for this purpose were created. International Organisms like UNESCO and OAS have diffused those concepts in Latin America since the 60's, fostering the implementation of institutional apparatuses for science and technology policy (S&TP) in several countries, including Bolivia. This study describes the many attempts to configure such apparatuses in Bolivia, including the emergence of national science and technology organisms, as well as the development of legal instruments and actions aimed at science and technology policy making in the country.

Departing from a theoretical framework concerning the origin of the science and technology policy and the role of national science and technology organs in Latin America, (this) study focuses on the actions passed on by these national organs, such as CONDECYT (first attempt in the 70's) and CONACYT (second attempt, in the decade of the 90's) and the structuring process of the Law for Science, Technology and Innovation in Bolivia. This last attempt reflects the viewpoints of the various people and entities involved in the development of the S&TP and reassures that the weight of obstacles is larger than the possibilities to configure and, as a matter of fact, implement the institutional apparatus for science and technology policy in Bolivia.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**INSTITUCIONALIZAÇÃO DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA EN BOLÍVIA: AVANCES Y RETROCESOS**

RESUMEN

DISERTACIÓN DE MAESTRÍA

SILVIA CRISTINA PABÓN ESCOBAR

Tras la Segunda Guerra Mundial, se reconoció a la ciencia y a la tecnología como elementos esenciales para el desarrollo de las naciones del primer mundo y fueron creadas las primeras instituciones, dedicadas específicamente a las políticas para esa área. Fueron los organismos internacionales, como la UNESCO y la OEA, que difundieron esas ideas en América Latina a partir de los años 60, dando lugar a la configuración de aparatos institucionales para política científica y tecnológica (PCT) en varios países, entre los cuales se encontraba Bolivia. Este estudio describe los intentos por configurar ese aparato, a partir del surgimiento de los órganos nacionales de ciencia y tecnología, como también al referirse al desarrollo de instrumentos jurídicos y de acciones orientadas a la formulación de esa política en el país.

Partiendo de un marco teórico-referencial sobre el origen de la política científica y tecnológica y el papel de los órganos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina, este estudio se detiene en las acciones encaminadas por los órganos nacionales de ciencia y tecnología, es decir, el CONDECYT (primer intento en los años 70), el CONACYT (segundo intento en los años 90) y en el proceso de formulación de la Ley de ciencia, tecnología e innovación en Bolivia. Este último intento proyecta las visiones de los distintos actores involucrados en el desarrollo de PCT y confirma que el peso de los obstáculos es mayor que el de las posibilidades para configurar y, de hecho, implementar el aparato institucional para política científica y tecnológica en Bolivia.

INTRO DỤ Ớ

Após a Segunda Guerra Mundial (1945), a ciência e a tecnologia tornaram-se elementos essenciais para o desenvolvimento das nações, particularmente daquelas envolvidas no conflito bélico (Europa e os EUA). Os avanços científicos alcançados demonstraram o poder da ciência, não só na solução dos problemas do pós-guerra, como também no desenvolvimento econômico e social dessas nações.

Nesse contexto foram criadas as primeiras instituições diretamente voltadas para política científica e responsáveis pela formulação e implementação de Políticas Nacionais nesse sentido. O modelo linear de inovação, através do qual se considerava que grandes investimentos na capacidade científica e tecnológica levariam ao desenvolvimento, serviu como base para o desenvolvimento daquelas instituições. Foi esse modelo, associado às instituições especializadas em política científica e tecnológica que os organismos internacionais, como a UNESCO e a OEA, difundiram na América Latina a partir dos anos 60. Em vários países, particularmente naqueles com certa tradição científica, foram reproduzidas essas experiências, configurando, assim, o aparato nacional de política para a C&T.

A história dos países menos desenvolvidos da América Latina, como é o caso da Bolívia, não é muito diferente. No entanto, os resultados parecem não ter sido os desejados. Ao chegar ao século XXI descobre-se que o país atravessou inúmeras dificuldades sem que tenha conseguido atingir os níveis de desenvolvimento científico e tecnológico semelhantes aos alcançados por outros países latino-americanos. Mais grave ainda é que a Bolívia tem muitos obstáculos a superar no sentido de usar a capacidade em C&T para a solução de seus problemas econômicos e sociais.

O objetivo da pesquisa é descrever e analisar as diversas tentativas de criação de um *aparato institucional*¹ para ciência e tecnologia na Bolívia, considerando os avanços e retrocessos no processo de *institucionalização*² de uma *política científica e tecnológica*³, entre 1960 e o momento atual (2001). Cada tentativa é analisada levando em consideração os elementos político-econômicos do contexto e os argumentos dos vários atores que intervêm nesses desenvolvimentos.

Deve-se esclarecer que este não é um estudo sobre o desenvolvimento científico e tecnológico do país, e sim das tentativas expressas formalmente para a criação e consolidação de um aparato institucional de política científica e tecnológica. A escolha desse objeto de estudo não é fortuita, pois a investigadora é boliviana e considerou pertinente centrar a atenção na evolução do aparato institucional para ciência e tecnologia com o desejo de “esquadrinhar” a relação dessas variáveis com o subdesenvolvimento. Além disso, pretende-se com este estudo, recuperar uma história pouco conhecida no marco dos estudos latino-americanos sobre PC&T.

Quanto aos procedimentos metodológicos, é importante salientar que o enfoque adotado no estudo foi de tipo histórico-descritivo; baseia-se na pesquisa bibliográfica e em entrevistas com representantes e/ou funcionários das seguintes instituições:

¹Com fins metodológicos, nesse estudo entende-se aparato institucional como o conjunto de organizações, medidas, leis e ações concretas para fazer certa atividade existir.

² O termo institucionalização será entendido a partir da definição de Schneider (1994) e Martínez (1997). Segundo o primeiro, institucionalização é a consolidação dos "procedimentos e das organizações", no caso aqui em pauta, daquelas orientadas à formulação e implementação da política científica e tecnológica. Para Martínez, a institucionalização da ciência e da tecnologia é o “processo de estabelecimento e maturação de instituições, mecanismos, instrumentos, fluxos de recursos e atividades científicas e tecnológicas na sociedade, as quais adquirem formas organizativas e práticas reconhecidas e incorporadas à cultura da sociedade”.

³ Neste estudo considera-se o conceito de política científica explícita, desenvolvido por Amilcar Herrera: “...é uma política de apoio formal à ciência, traduzida na aprovação de disposições e leis de fomento à atividade científica,...e sobre todo na criação de organismos para conduzi-la e planifica-la...constitui a fachada formal e declarativa” das classes governantes (HERRERA,1975:111)

SETOR	INSTITUIÇÃO
Governo	<ul style="list-style-type: none"> • Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT) • Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT) • Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara de Senadores
Comunidade Científica	<ul style="list-style-type: none"> • Academia Nacional de Ciências da Bolívia (ANCB) • Secretaria de Ciência e Tecnologia do Comitê da Universidade Boliviana (SICYT- CEUB) • Universidade Privada • Institutos de Pesquisa • Pesquisadores independentes.
Setor Produtivo	<ul style="list-style-type: none"> • Confederação de Empresários Privados da Bolívia (CEPB) Associação da Pequena Indústria (ADEPI)
Organismos Internacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) • Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI)
ONGs:	<ul style="list-style-type: none"> • UNITAS (Rede de Organizações não Governamentais)

O trabalho de campo na Bolívia foi realizado em duas etapas. Na primeira, fez-se um mapeamento do contexto e da bibliografia existente (relatórios, resumos, memórias, arquivos, publicações e outros) e foram realizadas entrevistas preliminares com representantes do governo, das universidades, da comunidade científica e do setor produtivo, com o objetivo de identificar as experiências de criação do aparato institucional para PCT. Na segunda etapa, realizaram-se entrevistas com informantes chave, dos setores antes mencionados que, pelo seu conhecimento privilegiado do objeto, se aprofundaram em problemáticas específicas ligadas ao tema de seu interesse.

O trabalho se divide em três capítulos. O primeiro refere-se, de forma sucinta, à institucionalização da PCT na Europa e nos EUA após a Segunda Guerra Mundial e à emergência dos Organismos Nacionais de Ciência e Tecnologia na América Latina (ONC&Ts) nos anos 60. Inclui também um breve relato da experiência de quatro países na conformação dos seus órgãos de C&T: Brasil, México, Peru e Venezuela. No segundo capítulo descrevem-se e analisam-se as tentativas de criação do aparato institucional para Ciência e Tecnologia na Bolívia, a partir dos anos 60 até os anos 80. No terceiro capítulo são descritas duas novas tentativas orientadas ao fortalecimento do aparato institucional para a Política Científica e Tecnológica: a criação do Conselho Nacional de Ciência e

Tecnologia (CONACYT) nos anos 90 e a aprovação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação no ano 2001.

Por último apresentam-se as conclusões, onde se expõem e analisam as principais causas do sucesso ou fracasso nas tentativas de criação do aparato institucional e os avanços e retrocessos em relação à institucionalização de uma PCT na Bolívia.

CAPITULO I

A POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLOGICA NA AMÉRICA LATINA

Este capítulo traça os contornos do desenvolvimento da Política Científica e Tecnológica (PCT) latino-americana, partindo da sua caracterização no contexto internacional após a Segunda Guerra Mundial (1945). Enfatiza-se o desenvolvimento do modelo institucional implantado nos países industrializados e sua posterior “reprodução” ou “imitação” nos países latino-americanos a partir dos anos 60 do século XX. A criação de Organismos Nacionais de Ciência & Tecnologia (ONC&Ts) merece especial atenção, pois sua emergência evidencia a existência de um duplo movimento: externo, sob pressão de organismos internacionais que consideravam fundamental a criação de tais organismos para estimular o desenvolvimento da C&T; e interno, proveniente da pequena comunidade científica local, que demandava a existência de um órgão governamental que financiasse suas atividades. O capítulo termina com um relato da experiência de quatro países latino-americanos na conformação dos Conselhos Nacionais de C&T: México, Brasil, Venezuela e Peru, com o objetivo de configurar um quadro de referência para a análise do caso boliviano. Este capítulo representa a base conceitual e referencial para a análise do desenvolvimento da Política Científica e Tecnológica da região e, conseqüentemente, da Bolívia.

1.1. Origens da Política Científica e Tecnológica Internacional

Para entender o desenvolvimento da Política Científica e Tecnológica na América Latina é importante conhecer alguns dos seus antecedentes. Estes remontam aos séculos XVII, XVIII e XIX, quando países como Inglaterra e França e, mais tarde, Estados Unidos, criaram instituições que, das mais diferentes formas, visavam estimular a pesquisa científica⁴. Da mesma maneira, no começo do século XX surgiram outros espaços concebidos sob a forma de Conselhos de Pesquisa, entre eles o “Department of Scientific and Industrial Research” no Reino Unido (1918), o “Conseil National pour la Recherche Scientifique” da França (anos 30) e o “National Research Council” nos Estados Unidos, em 1917 (CASAS, 1985). A função essencial precípua de tais Conselhos era associar o trabalho científico às decisões políticas do governo.

⁴ “Royal Society”, “Geological Survey”, “National Physical Laboratory” (Inglaterra); “American Philosophical Society”, “National Academy of Sciences” (EUA); “L’ École Pratique des Hautes Études”, “Caisse des Recherches Scientifiques” (França).

Até antes da Segunda Guerra Mundial, a relação dos governos com a ciência consistia em estimular, via financiamento direto ou indireto, o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, por um lado e, por outro, utilizar os resultados dessa pesquisa para objetivos políticos gerais. Foi com o fim da Segunda Guerra Mundial que os Estados passaram a reconhecer o poder da ciência para a solução de problemas específicos. O Projeto Manhattan constitui o exemplo mais representativo neste sentido, já que “o desenvolvimento da bomba atômica influenciou na política governamental convertendo a ciência e a tecnologia em assunto de Estado” (MARÍ, 1982).

O documento “Science, the Endless Frontier”, apresentado por Vannevar Bush em 1945, ao Presidente dos Estados Unidos, converteu-se em símbolo destas mudanças, deixando clara a idéia de desenvolver uma política governamental diretamente relacionada com assuntos científicos (BUSH, 1945). Surgiu, então, a proposta de formular políticas científicas nacionais e criar instituições diretamente dedicadas a formular, implementar e acompanhar tais políticas. Estas instituições especiais, fossem elas secretarias de Estado ou Ministérios, fossem órgãos coordenadores ou de consulta, deveriam permitir ao governo obter recursos para Ciência e Tecnologia com base no argumento da importância da C&T para os objetivos sociais (LAKOFF, 1977). Estas organizações, geralmente consultivas, encabeçadas por cientistas notáveis, permitiram a introdução do ponto de vista científico na maquinaria do governo e uma intervenção política em atividades de pesquisa (SALOMON, 1977).

Neste sentido, um exemplo que vale a pena considerar, por sua posterior incidência no desenvolvimento dos ONC&Ts latino-americanos, é o surgimento, nos Estados Unidos, de uma instituição destinada a promover e apoiar a pesquisa científica, a formação de pesquisadores e o desenvolvimento de uma Política Nacional sobre assuntos científicos: a National Science Foundation (1950), que se ocuparia de promover a pesquisa básica e a educação científica.

Este modelo influenciou vários governos de países industrializados. Onde quer que fosse, estes organismos cumpririam três funções: informação, consulta e coordenação. De acordo com o tipo de sistema adotado: centralizado ou descentralizado, a política científica se desenvolveu em várias instituições e se aproximou das estruturas de planejamento econômico. No caso do sistema centralizado, a atribuição de recursos públicos para pesquisa e desenvolvimento estava controlada

por um só órgão. No caso do sistema descentralizado, o nível de recursos atribuídos a cada setor de P&D (defesa, saúde, agricultura, etc) era fixo, em contraste com os outros tipos de gastos desse setor (SALOMON, 1977).

O documento Bush constituiu num novo “contrato social” entre ciência e sociedade, pelo qual se garantiam recursos públicos abundantes para as atividades científicas, já que estas últimas se traduziam em benefício social através da inovação tecnológica. Com base neste “modelo linear de inovação ciência-tecnologia”, “que via a ciência como a ‘fonte’ da inovação e a tecnologia como a ‘aplicação da ciência’, foi criado o aparato oficial de política científica nos Estados Unidos” (RIP apud VELHO, 1999).

I.2. A Política Científica e Tecnológica na América Latina

Os modelos institucionais gerados após a Segunda Guerra Mundial na Europa e nos EUA começaram, nos anos 60, a serem reproduzidos em vários países da América Latina, com a ajuda de organismos internacionais como a UNESCO e, mais adiante, a OEA. Como resultado das experiências desenvolvidas nos países do primeiro mundo, este é um período em que predomina a concepção de ciência e tecnologia como elementos indispensáveis para o crescimento social e econômico dos países subdesenvolvidos. A transferência dos modelos internacionais trouxe a noção de que, com a criação de um sistema jurídico e institucional, o governo nacional poderia vincular múltiplos atores institucionais e coletivos em torno da problemática científica e tecnológica, e orientá-la para a solução de problemas sociais (OTEIZA,1992).

A UNESCO organizou Conferências sobre a Aplicação da Ciência e da Tecnologia na América Latina (CASTALA 1965 y 1968), que foram seguidas por várias missões de especialistas. O evento recomendava aos países a definição e adoção de uma política explícita de ciência e tecnologia e a criação de organismos nacionais, integrados por cientistas e tecnólogos, para a formulação de política (UNESCO, 1965). O projeto de criação de Conselhos de Pesquisa que propunha a UNESCO era um “blue-print” – um manual de instruções para a institucionalização da política de ciência e tecnologia. A idéia implícita neste “manual” era que o incremento da capacidade científica e tecnológica levaria finalmente ao desenvolvimento (TEXERA, et.alli.,1983).

A OEA, por sua vez, contribuiu para o desenvolvimento de uma concepção latino americana sobre Política Científica e Tecnológica, através de estudos, reuniões, seminários, assistência técnica e apoio financeiro. Destaca-se a reunião de Punta del Este (1964), na qual foi sugerida a inclusão da C&T nos planos de desenvolvimento econômico e social. Este organismo participou também na criação de Ministérios, Secretarias ou Conselhos, além de formular políticas, programas e instrumentos “à imagem e semelhança do que já estava bem descrito em livros e manuais...” (OTEIZA,1992:120).

As instituições recém criadas foram, quase sempre, vinculadas à Presidência da República do país em pauta, e colocadas no mais alto nível governamental. A aprovação da criação de tais instituições em cada um dos países deu-se graças às possibilidades que o conhecimento científico parecia oferecer para a conquista do desenvolvimento nacional. A forma institucional adotada como modelo foi a de Conselho. No começo, os Conselhos de Pesquisa, que haviam nascido com o apoio retórico do governo, foram conduzidos por “elites científicas” que contavam com um certo grau de legitimidade política e com “alguns fundos” (AMADEO, 1978:1443).

Durante este período de formação dos Conselhos, foram construídos marcos teóricos que tinham por base a experiência dos países centrais, aplicando-se de maneira linear os repertórios conceituais, com a suposição de que a realidade se adaptaria progressivamente a eles. Ninguém pensou que o meio poderia ser hostil ou indiferente às propostas e produtos do Sistema de C&T. O Estado foi considerado o eixo de todo o processo, como uma entidade que deveria amadurecer até chegar à compreensão do papel potencial da C&T (AMADEO, 1978).

Neste período, entre os anos 50 e meados dos 60, caracteriza-se a ciência como o “motor do progresso”. Predomina a relação linear entre ciência, tecnologia e sociedade (ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, inovação, progresso econômico e bem estar social) e o financiamento da ciência em grande escala (ofertismo), a ênfase na promoção da pesquisa e desenvolvimento (P&D), a oferta de conhecimentos, a criação de infraestrutura institucional e a formação de cientistas. A relação entre esforço de P&D e o Produto Interno Bruto (PIB) converte-se em uma das metas, com a cifra mágica de 1% do PIB (MARÍ, 1982).

Amadeo (1978:1447), observou que, na prática, as principais limitações do modelo de PCT adotado foram a indiferença e a hostilidade por parte da sociedade em geral, traduzidas na carência de um apoio social explícito. “Não havendo uma necessidade estrutural de C&T nos nossos países, dadas as características do modelo dependente adotado, e estando os atores sociais (pequenas e médias empresas, burguesia industrial) limitados em sua capacidade de expressão política, quem poderia lutar por uma C&T própria?”. Sem o apoio social, os mais ambiciosos esforços formais (Conselhos e Planos) caíram no vazio; com apoio político, os conselhos podem ser uma peça numa engrenagem mais complexa, mas nunca ‘a’ instituição.

Outro aspecto observado por Herrera neste sentido foi que, embora a experiência dos “países centrais” no campo da ciência tivesse sido determinante no desenvolvimento das Políticas Científicas e Tecnológicas latino-americanas, naqueles o processo de formulação de políticas científicas estava integrado com as políticas públicas, enquanto na América Latina observava-se uma desconexão ou mesmo marginalização dessas políticas (HERRERA, 1983).

Nos anos 60 e 70 prevalece o paradigma da “ciência como solução de problemas” onde predomina a produção de ciência em resposta a supostas demandas específicas. O modelo institucional é o organismo criado para formular Política e alocar recursos em termos de prioridades determinadas. É um período caracterizado pela moda do planejamento (VELHO, 2002). De maneira geral, destaca a crítica do modelo institucional ofertista afirmando-se que a injeção de recursos não garante a obtenção de resultados e nem a sua aplicação (MARÍ, 1982). Justamente em rechaço ao modelo proposto é que se inicia o debate latino-americano sobre Política Científica e Tecnológica. O Pensamento Latino-americano em C&T e Sociedade (PLACTS) questionava a adoção de um modelo “linear de inovação” como princípio condutor e organizador da Política Científica e Tecnológica. O ofertismo parecia ser uma condição necessária, mas não suficiente, para desencadear um processo de inovação orientado a satisfazer as necessidades das sociedades latino-americanas (DAGNINO et.alli, 1996a). Neste sentido, vários representantes do PLACTS contribuíram na concepção de instituições, políticas e instrumentos adequados às características das condições sociais, políticas e econômicas latino-americanas (entre eles Oscar Varsavsky, Jorge Sábato, Amilcar Herrera, Maximo Halty e Francisco Sagasti).

Oscar Alberto Varsavsky (1920-1976) defendeu a idéia de que o subdesenvolvimento científico e tecnológico se devia à falta de um sistema científico próprio, e apontava a necessidade de que os países latino-americanos deixassem de ser satélites científicos de outros países. Na definição dos problemas de pesquisa deviam ser consideradas as condições locais, pois assim a ciência poderia ter autonomia e liberdade (VARSAVSKY, 1969). Varsavsky delineou o perfil de um novo tipo de atividade científica claramente conectada com a mudança social. A tarefa decisiva, no seu ponto de vista, era a definição de tópicos relevantes, a atribuição de prioridades e a organização do trabalho científico (VESSURI, 1987).

Amilcar Herrera contribuiu substantivamente para a reflexão sobre a Política Científica e Tecnológica com a publicação do livro “Ciência e Política na América Latina” que se constituiu num marco do pensamento latino-americano sobre as condições de dependência tecnológica da região. O autor interpretou as implicações do contexto político, econômico e social no processo de desenvolvimento da ciência e da tecnologia latino-americanas. Argumentava que o atraso relativo dos sistemas científicos latino-americanos não era a causa do subdesenvolvimento, e sim o resultado de um modelo imitativo e dependente, incapaz de traduzir em demanda tecnológica as enormes necessidades sociais existentes. Em sua obra, formulou conceitos como “política tecnológica explícita e implícita”, e discutiu a importância de um “projeto nacional” e da existência de uma “demanda social por tecnologia”, temas que passaram a ser uma referência constante nos estudos sobre esta problemática (DAGNINO, 1995). Herrera fez a distinção entre os conceitos de política científica implícita e explícita, em relação aos níveis em que tais políticas podem ser formuladas. No primeiro nível, o explícito, a política é entendida como um símbolo formal de prestígio dos governos modernizantes, apresenta-se como panacéia para solucionar problemas de desenvolvimento. A política implícita, muito mais difícil de se identificar, determina o papel real da ciência na sociedade, a partir da “interação do sistema social global com o sistema de pesquisa e desenvolvimento (P&D)” (HERRERA, 1983:15). O autor explicou que a distância que divide os países desenvolvidos dos países em desenvolvimento não é meramente quantitativa, mas também qualitativa. Nesta perspectiva, a ciência moderna é vista como uma contribuição potencial, mas não automática ou linear, para a solução dos problemas do subdesenvolvimento (VESSURI, 1987:530).

Jorge Sábato, por sua vez, contribuiu principalmente na elaboração de um modelo conceitual amplamente difundido nos anos 70. Ele considerava que os países latino-americanos deveriam participar ativamente no progresso científico e tecnológico mundial para superar o subdesenvolvimento. Para entender a ciência e a tecnologia como processo político seria necessário inserir-las na trama do desenvolvimento, ou seja, saber onde e como inovar. Daí o surgimento da relação entre três elementos fundamentais no desenvolvimento das sociedades contemporâneas: o governo (formula políticas e mobiliza recursos), a estrutura produtiva (fornece os bens e serviços que demanda a sociedade) e a infraestrutura científico-tecnológica (que reúne sistema educativo; institutos, centros, laboratórios e centros de pesquisa; sistemas de planificação, promoção e coordenação da pesquisa; mecanismos jurídicos e recursos econômicos). A disposição dos três elementos caracterizou o chamado “triângulo de Sábato” . Cada vértice constituiria um centro de convergência de múltiplas instituições, unidades de decisão y de produção, atividades, etc., e eles estabeleceriam relações recíprocas (SÁBATO,1975).

Por fim, não se pode deixar de fazer referência a Francisco Sagasti, pela sua contribuição à discussão da política científica e tecnológica latino-americana. Além de defender a idéia do desenvolvimento de capacidades científico-tecnológicas próprias e de estratégias viáveis nos países subdesenvolvidos, introduziu o enfoque de sistemas, que incidiu no desenvolvimento da concepção de política científica latino-americana. A partir da concepção sistêmica, o autor propôs a idéia do planejamento da C&T, que logo depois, derivaria no projeto de instrumentos de política científico-tecnológica, coordenado por ele. Algumas das suas publicações são: “Algunas ideas para una estrategia de desarrollo científico y tecnológico” (1976); “Reflexiones sobre la endogeneización de la revolución científica en países subdesarrollados” (1977); “Esbozo histórico de la ciencia y la tecnología en América Latina” (1978); “Hacia la incorporación de la ciencia y la tecnología en la concepción del desarrollo” (1983), “La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas” (1983), entre outros.

Depois de ter oferecido uma aproximação aos principais representantes do pensamento latino-americano em PCT, resulta importante nos referir à experiência de alguns países na configuração dos seus órgãos de C&T, com o objetivo de oferecer um quadro de referência para a análise do caso boliviano.

I.3. ONC&TS: Quatro experiências latino-americanas: México, Brasil, Venezuela e Peru

A criação dos Conselhos de Ciência e Tecnologia latino-americanos ocorreu principalmente nos anos 60 (Ver Quadro I.1). Na Argentina, no Brasil e no México, já haviam sido criadas instituições similares a estas anteriormente ao mencionado período.

Quadro I.1:
Conselhos Nacionais de ciência e tecnologia
na América Latina

PAÍS	ORGANISMO E ANO DE CRIAÇÃO
Argentina	CONICET(1958); CONACYT (1969)
Brasil	CNPq (1951)
Bolívia*	CONDECYT (1977)
Chile	CONICYT (1967)
Colômbia	COLCIENCIAS (1968)
México	CONESIC(1935); CICIC (1942);CONACYT(1970)
Peru	CNI(1968)
Uruguai	CONICYT(1961)
Venezuela	CONICIT(1968)

*República da Bolívia, Decreto Supremo 15111 (17/11/77)

Fonte: Marí (1980).

A seguir se apresentam as experiências do México, do Brasil, da Venezuela e do Peru. As duas primeiras, devido à sua experiência pioneira na região, na conformação de espaços dedicados à formulação e implementação de políticas de apoio à ciência e à tecnologia, enquanto a escolha da Venezuela e do Peru obedece ao interesse de observar experiências mais próximas ao caso boliviano quanto ao caráter tardio de seu desenvolvimento institucional para PCT.

I.3.1. O CONACYT DO MÉXICO

No final dos anos 60, a comunidade científica mexicana levantou o problema da falta de vínculo entre a atividade científica e a vida econômica e social do país. Em 1967, os presidentes das nações americanas, reunidos pela OEA em Punta del Este⁵, expressaram sua preocupação pela grave situação do desenvolvimento da ciência e da tecnologia nos países da América Latina, e resolveram adotar medidas para mudar essa realidade (GARCÍA SÁNCHO, 1980). Em 1970, uma lei aprovada pelo Congresso mexicano levou ao nascimento do CONACYT. Entre os diversos organismos que antecederam a criação desse espaço institucional, destaca-se o *Instituto Nacional de Investigación Científica* (INIC), criado em 1950 com a função de formar recursos humanos. O organismo, interessado desde 1967 em discutir a importância de contar com uma política científica e tecnológica conseguiu, em 1971, não só o estabelecimento de uma política, como também a criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia.

Segundo Carlos Moreno Martínez (1980), o CONACYT foi criado em consequência das recomendações do INIC (contidas em 7 volumes publicados em 1970 na Revista Comunidade CONACYT). Elas marcariam o início de uma nova etapa, na qual se intensificou o esforço nacional em ciência e tecnologia, procurando-se uma maior coordenação entre as atividades científicas e tecnológicas e a sua vinculação com os problemas nacionais de desenvolvimento. O CONACYT foi criado como organismo público descentralizado, com o papel de assessorar o poder executivo do governo na fixação, instrumentalização, execução e avaliação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia. Decidiu-se que o organismo seria apenas um dos principais componentes do sistema nacional de ciência e tecnologia, encarregado da sua promoção, orientação e coordenação, mas sem o objetivo de dirigi-lo. “A comunidade científica possuía desde então o instrumento poderoso e suficiente, que tanto havia desejado, para as suas múltiplas necessidades e para servir ao desenvolvimento do país” (GARCÍA SÁNCHO, 1980:viii).

O organismo, desde sua criação, patrocinou a pesquisa básica e a aplicada, assim como a formação de cientistas através da concessão de bolsas dentro do programa de recursos humanos. Trabalhou na criação e fortalecimento dos centros de pesquisa, e ofereceu serviços de apoio tanto

⁵ A UNESCO também teria participado com recomendações para a elaboração de planos e programas para articular o governo e a comunidade científica em torno de um diálogo comum (NADAL, 1995).

para a comunidade científica quanto ao setor público e à pequena e média indústria. Incorporou a seu pessoal uma massa crítica de administradores e promotores da pesquisa científica e tecnológica no país. Uma conquista muito importante foi a inclusão, em 1975, do gasto em ciência e tecnologia como um capítulo específico do orçamento fiscal do país.

Durante os seus primeiros 10 anos de existência, o CONACYT passou por inúmeras dificuldades, como por exemplo a tentativa de elaborar planos de desenvolvimento e de elencar prioridades a médio e longo prazo. Mas apesar disso obteve avanços científicos e tecnológicos notáveis nas áreas de petróleo, biologia, pesquisas tropicais, geotermia, entre outras. Segundo Amadeo (1978:1444) este foi um dos conselhos que recebeu maior apoio econômico e político formal entre os países latino-americanos. No entanto, faltou-lhe apoio social real e sofreu um “progressivo aumento de sua complexidade burocrática”.

I.3.2. BRASIL: O CNPq

A idéia de criar um Conselho de Pesquisa já havia sido introduzida pela Academia Brasileira de Ciências nos anos 30, mas este nasceu em janeiro de 1951. “O Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), subordinado ao Presidente da República, representa a primeira experiência nacional de planejamento e implementação de uma política científica e tecnológica governamental no Brasil” (DAVYT e VELHO, 1999:2). A sua criação, no período que se seguiu à Segunda Guerra Mundial, foi orientada pelo interesse militar de garantir a segurança nacional e de nivelar-se a outras nações no tema da energia nuclear (MOREL, 1979; FORJAZ,1988). Nos seus primeiros quatro anos de atividade, o CNPq dirigiu os seus objetivos ao tema nuclear. Logo depois, foi criada a Comissão Nacional de Energia Nuclear e grande parte das atividades do CNPq passaram ao novo organismo. Então, os objetivos do Conselho foram reorientados para as atividades de fomento à pesquisa e à formação de recursos humanos.

O modelo de organização do CNPq foi fortemente influenciado pelas experiências das organizações: National Science Foundation (NSF) norte-americana e o Conseil National pour la Recherche Scientifique (CNRS) Francês (ROMANI, 1982:140). Entre as suas funções estão a capacitação científica e tecnológica nacional e a responsabilidade sobre as atividades que se referem ao aproveitamento da energia atômica do país (BRUNETTI et alli., 1983). O CNPq

originou-se de uma aliança entre cientistas e militares, com estes ocupando posições estratégicas de comando no organismo. No entanto, foi a comunidade científica que sempre dominou o CNPq, por considerá-lo um instrumento de intermediação dos seus interesses e prioridades frente ao Estado (ALBAGLI, 1988). A atenção que o órgão recebeu por parte dos grupos no poder, logo após sua criação, foi mínima. Apesar dos esforços realizados para se estruturar como organismo nacional da política de C&T, o Conselho entrou em uma fase crítica: seus recursos foram decrescendo paulatinamente até o fim da década de 50 e suas ações não tiveram nenhum impacto na política nacional (BRUNETTI et alli.1983). Como afirma Pereira (1976:4), “...os 15 anos que vão de 1955 até 1970 caracterizam um período obscuro para a C&T no Brasil, dada a carência de uma necessidade estrutural para o seu desenvolvimento”.

Nos anos 70, quando se consolidam as mudanças relacionadas ao Sistema Brasileiro de Ciência e Tecnologia, o CNPq sofre uma reestruturação substancial. A partir de 1974 passou a se constituir, pelo menos formalmente, no órgão central da coordenação e planejamento do conjunto do Sistema Nacional de C&T (NICOLETTI, 1988). O CNPq se transforma, então, em uma Fundação que auxilia o Chefe da Secretaria de Planejamento na coordenação e elaboração do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), um dos seus produtos mais importantes. Segundo Morel (1979), a institucionalização da política científica e tecnológica brasileira expressa-se na criação do CNPq, no qual a ciência e os recursos humanos começam a ser valorizados como fatores de progresso.

É importante mencionar a observação de Amadeo (1978:1446) no sentido de que até o final desta década o CNPq, de fato, tem papel “complementar” no planejamento e assessoria da PCT, enquanto a execução concreta de políticas ficou a cargo de instituições não controladas pelo Conselho, “especialmente o Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (FUNTEC) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) que funciona com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico”. A partir da criação do Ministério de Ciência e Tecnologia, em 1985, o CNPq se converteu no principal órgão de implementação do fomento à pesquisa científica, mas perdeu sua posição de “cabeça” do SNDCT (Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

I.3.3. VENEZUELA: O CONICIT

O *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas* (CONICIT), cuja criação em 1967⁶ foi patrocinada ideológica e conceitualmente pela UNESCO, surge com o objetivo de promover e consolidar o desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas, bem como assessorar nesta matéria a outros organismos do Poder Executivo Nacional. O CONICIT, que nasce para reverter a estagnação e a desarticulação do setor de ciência e tecnologia com a demanda de soluções para problemas reais, foi concebido como um organismo que faria mudanças conceituais, filosóficas e estruturais no país.

Desde o início das suas atividades, em 1969, o CONICIT estabeleceu uma política orientada a subvencionar a pesquisa e a conceder bolsas, o que ajudou a elevar a qualidade da ciência do país. Além disso, contribuiu para a formação de pelo menos metade dos pesquisadores em atividade nas universidades e centros de pesquisa do país, e apoiou a criação e a consolidação de uma boa parte da infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica venezuelana. É também responsável pela implantação de uma institucionalidade, isto é, de um conjunto de valores, leis e práticas, como base para o desenvolvimento da ciência nacional (COPRE, 1992).

Embora tenha sido subordinado à Secretaria da Presidência da República em 1977, o CONICIT ocupou um nível secundário no cenário governamental na década de 70. Nos anos 80 conseguiu inserir-se na política pública nacional, graças à aprovação de uma lei que lhe outorgava a responsabilidade de promover o fortalecimento da política de regionalização do desenvolvimento científico e tecnológico. No fim da década dos 80, começava a ser projetada uma Reforma Integral do Estado, que incluía a criação de um Ministério de Ciência e Tecnologia orientado a desenvolver políticas de Estado para a organização do Sistema de C&T. No começo dos anos 90 o CONICIT teve enormes dificuldades para abordar problemas e gerar políticas e estratégias globais (COPRE, 1992). Em 1994 começa a etapa em que se visava “reformular o

⁶ “Os antecedentes da criação deste organismo remontam a 1949, quando o professor universitário Gabriel Trómpiz propõe à Junta Militar de Governo a criação de um Centro Nacional de Pesquisa Científica. No ano seguinte Torbjorn Caspersson, cientista sueco assessor da UNESCO, apresenta um projeto para a criação de um Conselho de Pesquisas, cuja finalidade fosse a de *fomentar e promover as atividades de pesquisa*. Após várias propostas, em 1964 foi apresentado o informe denominado “Bases para a criação de um Conselho de Investigações Científicas e Tecnológicas na Venezuela”, elaborado por uma Comissão Preparatória. Este foi o anteprojeto do CONICIT enviado ao Congresso em 1965 e aprovado dois anos mais tarde” (TEXERA, 1983:168).

CONICIT”, um processo de revisão das suas orientações que levou a um conjunto de novas políticas traduzidas em novos programas.

Entre os obstáculos enfrentados pelo organismo aparece a dificuldade de inserir os resultados da pesquisa nos mecanismos sociais e econômicos vinculados à produção. Nem sempre houve mobilização de recursos, o que resultou em limitações à sua ação enquanto coordenador e condutor do sistema de ciência e tecnologia. Isto se traduziu em grandes restrições ao gasto com aquisição de equipamentos e provisões, formação de recursos humanos, participação da comunidade científica local em eventos científicos e outras formas de cooperação (COPRE, 1992). Apesar dos obstáculos, o CONICIT é atualmente uma instituição muito mais consciente de que a sua missão é em prol da sociedade e não de um “setor”, e que seu principal objetivo é a inovação e não tanto a pesquisa.

I.3.4. PERU: O CONCYTEC

O projeto de criação do primeiro espaço institucional governamental para a Ciência e a Tecnologia no Peru foi promulgado em 1968 e implementado em 1969, por um governo das forças armadas (GUERRA, 1981). O estabelecimento do Consejo Nacional de Investigaciones (CONI) resultou do esforço de pesquisadores peruanos e de organizações internacionais. O Conselho foi conformado por representantes do setor público, alguns do setor privado e uma maioria proveniente da comunidade científica.

Entre as suas atividades se destaca a realização de uma série de estudos para diagnosticar a realidade científica e tecnológica do país, com o apoio do Programa Regional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da OEA⁷. Também foram realizados estudos sobre transferência de tecnologia que mostraram detalhadamente as possibilidades científicas do Peru naquele momento (AMADEO, 1978). No entanto, segundo Sagasti, o CONI foi em geral ineficaz e “quase um estorvo para o desenvolvimento tecnológico”. Nos anos 70 ele se viu estruturalmente incapacitado para desempenhar as funções prescritas por lei, que haviam sido

⁷ Em 1966, a UNESCO havia realizado também uma análise do potencial científico e tecnológico dos organismos e as perspectivas de desenvolvimento de uma Política Científica e Tecnológica (GUERRA, 1981).

definidas “numa época em que imperava a confusão entre a política relativa à ciência e a que se refere à tecnologia...” (SAGASTI, 1981:290). A consequência foi a renúncia do Presidente e a posterior dissolução do Conselho, que só voltaria a se constituir 10 anos depois, embora tenham chegado a ser nomeados até três Presidentes de um Conselho inexistente (GUERRA,1981).

Amadeo (1978), destaca a criação, no Peru, do *Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y Normas Técnicas* (ITINTEC), assim como a criação de um fundo industrial para a inovação tecnológica financiado com 2% da receita líquida das empresas industriais, com o qual se garantiu uma fonte estável de recursos para as instituições estabelecidas e apresentou-se uma nova maneira muito eficaz para se enfrentar o problema da C&T na América Latina. Segundo o autor, o êxito deste sistema único pode ser explicado por três fatores: o sistema de institutos tecnológicos setoriais é parte de um projeto de desenvolvimento baseado no fortalecimento das empresas nacionais, privadas ou estatais; o sistema dispõe de instrumentos institucionais e financeiros para atingir os seus objetivos e os institutos cobrem todo o espectro de atividades relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, servindo de vínculo entre as necessidades das indústrias e a capacidade de pesquisa do país.

Quanto aos Conselhos, em 1980 o governo forma um Comitê transitório de direção do CONI para realizar modificações e propor uma nova estrutura. No ano seguinte, em junho de 1981, são promulgadas as disposições que constituiriam a Lei orgânica do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONCYTEC). O organismo nacional, dirigente da Ciência e da Tecnologia, assume a responsabilidade de formular os objetivos, as normas, os princípios e as doutrinas que sustentam o sistema. Também planeja, coordena, realiza o acompanhamento e avalia os programas e projetos que conformam as atividades e a gestão do Estado. Finalmente, projeta o apoio ao desenvolvimento econômico, em conjunto com o setor privado, nas áreas de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação para alcançar as metas nacionais.

Segundo SAGASTI (1981), nos primeiros doze anos de funcionamento o CONCYTEC teve uma existência precária e “escassas e discutíveis” realizações, em consequência da indiferença dos organismos governamentais e inclusive das entidades internacionais. A ausência de financiamento aparece como um dos obstáculos ao desenvolvimento de atividades do organismo e do sistema em geral. No entanto, à margem deste fator, estudos sobre a realidade da

ciência e da tecnologia no Peru, indicam que um dos principais obstáculos para esse desenvolvimento foi a escassa influência das atividades científicas e tecnológicas como catalisadoras do desenvolvimento, o que se deve principalmente ao divórcio entre a vontade política e a capacidade de gestão, entre outros fatores de ordem histórica e econômica.

É importante destacar que em todas essas experiências de criação de organismos nacionais de C&T, o ator principal foi a comunidade científica, motivada não só por interesses próprios, mas também estimulada por organismos internacionais como a OEA e a UNESCO que, além de dinamizar a discussão do tema, promovem a aproximação entre a ciência e o governo. Nos casos da Venezuela e do Peru a pressão externa é mais evidente e se traduz na definição e caracterização dos Conselhos, com base no sucesso dos modelos institucionais europeus e norte-americanos. A presença dos organismos internacionais no Brasil e no México parece ser menos dominante, devido à existência de uma certa experiência institucional científica consolidada. Em todos os casos, a base sobre a qual se tenta edificar o aparato de política de ciência e tecnologia foi determinante para o desenvolvimento dos ONC&Ts.

De maneira geral, os quatro países se propuseram a orientar as atividades científicas e tecnológicas para a solução dos problemas de desenvolvimento nacional; no entanto, ao menos no começo, não conseguiram os resultados desejados. Isto se deveu, entre outros fatores, à falta de uma articulação real das atividades científicas e tecnológicas com as necessidades de produção e desenvolvimento de cada país. Aqui o papel do Estado aparecia como central, mas esse ator não assumiu um papel ativo para dinamizar essa relação e garantir recursos financeiros para esse desenvolvimento, o que foi similar nos casos analisados: pouca intervenção, apoio retórico e reduzida alocação de recursos financeiros para C&T.

Por fim, vale a pena destacar que o nível de articulação interna, alcançado pela comunidade científica de cada país, foi fundamental para constituir organismos com um certo grau de autonomia e poder de decisão. Neste sentido, os organismos que foram criados em países com maior tradição científica, como Brasil, enfrentaram muitos menos obstáculos do que aqueles em que a comunidade científica era incipiente, estava dispersa ou desarticulada, como Peru.

As experiências descritas permitem ter uma idéia de como a natureza do desenvolvimento e as ações encaminhadas pelos órgãos nacionais de ciência e tecnologia incidiram na configuração da política científica e tecnológica nesses países. No seguinte capítulo analisam-se em detalhe as características do desenvolvimento do aparato institucional para política científica e tecnológica no caso particular da Bolívia.

CAPÍTULO II

O APARATO INSTITUCIONAL PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA BOLÍVIA

Neste capítulo descreve-se a primeira tentativa de criação do aparato institucional para a Política Científica e Tecnológica na Bolívia, tendo como antecedente a criação da Academia Nacional de Ciências da Bolívia (ANCB) em 1960. O capítulo detalha as principais características da emergência e desenvolvimento de atividades da Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT) nos anos 70 e seus desdobramentos nos anos 80.

II. 1. Antecedentes: fundação da Academia Nacional de Ciências da Bolívia

A fundação da Academia Nacional de Ciências da Bolívia (ANCB), em 1960, constitui um antecedente importante para a emergência do aparato institucional para a Política Científica e Tecnológica na Bolívia, por dois motivos fundamentais. O primeiro é que a ANCB foi o primeiro órgão dedicado à atividade científica, criado pelo governo através do Decreto Supremo 05582. À primeira vista, a criação da ANCB parece indicar uma preocupação com o tema da ciência e da tecnologia pela esfera política. Entretanto, o que ocorreu, realmente, foi que a fundação do órgão foi o resultado de uma solicitação pessoal feita ao Presidente da República, Victor Paz Estenssoro, por um pesquisador espanhol que dirigia o Laboratório de Física Cósmica de Chacaltaya⁸. Seja como for, a ANCB nasce como um “organismo autônomo de direito público”, com características institucionais tais como a eleição vitalícia dos seus membros, eleição autônoma das suas diretorias e autonomia institucional e intelectual.

O segundo motivo pelo qual a criação da ANCB é um antecedente importante, é que a criação da Academia coincide com o surgimento dos Organismos Nacionais de Ciência & Tecnologia (ONC&T) em vários países latino-americanos⁹. Isso parece explicar porque os seus objetivos, expressos na sua fundação, iam além das atribuições convencionais de uma Academia de Ciências, incluindo, por exemplo, a alocação de recursos para pesquisa (Ver Quadro II.1).

⁸ Ismael Escobar Vallejo.

⁹ Na sua maioria denominados Conselhos Nacionais de Ciência e Tecnologia.

Quadro II.1:
Objetivos da Academia Nacional de Ciências

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none">• <i>Orientar e promover a pesquisa científica no país, estimular os estudos e trabalhos científicos individuais e coletivos e coordenar os planos de pesquisa dos institutos existentes ou dos que fossem criados;</i>• <i>Assessorar e colaborar com o governo, como seu órgão consultivo, em matéria de ciência;</i>• <i>Subvencionar as instituições científicas e as pesquisadores individuais, cujos planos de trabalho tenham sido aprovados pela Academia;</i>• <i>Instituir prêmios, bolsas, e fundos para viagens de pesquisadores bolivianos ao exterior e de pesquisadores estrangeiros ao país;</i>• <i>Alocar fundos para publicações científicas que tenham merecido a aprovação da Academia;</i>• <i>Velar pela conservação e proteção das riquezas naturais do país;</i>• <i>Velar pelo patrimônio arqueológico, artístico e histórico do país;</i>• <i>Dar atenção às atividades científicas que sejam especialmente importantes para a Bolívia</i>

Fonte: ANCB, 1966.

De acordo com o estatuto da sua fundação, a ANCB seria composta por 32 Acadêmicos provenientes de diversas áreas científicas; pelo Conselho Superior de Pesquisa Científica e Tecnológica, composto por diretores dos principais institutos de pesquisa e, finalmente, pela Associação Boliviana para o Progresso da Ciência (ABAC), que incorporaria os demais membros da comunidade científica local (SUÁREZ,1982). O financiamento das atividades da ANCB viria da alocação do recursos governamentais através do Orçamento Nacional; de doações, subsídios, legados ou auxílios de pessoas ou instituições; da participação ou de cotas derivadas de acordos com outras entidades; da venda de publicações; de receitas provenientes de outras fontes ou benefícios; de outros direitos e regalias resultantes de invenções e atividades diversas sob seu patrocínio (ANCB,1966).

Na prática, o governo designou a ANCB como Órgão Nacional de Coordenação (ONEs) em matéria de ciência e tecnologia perante a Organização dos Estados Americanos (OEA) e propiciou apoio econômico através do Tesouro Geral da Nação (TGN). A Academia iniciou suas

atividades nomeando os seus membros e começou a elaboração de propostas para impulsionar o desenvolvimento científico do país, tais como o Plano Decenal para o Desenvolvimento Científico, em decorrência do qual foi fundado o Centro de Pesquisas de Astrofísica, Aeronáutica, Física Aplicada e Espacial. Além disso, a ANCB representou o país em Reuniões de Dirigentes de Política Científica dos países da América Latina (1966) e organizou o Primeiro Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia (1969).

Nos seus primórdios, a caracterização da ANCB como grupo de elite, fechado à participação de outros membros da comunidade científica que não alcançaram os méritos científicos estabelecidos, foi prejudicial para a sua articulação com outros atores. A contribuição mais significativa da ANCB ao desenvolvimento do aparato institucional para a Política de C&T ocorre mais adiante, através da participação de vários de seus membros na formação dos órgãos nacionais de C&T.

A continuação descreve-se o contexto dos anos 70, no qual se enquadra a primeira tentativa de configuração do aparato institucional, partindo da criação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia..

II.2. Anos 70: Criação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SINDECYT)

Duas ações realizadas pelo governo militar de Hugo Bánzer Suárez (1971-1978), durante a década dos 70, revelam uma crescente preocupação pelo desenvolvimento tecnológico do país e precedem a primeira tentativa para configurar o aparato institucional para a política científica e tecnológica. A primeira ação foi a fundação da Direção Geral de Normas e Tecnologia (DGNT) em 1971, integrando o Ministério da Indústria, Comércio e Turismo. Esta instância se propôs a formular a política tecnológica, estabelecer normas de propriedade industrial e de sistemas de informação, transferir tecnologia e oferecer assistência técnica à indústria. Infelizmente enfrentou problemas econômicos que impediram o seu funcionamento normal. Em 1974, um decreto supremo redefiniu as suas atribuições, orientando-as para o controle de padrões de qualidade, normatização, patentes e marcas, licenças e captação de informações e tecnologia. A partir desse momento a DGNT passou a prestar assessoria a pessoas e organismos em relação à aquisição de

tecnologia e contribuiu para a formação de um centro de informação técnica sobre processos tecnológicos. No entanto, não foi muito longe, sua atuação se limitou à realização de testes em laboratórios rudimentares e a formar alguns poucos recursos humanos (CENTELLAS,1981).

A segunda ação, foi a proposta de adoção de uma Política Tecnológica como parte do Plano Quinquenal do Governo (1976-1980), no qual se estabelecia que:

“Será adotada uma política tecnológica que procure promover e difundir tecnologias intensivas em mão de obra nas atividades em que o país tenha vantagens comparativas e utilizar técnicas intensivas de capital naquelas atividades em que o país tenha que competir com a produção estrangeira” (Plano Quinquenal 1976-1980 apud CENTELLAS, 1981: 52).

O interesse do governo em levar adiante essas ações estava ligado ao período de auge que vivia o país, em consequência das mudanças na estrutura de preços internacionais dos minerais. Segundo alguns autores (ESCÓBAR, 2000), havia um cenário favorável de disponibilidade de divisas a juros baixos, de esforços governamentais e privados que, até 1975, elevaram o crescimento industrial a taxas superiores a 10% ao ano (CNI, 2000). Estes resultados foram possíveis graças à vigência de altas tarifas alfandegárias para as importações industriais e à promoção de investimentos através da facilidade de acesso ao crédito, em um contexto de alta disponibilidade de recursos externos destinados a estratégias de desenvolvimento com base na produção para o mercado interno. Apesar da duração limitada dessas condições favoráveis¹⁰, elas mostraram a possibilidade de se impulsionar o desenvolvimento e o crescimento do país, e de se considerar a variável tecnológica como elemento indispensável que requeria a atenção governamental.

O Plano Quinquenal também identificou instituições vinculadas à atividade científica e tecnológica em diversos setores de atuação, conforme se pode ver no Quadro II.2. Nos anos 70 existiam várias instâncias nacionais de pesquisa em Ministérios, como parte da Universidade e inclusive órgãos internacionais trabalhando para o desenvolvimento científico e tecnológico,

¹⁰ Em contraste com a criação de condições especiais para o desenvolvimento setorial, os grupos industriais não propiciaram encadeamentos produtivos nem promoveram o desenvolvimento do mercado interno, gerando um quadro de alta dependência e forte vulnerabilidade dos processos de reprodução e acumulação setorial (ESCOBAR, 2000).

como ocorre no caso da agricultura. O fato de o Plano Quinquenal ter empreendido esforços no sentido de fazer um levantamento dos setores e instituições que realizavam pesquisa científica e tecnológica no país, inclusive identificando setores em que tais atividades não existiam e eram necessárias, como o setor de transporte, é, em si, revelador de que C&T começavam a ser uma preocupação do governo.

Finalmente, o documento se refere à elaboração do Primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, cuja política global estaria baseada em premissas que, um ano mais tarde, dariam origem ao Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico & Tecnológico. As premissas eram:

- Formação de recursos humanos para o funcionamento do Sistema Nacional de Ciência & Tecnologia;
- Fomento ao setor de geração (de conhecimento) mediante apoio técnico e financeiro;
- Apoio ao setor de utilização (indústria) através da constituição de um estoque de conhecimentos e estímulos às inovações tecnológicas;
- Incentivo ao setor de intermediação, melhorando os meios de coordenação e o sistema de consultoria e promovendo a criação de fontes de financiamento.

Em vistas do exposto, o Plano Quinquenal (1976-1980) é um referencial importante para se conhecer a posição do governo frente ao desenvolvimento científico e tecnológico durante os anos 70.

**Quadro II.2:
Setores e instituições vinculadas à atividade científica na Bolívia (Anos 70)**

SETORES	INSTITUIÇÕES OU ORGANISMOS DE PESQUISA
Agricultura	Instituto Boliviano de Tecnologia Agropecuária (IBTA) Ministério de Assuntos Camponeses e Agropecuários Centro de Pesquisa Agrícola Tropical (CIAT) Missão Técnica Agrícola da República da China na Bolívia Centro de Desenvolvimento Florestal
Mineração	Instituto de Pesquisas em Mineração e Metalurgia (IIMM) Ministério de Mineração e Metalurgia Empresa Siderúrgica Boliviana S.A (SIDERSA) Corporação Mineira da Bolívia (COMIBOL) Empresa Nacional de Fundições (ENAF)
Energia	Jazidas Petrolíferas Estatais Bolivianas ¹¹ (YPFB)
Saúde	Instituto Boliviano de Biologia da Altitude Instituto de Genética Humana Instituto de Anatomia Patológica Centro de Medicina Nuclear Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
Educação	Programas massivos de alfabetização e educação básica e apoio à educação superior através da atividade científica e aplicada.
Infraestrutura, Transporte e Comunicações ¹²	-----

Fonte: DICYT, 1979

Com estes antecedentes, em 1977 o governo criou o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico & Tecnológico (SINDECYT) no Ministério de Planejamento e Coordenação. O SINDECYT foi definido como:

“o conjunto de organismos, instituições e pessoas naturais e jurídicas dedicadas à administração, execução e aplicação das atividades científicas e tecnológicas, em particular para a formação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento, informação, consultoria e engenharia” (DS nº 15.111 de 17/11/77)

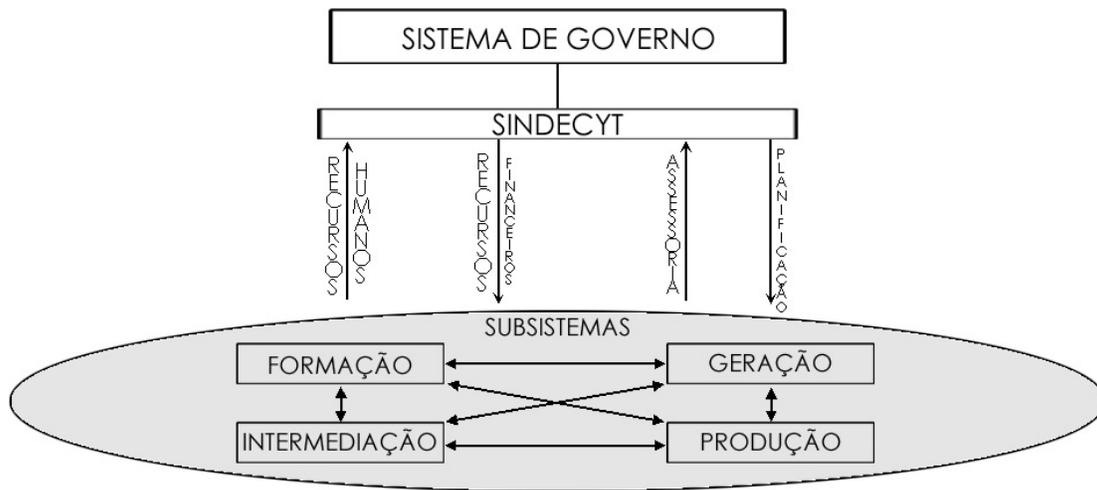
¹¹ *Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.*

¹² Não existem instituições encarregadas destes setores. Segundo Centellas (1981:79), a ausência de desenvolvimento no setor de transportes é um dos obstáculos à integração regional e, portanto, à produção e à comercialização, ou seja, ao processo de industrialização.

Os objetivos do SINDECYT refletem as pretensões do governo, pelo menos no nível da política explícita, de estabelecer as bases de uma política científica e tecnológica integrada à política de desenvolvimento econômico e social do país; promover ações para a adequada manipulação da variável científica e tecnológica por parte do governo; fomentar e incentivar a pesquisa científica e tecnológica; prestar serviços científicos e tecnológicos em todos os níveis e melhorar a incorporação da ciência e da tecnologia nos setores produtivos.

O sistema estaria conformado por quatro subsistemas ou setores que projetariam as suas funções (Ver Figura II.1). O subsistema de *formação*, constituído pelas universidades, escolas técnicas e outros, deveria se encarregar de proporcionar recursos humanos para o sistema. O de *geração*, formado por institutos de pesquisa e instituições do Sistema de Educação Superior, indústria, governo ou entidades privadas, produziria o conhecimento. O de *intermediação*, composto por organismos nacionais de consultoria, estaria encarregado de utilizar os conhecimentos produzidos pelo setor de geração e de facilitar, através da realização de estudos, a aplicação de tais conhecimentos ao meio local. E o de *produção*, incluindo a indústria e os serviços, que requerem o conhecimento e o saber para a otimização do seu funcionamento (DICYT, 1979). Segundo este esquema, os subsistemas, ainda que independentes do sistema governamental, deveriam receber recursos financeiros do governo, estabelecer planos de trabalhos coerentes entre si e com o do governo e oferecer recursos humanos e assessoria aos às diversas instâncias decisórias do governo.

Figura II.1:
Subsistemas de ciência e tecnologia



Fonte: Elaboração própria com base em DICYT, 1981.

Como parte da estrutura do SINDECYT aparecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CONDECYT), a Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT) e pessoas e/ou instituições relacionadas diretamente com atividades científicas e tecnológicas. O CONDECYT foi criado com as atribuições específicas de formular delineamentos gerais de Política Científica e Tecnológica; participar, junto à DICYT, na preparação do Plano Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; apoiar na elaboração de planos operacionais e convocar permanentemente os organismos relacionados com ciência e tecnologia. Criado como organismo de reflexão, reuniu pela primeira vez membros de vários setores da sociedade: do governo; da comunidade científica nacional; das empresas produtoras do setor público e privado, e do setor social¹³.

A DICYT nasceu com a atribuição central de formular um Plano Científico e Tecnológico; paralelamente seria um órgão de conexão com organismos internacionais e representaria o país em eventos internacionais sobre o tema. Assumiria também a responsabilidade de conhecer os planos e projetos de desenvolvimento científico e tecnológico do

¹³ Os 12 membros foram: Luis Fernando Barragán, Carlos Brockmann, Ramón Cabré, Armando Cardozo, Arturo Castaños, Teresa Gisbert, Luis Felipe Hartmann, Federico Paz Lora, Salvador Romero, Simón Riera, Ovidio Suárez e Miguel Tejada (AGUIRRE, 2001).

setor privado, com o fim de compatibilizar o apoio e a assessoria necessária (Decreto Supremo DS nº 15.111 de 17/11/77).

Na prática foram identificados obstáculos ao desenvolvimento dos subsistemas. O setor de formação apresentava deficiências na formação básica e intermediária devido à falta de atualização dos professores e à baixa qualidade do ensino provocada pelos baixos salários que levavam à necessidade de os professores trabalharem em diferentes instituições (DICYT, 1979:7). No subsistema geração, existiam limitações como a inexistência de tradição científica; a opinião generalizada de que o que vem do exterior é melhor; uma indústria dependente obrigada a prescindir da geração de conhecimentos; recursos humanos insuficientes e o conceito errôneo de que não se deve pesquisar porque os “países desenvolvidos já o fazem eficientemente” (DICYT, 1979:8).

O subsistema de intermediação apresentou sérios problemas ligados à falta confiança por parte dos usuários e à avaliação do sistema em seu conjunto; a ausência de apoio do sistema governamental; a priorização dos interesses econômicos em detrimento da solução de problemas. O maior obstáculo à consultoria nacional é que ela se via impedida de competir em condições de igualdade com a consultoria externa. O setor utilização, ou da indústria, enfrentava problemas como a falta de cultura de compra, pois não exige qualidade e sim o menor preço; falta de poder de compra nos setores público e privado; falta de integração de grandes setores à vida econômica e a concorrência com o contrabando. A isto se somavam políticas de Estado mal focalizadas que limitavam a competitividade da indústria boliviana, e a existência de um problema sério para o desenvolvimento tecnológico: a predominância de tecnologias estrangeiras e a ausência de uma legislação para a comercialização e importação de tecnologias (DICYT, 1979).

Todos esses problemas constituíram obstáculos ao desenvolvimento da primeira tentativa para configurar o aparato institucional para PCT. Ao que parece, a falta de clareza nas atribuições do CONDECYT relegou a sua atuação a um segundo plano, e a DICYT constituiu-se no órgão central do Sistema. Conformou grupos de trabalho, compostos por cientistas e técnicos, e iniciou a formulação dos primeiros instrumentos de Política Científica e Tecnológica do país.

Nessa década, uma atividade prioritária para a DICYT foi a preparação da apresentação da Bolívia na Conferência das Nações Unidas sobre Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento, celebrada em agosto de 1979 em Viena. O grupo de trabalho formado pelo Físico Carlos Aguirre Bastos e os engenheiros Ramón Schulczewski e Carlos Paredes Cadima, elaborou uma monografia que expressava a decisão política e a aspiração do país por estabelecer um novo sistema de cooperação internacional que lhe permitisse sair do subdesenvolvimento através do uso da variável científica e tecnológica. Além das limitações antes mencionadas sobre o funcionamento dos subsistemas e a descrição do sistema científico e tecnológico, o informe preparado para a reunião de Viena incluiu informações sobre o estado e o inventário do potencial científico e tecnológico do país. Neste documento destacam as instituições do sistema de pesquisa universitária estatal (Ver Quadro II.3) e os institutos de pesquisa do país (Ver Quadro II.4). O documento apresentava, ainda, a idéia do Fundo Mundial de Recursos de Ciência e Tecnologia (Ver Figura II.2) que, segundo os autores, constituiu a contribuição central do país à discussão do tema na Conferência. Por trás da proposta existia a seguinte idéia:

“o modelo que corresponde ao esquema da riqueza que inclui como moeda real o conhecimento mostra-nos que os países desenvolvidos são permanentemente alimentados por um fluxo proveniente dos países em desenvolvimento, e que este fluxo, mais a geração de riqueza própria, faz com que o setor da riqueza excedente seja cada vez maior e mais significativo. Este setor da riqueza excedente é atualmente mal utilizado, mas como o processo tem maior intensidade em direção aos países ricos, existe o perigo de implosão no setor inferior e explosão no setor superior” (DICYT, 1979:19)

**Quadro II.3:
Sistema de pesquisa universitária estatal**

Nome	Sigla	Fundação	Sede
Universidade Mayor San Francisco Xavier	UMSFX	1624	Sucre
Universidade Maior de San Andrés	UMSA	1830	La Paz
Universidade Mayor de San Simón	UMSS	1832	Cochabamba
Universidade Gabriel Reneé Moreno	UGRM	1879	Santa Cruz
Universidade Técnica de Oruro	UTO	1892	Oruro
Universidade Tomás Frias	UTF	1892	Potosí
Universidade Juan Misael Saracho	UJMS	1946	Tarija

Fonte: Baseado em DICYT ,1979.

**Quadro II.4:
Institutos de pesquisa (1970)**

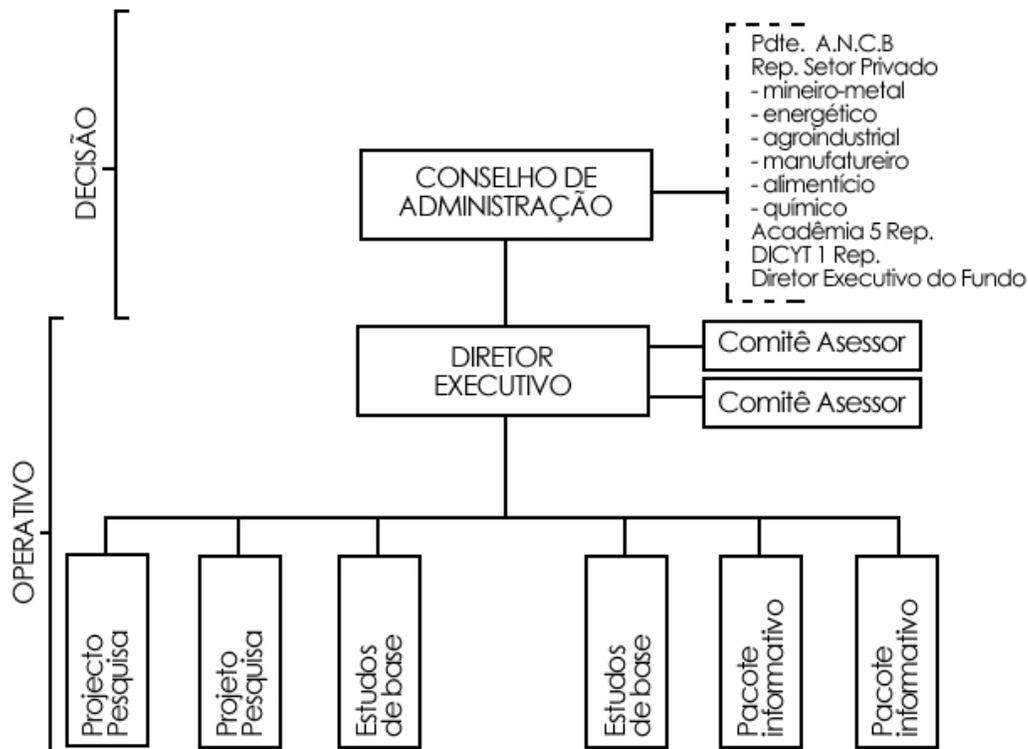
INSTITUTO
<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Pesquisas Químicas • Instituto de Pesquisas Físicas • Instituto de Pesquisas Sanitárias • Instituto de Geologia Aplicada • Instituto de Limnologia • Instituto de Biologia da Altitude • Instituto de Pesquisas Históricas • Instituto de Estudos Bolivianos • Instituto de Genética Humana • Instituto de Hidráulica e Hidrologia • Laboratório de Metalurgia • Laboratório de Ensaio de Materiais • Instituto de Pesquisas Sócio-Econômicas

Fonte: DICYT, 1979.

Em poucas palavras, o Fundo Mundial de Recursos de C&T aplicaria um Plano Mundial de Assistência em Ciência e Tecnologia como mecanismo de realimentação, para que os países pobres contassem com recursos necessários para se recuperar (sair do subdesenvolvimento) e para aliviar a pressão existente nos países desenvolvidos (a pressão de acumular riqueza). O mecanismo ajudaria a reduzir a defasagem (*gap*) tecnológica entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, através de um fundo de recursos, de contribuição obrigatória, para o

desenvolvimento da C&T. Tal Fundo, com caráter de distribuição solidária, seria independente dos já existentes e administrados pelos países em desenvolvimento.

Figura II.2:
Fundo mundial de recursos em C&T



Fonte: DICYT, 1979.

Segundo Aguirre (2001), a idéia desenvolvida por Schulczweski foi discutida posteriormente entre os países andinos. Os funcionários responsáveis pelo tema tecnológico na Junta do Acordo de Cartagena aperfeiçoaram a proposta. Esta foi adotada pelos países andinos, posteriormente pelos países latino-americanos e finalmente pelo Grupo 77, em Bucareste, como a proposta do mundo em desenvolvimento para a Conferência de Viena. Os países desenvolvidos opuseram-se “tenazmente” e, após extensas negociações, foi aprovado um Plano de Ação, que implica na opção pela criação de três instrumentos: o Comitê Intergovernamental (para a definição de políticas), o Fundo de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento e o Centro das Nações Unidas para a Ciência e a Tecnologia para o Desenvolvimento (como escritório

executivo). O Plano ficou apenas na execução de alguns projetos financiados com recursos do Fundo Interino de C&T em 1980-1981 e logo passou aos arquivos da organização. Os países desenvolvidos resistiram a pagar um “imposto sobre a riqueza”.

A Bolívia não tinha passado pelo processo de industrialização por substituição de importações (ISI), como a maioria dos países latino-americanos. Por isso não emergiu uma burguesia industrial capaz de encaminhar aquele processo e desenvolveu-se apenas um tímido aparato produtivo que não superou o modelo primário exportador (prata, estanho e outros minerais, madeiras cortadas, soja, hidrocarbonetos; insumos sem valor agregado ou industrialização). Com este argumento fica mais fácil compreender a existência da defasagem tecnológica que separa a Bolívia dos países desenvolvidos.

No final dos anos setenta, ocorreu uma nova tentativa de fortalecer o desenvolvimento do aparato institucional para coordenar as atividades de C&T: trata-se das primeiras iniciativas em torno da formulação de um projeto de Lei para a Ciência e Tecnologia. Segundo o representante da Universidade Boliviana, que nessa década estava representada pelo Conselho da Universidade Boliviana (CONUB)¹⁴, as iniciativas surgiram de especialistas bolivianos formados no exterior que, ao não encontrar condições adequadas para a realização de pesquisas (nem espaços, nem recursos) no país, viram a necessidade de formular um projeto de lei (Tellería, entrevista, fevereiro de 2001). Foram organizados os primeiros debates da Universidade Boliviana com apoio da Organização dos Estados Americanos (OEA), organismo que elaborou, junto com técnicos dos ministérios da Indústria e Comércio, e do Planejamento, o Plano de Desenvolvimento Tecnológico Nacional, que serviu de base para um projeto de lei.

Em suma, durante os anos 70, ANCB fundou vários institutos públicos de pesquisa vinculados, na sua maioria, à universidade boliviana e obteve apoio da cooperação internacional para financiar as suas atividades. Também dinamizou a discussão do tema científico e tecnológico organizando diversos encontros e reuniões, destacando-se o Segundo Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia em 1975, que contou com a participação de membros e

¹⁴ Instância fundada em 1978 com o objetivo de planejar, programar, coordenar e executar as disposições do Congresso Nacional de Universidades e as Conferências, em estrito cumprimento do Estatuto Orgânico da Universidade Boliviana (República de Bolívia, Art. 185 Constituição Política do Estado, 1995).

representantes da comunidade científica de todo o país. Assim, a Academia Nacional de Ciências converteu-se no principal representante da comunidade científica boliviana interessada na problemática científica e tecnológica e na sua relação com o desenvolvimento do país. Parece não ter havido outros mecanismos de aproximação com outros membros da comunidade científica como a universidade ou centros de pesquisa, sobretudo porque as atividades da ANCB respondiam aos interesses de um grupo particular, de elite e isolado, e porque a universidade não tinha tradição de pesquisa, pouco podendo contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

A seguir, se observa, como o desenvolvimento do aparato institucional manteve-se praticamente inalterado nos anos oitenta; uma década em que a crítica situação do contexto econômico, tanto na Bolívia, quanto na maioria dos países latino-americanos, fez com que os níveis de crescimento desses países fossem mínimos. No entanto, apesar dos inúmeros obstáculos apresentados na denominada “década perdida”, a Bolívia mostra alguns avanços orientados à formulação de políticas.

II.3. Anos 80: Delineando a política científica e tecnológica

Na década de oitenta observa-se o desenvolvimento do aparato institucional para a política científica e tecnológica, tendo como eixo de referência a “Nomenclatura e Rede das Organizações de Ciência e Tecnologia” apresentada pelo governo em 1981 (Ver Quadro II.5). Trata-se de um modelo que organiza os diversos espaços vinculados ao desenvolvimento científico e tecnológico do país de acordo com o tipo de atividade desempenhada.

Quadro II.5:
Nomenclatura e rede das organizações de C&T

NÍVEL	ORGANISMO
I Primeiro Nível- Formulação de Políticas	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CONDECYT) Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT)
INSTITUIÇÃO	
II Segundo Nível- Promoção e Financiamento	Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT) Academia Nacional de Ciências da Bolívia (ANCB) Conselho da Universidade Boliviana (CONUB) Corporações de Desenvolvimento Instituições Privadas Associações Profissionais
ESTABELECIMENTO	
III Terceiro Nível- Execução de Atividades Científico-Tecnológicas	Universidades Bolivianas Institutos e Centros de Pesquisa Serviços Tecnológicos Indústria e Serviços

Fonte: Baseado no documento Informe Nacional (República da Bolívia:1981)

Teoricamente, tanto o CONDECYT como a DICYT teriam a função de trabalhar na formulação de políticas, mas, na prática, o CONDECYT se reuniu apenas em três ou quatro oportunidades e foi um elemento artificial no sistema. A DICYT formulou os primeiros instrumentos de Política Científica e Tecnológica (PCT). No segundo nível não aparece nenhuma instância dedicada exclusivamente ao financiamento da atividade científica e tecnológica, e destaca-se o interesse da DICYT e da ANCB no desenvolvimento científico e tecnológico do país, que se traduz em propostas de mecanismos de financiamento. Ambas as instâncias também desenvolveram atividades de promoção junto à universidade boliviana. Sobre os demais atores correspondentes, a informação obtida foi insuficiente para reconhecer as suas reais contribuições. Da mesma maneira, quanto à execução de atividades científicas e tecnológicas, a informação que se tem é que esses espaços trabalhavam de maneira isolada, com objetivos apenas vagamente vinculados às necessidades do país e com limitados recursos financeiros. Nessa década destaca-se a realização do primeiro levantamento do inventário do Potencial Científico e Tecnológico a cargo da DICYT. No final dos anos 80, foi dinamizado o processo de formulação da lei de C&T, um novo elemento na formulação de políticas.

Foram dois os instrumentos de política elaborados pela DICYT: os “Delineamentos de Política Científica e Tecnológica” (1981) e o “Primeiro Plano Nacional de C&T” (1985). O

primeiro foi elaborado como pauta para a formulação de planos, programas e projetos relacionados com a formação de recursos humanos, pesquisa e consultoria. Definiu a existência de três tipos de política (Ver Quadro II.6).

**Quadro II.6:
Políticas estabelecidas nos delineamentos
de política científica e tecnológica**

POLÍTICA	ÁREAS CORRESPONDENTES
Políticas Básicas:	Meio Ambiente e Recursos Naturais; Energia
Políticas Setoriais:	Agricultura, Silvicultura e Pesca; Mineração e Metalurgia; Saúde, Alimentação e Nutrição; Comunicações; Transportes; Defesa e Segurança Nacional; Organização Territorial; Comércio Exterior e Serviços; Informática, Computação e Automação.
Políticas Gerais:	Indústria; Consultoria; Pesquisa; Educação.

Fonte: DICYT, 1981.

Estas políticas se orientariam a fortalecer a capacidade científica e tecnológica nacional; a incrementar os recursos humanos e a infra-estrutura científica e tecnológica; a incorporar a C&T como variável básica de desenvolvimento e a utilizar a informação científica e tecnológica como instrumento de desenvolvimento. Tudo isso, para aumentar o poder de negociação na aquisição de tecnologia e ampliar a capacidade de pesquisa para contribuir, de um lado, ao avanço universal do conhecimento e, de outro, ao desenvolvimento da uma capacidade própria de criação, geração, aquisição e adaptação da tecnologia requerida internamente (DICYT, 1981).

O Primeiro Plano de Ciência e Tecnologia (1985-2000) foi elaborado por membros da DICYT¹⁵, recebeu a colaboração de membros da ANCB e apoio da OEA. Em seu desenvolvimento, o Plano estabeleceu as bases para fortalecer o Sistema de C&T. Além disso, o Plano reconheceu, pela primeira vez, o CONDECYT como parte do Ministério de Planejamento e Coordenação e indicava que a função do CONDECYT era a formulação de Políticas para C&T e que estas seriam executadas por uma Secretaria Nacional de C&T. Esta última se constituiria em uma Subsecretaria Nacional de C&T e controlaria as áreas de Informação; Cooperação Técnica

¹⁵ Sob a direção de José Guillermo Campos Merino e com participação da comunidade científica, o setor público, o setor privado e funcionários do governo.

Internacional e Planejamento e Coordenação de Atividades. Teria sob a sua coordenação a Direção de C&T, Direção de Cooperação Internacional e Sistema e Fundo Nacional de Informação para o Desenvolvimento (SYFNID)¹⁶. Finalmente, a Subsecretaria coordenaria, atividades com entidades afins como a ANCB, centros de pesquisa privados e/ou públicos, as Comissões de C&T do Congresso Nacional¹⁷, o Conselho Nacional da Universidade Boliviana (CONUB), Corporações Regionais de Desenvolvimento, a Direção de Organismos Internacionais do Ministério de Relações Exteriores e Culto¹⁸, DGNT, Ministério de Educação e Cultura, Secretaria Geral de Integração. Assim como nos Delineamentos, o Plano propôs a existência de mecanismos orientados a fortalecer o Sistema de Ciência e Tecnologia do país, entre eles um mecanismo nacional de transferência de tecnologia, centros de pesquisa e desenvolvimento, centros de avaliação e projeção de tecnologia, um Sistema Nacional de Negociação de Inovação e Tecnologia, um Sistema Nacional de Consultoria e Engenharia, um Sistema de Alerta Tecnológica e mecanismos financeiros referidos ao gasto e ao controle do orçamento e Fundo Nacional de C&T (DICYT,1985).

Sem dúvida os objetivos das políticas esboçadas em “Delineamentos...” e os mecanismos propostos no “Plano..”, projetavam a necessidade de superar os principais obstáculos que limitavam o desenvolvimento de um efetivo e eficiente aparato institucional para PCT nas últimas décadas. Infelizmente, ambas as propostas, formuladas sem o estabelecimento de diretrizes e prioridades no primeiro caso, e carentes de respaldo político no segundo, ficaram sem aplicação e serviram apenas como referência para estudos posteriores.

Com a intenção de mostrar que no segundo nível da nomenclatura, detalhada no Quadro II.5, foram realizados esforços na criação de mecanismos de financiamento, devido à importância do assunto para a institucionalização do aparato institucional para PCT, vamos abordar agora as propostas da ANCB e da DICYT.

¹⁶ *Sistema y Fondo Nacional de Información para el Desarrollo.*

¹⁷ Instâncias fundadas em 1985 com a tarefa de promover e dinamizar o debate sobre ciência e tecnologia.

¹⁸ O Ministério é o organismo que regula e supervisa também as relações do Estado com a Igreja Católica e as demais religiões estabelecidas no país.

No primeiro caso, de iniciativa da ANCB, foi proposta a criação de um *Fundo de Pesquisas Científicas e Tecnológicas* (1982), que combinaria o esforço financeiro privado e a capacidade científica nacional para buscar soluções aos problemas tecnológicos do setor privado. Seriam pesquisados os problemas industriais, seriam feitos estudos sobre transferência horizontal e vertical de tecnologia, seria proporcionada a assessoria sobre novas possibilidades tecnológicas a médio e longo prazo e se proveria informação sobre a capacidade científica e tecnológica nacional disponível. A estruturação do Fundo seria feita em dois níveis: em termos de decisão, orçamento e coordenação, as atividades estariam a cargo de um Conselho de Administração. O outro nível, correspondente à promoção e financiamento das atividades, operaria através de uma Direção Executiva e de comitês assessores científicos e tecnológicos com o apoio da ANCB. As fontes de financiamento incluiriam contribuições voluntárias das empresas industriais privadas interessadas; de contribuições dedutíveis dos impostos sobre as vendas daquelas e de outras empresas; das contribuições do governo, instituições públicas e privadas e da cooperação internacional (ANCB,1982).

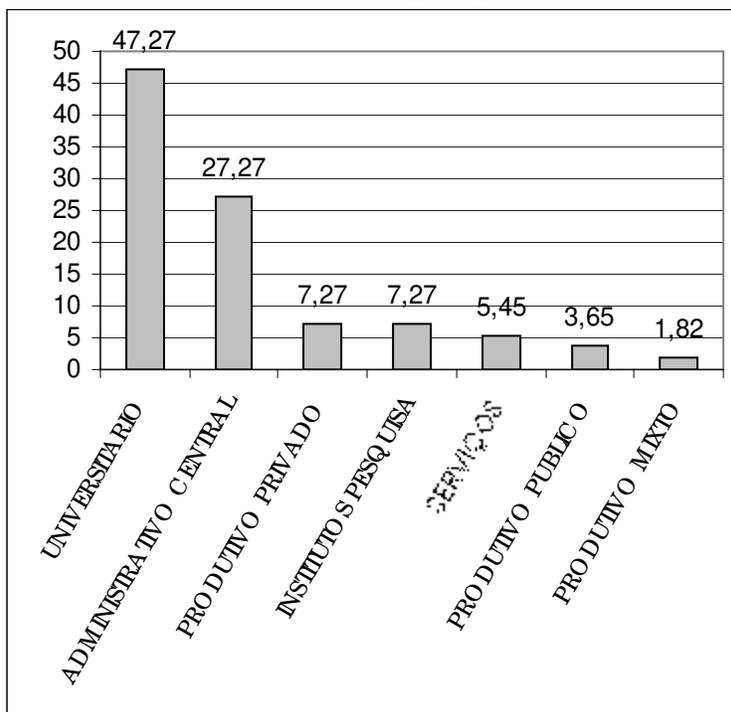
A segunda proposta, de autoria da DICYT, de criar o *Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico* foi apresentada como parte do Plano Nacional de C&T (1985). Este seria administrado pelo CONDECYT, e obteria recursos para o seu funcionamento a partir de contribuições nacionais e de organismos internacionais e multinacionais. O Conselho incentivaria, ainda, os esforços de pesquisa científica e tecnológica e colocaria em marcha o Plano de C&T.

Nenhuma das propostas, que na realidade respondem a um mesmo objetivo, se fez efetiva, devido às dificuldades para definir quem se encarregaria da sua implementação. A principal oposição veio do Ministério da Fazenda (encarregado da área financeira e tributária do Estado), que não estava disposto a dar incentivos para a área de C&T porque a Bolívia desarmou seu financiamento estatal. A isto se somou o fato de que o setor bancário privado dificilmente se proporia a analisar um projeto de ciência e tecnologia que implicava alto risco e investimentos de longo prazo (Entrevista Arana, janeiro de 2001).

Por fim, quanto à execução de atividades científicas e tecnológicas, deve se destacar, nessa década, a realização do primeiro inventário do Potencial Científico e Tecnológico elaborado pela DICYT e publicado em 1986. Segundo os autores, devido às limitações para a obtenção de informações, o informe possui um caráter preliminar. Apresenta dados sobre instituições, projetos e recursos humanos vinculados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

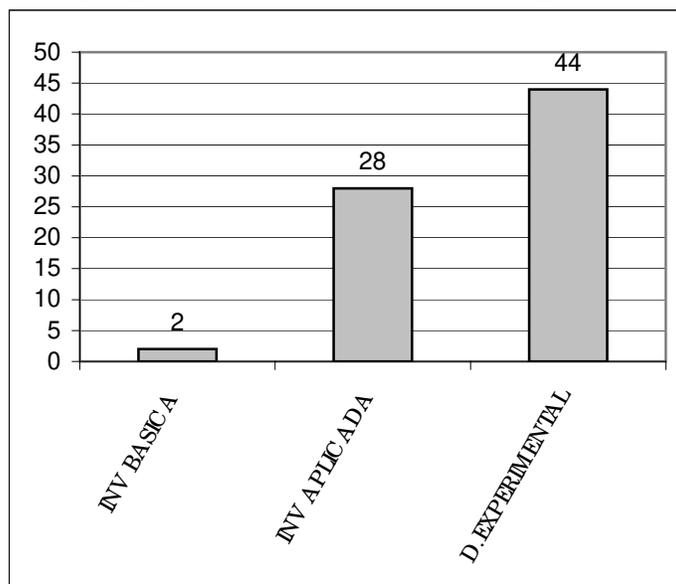
Com base nos resultados apresentados por essa iniciativa, é dado a conhecer que, em meados dos anos 80, são 55 as instituições que contribuem para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, com o setor universitário representando a maior porcentagem (47,27%) (Ver Figura II.3). O departamento de La Paz concentra o maior número de instituições dedicadas à prática científica e tecnológica (41,82%); quanto ao tipo de pesquisa, predomina o desenvolvimento experimental (pesquisa tecnológica) (Ver Figura II.4). Em relação às áreas do conhecimento em que se desenvolvem atividades de pesquisa por essas instituições, destaca-se a pesquisa na área de engenharia e tecnologia (Ver Figura II.5). Entre outros dados relevantes aparecem os recursos humanos que prestam serviços nas instituições mencionadas e que somam 890 pessoas, entre diretores (127), pessoal de nível superior (238), técnicos (89) e auxiliares (436). Não se trata de pessoal dedicado exclusivamente a tarefas de tipo científico ou tecnológico (DICYT:1986).

Figura II. 3:
Instituições que contribuem para o desenvolvimento científico e tecnológico por setor



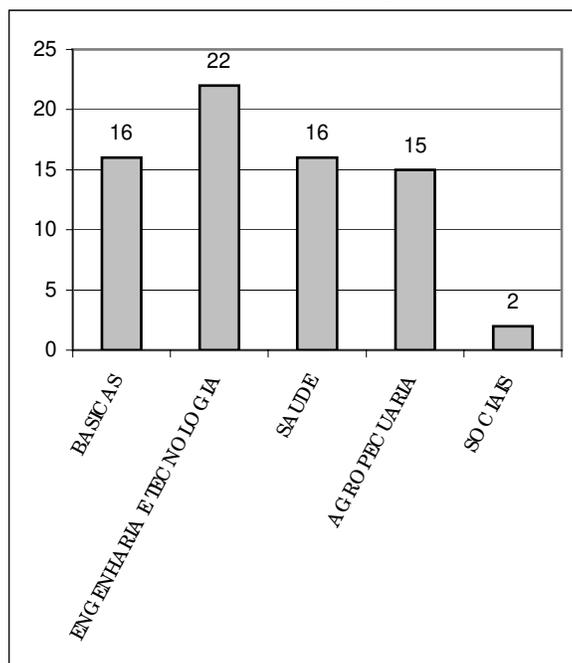
Fonte: Baseado no Inventário do Potencial Científico e Tecnológico, 1986.

Figura II. 4:
Tipo de pesquisa desenvolvida nas instituições bolivianas



Fonte: Baseado no Inventário do Potencial Científico e Tecnológico, 1986.

Figura II. 5:
Áreas da ciência em que se desenvolvem
atividades de pesquisa



Fonte: Baseado no Inventário do Potencial Científico e Tecnológico, 1986.

No final da década (1988), vários atores convocados pela Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado Nacional elaboraram um anteprojeto de Lei que foi amplamente discutido até que se chegou a um consenso sobre a necessidade de criar o Conselho Nacional de C&T (CONACYT), cujo objetivo central seria o de formular a política científica e tecnológica para o país. O Conselho seria presidido pelo Vice Presidente da República e composto por quatro membros: representante do Poder Executivo, da Universidade Boliviana (CONUB), da Comunidade Científica (representado pela ANCB) e da Confederação de Empresários Privados, funcionando em torno da formação, geração, intermediação e utilização de C&T. Nessa oportunidade propõe-se estabelecer um Fundo para Ciências e Tecnologia com contribuições do Tesouro Geral da Nação (TGN), das Corporações Regionais de Desenvolvimento, de recursos próprios gerados pelo sistema nacional de C&T e de empréstimos, contribuições e doações de organismos e governos estrangeiros (ABAC,1988). Esta versão foi aprovada na Câmara de Senadores em 4 de janeiro de 1989 e enviada à Câmara de Deputados para a sua revisão, e posterior aprovação no Congresso.

Os avanços no desenvolvimento do aparato institucional para a política científica e tecnológica da década de oitenta foram insuficientes, sobretudo devido à falta de apoio político e financeiro. Essa situação se explica pelos profundos níveis de instabilidade política e econômica do país, provocada pelos sucessivos golpes de Estado¹⁹, e também pelo momento político de transição ao livre mercado. Em 1985 o governo deu início às transformações orientadas a “modernizar” o país através da adoção do modelo neoliberal impulsionado por organismos multilaterais para reduzir os índices de hiperinflação e estabilizar a economia. Esta Nova Política Econômica (NPE) trouxe a idéia de privatizar a economia, abrir mercados ao exterior e atrair fluxos de investimento estrangeiro para promover a reestruturação produtiva. No entanto, além do discurso, a adoção da NPE deixou de lado o papel do Estado nas políticas de pesquisa e desenvolvimento e, portanto, não criou o cenário adequado para impulsionar as atividades neste campo.

Neste cenário foram concebidos programas de governo desprovidos de análises e diagnósticos sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, e sua importância para o desenvolvimento do país. Apesar dos esforços realizados, a DICYT enfrentou desde o começo enormes dificuldades para realizar a tarefa de conduzir o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia em torno de metas de desenvolvimento econômico e social, e seu funcionamento foi precário. O seguinte depoimento reforça essa afirmação:

“Não está clara a relação íntima entre desenvolvimento social e econômico e a ciência e tecnologia na Bolívia. Não existe esta consciência entre aqueles que definem as políticas de desenvolvimento, o que faz com que não coloquem qualquer empenho [em incluir C&T]” (Ivanovic, entrevista janeiro de 2001).

Em relação às dificuldades que teve o CONDECYT para sobreviver, e a DICYT para institucionalizar as suas atividades, deve se mencionar a relação estabelecida com o Conselho Nacional de Planificação (CONEPLAN)²⁰, instrumento de planificação criado pelo governo militar no começo dos anos 80 para aprovar os projetos e orçamentos do país. Na opinião de um

¹⁹ Somente entre 1978 e 1982 foram seis golpes de Estado, a maioria encabeçados por militares.

²⁰ Criado como parte do Ministério de Planificação e Coordenação

dos entrevistados o momento político foi determinante devido a que “era o CONEPLAN que tomava as decisões, não havia autonomia” (Aguirre, entrevista julho de 2001).

O que em um princípio pareceu ser uma vantagem (incluir a DICYT no Ministério de Planejamento e Coordenação), resultou como uma arma de dois gumes para o desenvolvimento do aparato institucional para a política de ciência e tecnologia.

Nessa década se avançou no sentido de delinear alguns instrumentos de política científica e tecnológica e de estimular a reflexão sobre o tema, não só na DICYT, mas também durante o processo de formulação do projeto de lei que introduziu uma nova e diversa configuração de atores. Esta incluiu a ANCB, a universidade através da CONUB, o governo através das comissões de Ciência e Tecnologia da Câmara de Senadores e Deputados do Congresso Nacional, a própria DICYT e a Empresa Privada. No entanto, alguns aspectos começaram a se tornar polêmicos e retardaram a tomada de decisões. Um dos entrevistados refere-se a alguns deles: “Durante as discussões da lei, as posições se polarizaram e ficou difícil a aprovação devido à existência de dois pontos difíceis de tratar: a criação de um fundo nacional de ciência tecnologia manejado pela ANCB e a falta de representatividade da comunidade científica” (Perez, entrevista agosto de 2001)

Além das razões estruturais que condicionam historicamente o desenvolvimento do aparato institucional para PCT e da real implementação das eventuais ações dele derivadas, as limitações evidenciadas neste período mostram a falta de interesse dos governos, que não consideraram essa variável nos processos de planejamento do desenvolvimento econômico e social do país. Os resultados do III Simpósio Nacional sobre Ciência e Tecnologia (1987), organizado com o objetivo de inventariar as conquistas na área de desenvolvimento e na aplicação da ciência e da tecnologia na Bolívia entre 1975²¹ e 1987, mostram que o avanço nestes 12 anos é praticamente imperceptível. Não se registram êxitos relevantes e se insiste em afirmar que a vontade política está ausente. O informe destaca, entre outros assuntos, a dificuldade para conseguir que o governo destine 3% do PIB para a área (Boletim ABAC, 1987). Vale a pena salientar que essa demanda da comunidade científica boliviana dos anos 80, estava longe de se

²¹ Data da realização do II Simpósio Nacional de C&T.

tornar uma realidade, pois no decorrer dessa década, não mais do que dois ou três países em todo o mundo destinaram esse percentual do PIB à pesquisa e desenvolvimento. Além disso, as metas que os organismos internacionais (UNESCO, OEA) recomendaram aos países latino-americanos não ultrapassavam o 1% do PIB destinado às ações nacionais em C&T (CORONA, 1986).

A atitude assumida pelos governantes frente ao desenvolvimento científico e tecnológico foi de admiração em relação aos progressos científicos dos países desenvolvidos e de indiferença quanto aos esforços científicos próprios. A isto se soma a existência de uma comunidade científica reduzida, desarticulada e sem poder de decisão. Entre outras limitações, aparece a frágil estrutura científica e tecnológica; a deficiência em quantidade e qualidade de recursos humanos (universidade orientada unicamente à formação profissional; altos índices de êxodo de estudantes e um amplo setor de profissionais de nível superior sub-ocupados); atividades de C&T orientadas sobretudo à pesquisa básica e recursos econômicos escassos para responder às exigências de crescimento e desenvolvimento econômico. Outro fator que afetou o desenvolvimento institucional e parece ser característico do contexto boliviano é a influência político-partidária. Esta provocou a mudança permanente dos dirigentes, gerando uma instabilidade institucional. Como exemplo é possível mencionar que entre 1978 e 1989 a DICYT teve cinco diretores²².

Apesar dos problemas mencionados, a década de 80 foi importante porque foram identificadas as causas do atraso científico e tecnológico do país e porque foram realizados vários esforços encaminhados a desenvolver um aparato institucional para a Política Científica e Tecnológica. No seguinte capítulo apresenta-se a iniciativa de criação de uma nova instituição para formular política: o CONACYT e o processo de formulação da Lei de Ciência, Tecnologia e Sociedade, como elementos centrais no desenvolvimento do aparato institucional para política científica e tecnológica na Bolívia.

²² Foram: Carlos Aguirre Bastos (janeiro de 1978 a outubro de 1979); Arturo Castaños Ichazo (novembro de 1979 a julho de 1980); Ramón H. Schulczewski (julho de 1980 a novembro de 1982); Leslie Mac Tyre (novembro de 1982 a agosto de 1985) e José Guillermo Campos Merino (agosto de 1985 a agosto de 1989).

CAPÍTULO III

O CENÁRIO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BOLÍVIANA NO FINAL DO SÉCULO XX

Neste capítulo são descritas duas novas tentativas orientadas ao fortalecimento do funcionamento do aparato institucional para a Política Científica e Tecnológica: a criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT) nos anos 90 e a aprovação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação no ano 2001.

III.1. O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia

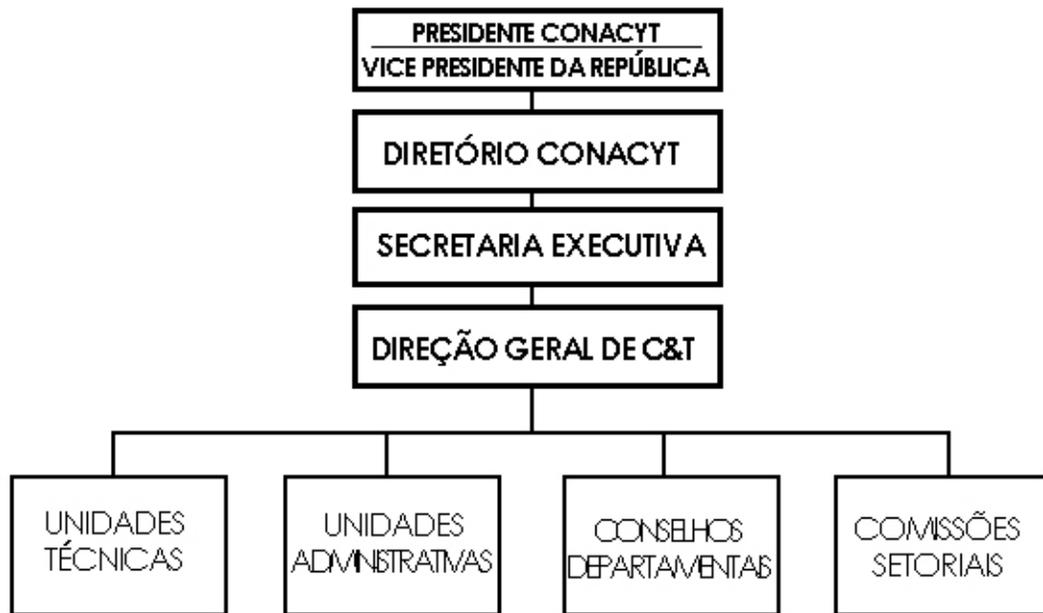
No início da década de 90, a Direção de Ciência e Tecnologia (DICYT), que não havia conseguido consolidar a sua atividade como responsável pela formulação e implementação da política de ciência e a tecnologia, desaparece. Em 1991, o governo de Paz Zamora mostra interesse em dar continuidade à atuação de órgãos nacionais de ciência e tecnologia orientados à formulação de políticas, e adota um novo quadro institucional com o Decreto Supremo 22098, que define a existência de quatro órgãos principais de direção para o Sistema Científico e Tecnológico do país: o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT), a Secretaria Executiva do CONACYT, os Conselhos Departamentais de Ciência e Tecnologia e o Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia.

De maneira geral, as atribuições do Conselho definidas pelo decreto seriam: elaborar as políticas e estratégias de C&T; facilitar a coordenação e execução de planos e programas regionais, departamentais e setoriais; definir políticas e estratégias de financiamento para o desenvolvimento do sistema, estabelecer modalidades de alocação de recursos, determinar a política de participação nacional em programas de cooperação internacional. A Secretaria Executiva Nacional teria como funções centrais executar as disposições do Conselho, propor as linhas gerais das políticas, elaborar convênios de cooperação no nível nacional e internacional e servir de órgão de ligação entre o Sistema Nacional de C&T e organismos internacionais. Os Conselhos Departamentais (CODECYTs) seriam encarregados da orientação e promoção das atividades científicas e tecnológicas em cada um dos nove departamentos²³ do país. Finalmente, o Fundo seria o órgão financeiro do Sistema e suas atividades estariam sujeitas ao regulamento aprovado pelo CONACYT (DS 22908 de 23/09/91).

²³ A divisão político-administrativa na Bolívia estabelece a existência de que Departamentos, Províncias e Cantões. Departamento corresponde ao conceito de estado no Brasil.

Na prática, só a Secretaria Executiva do CONACYT funcionou regularmente. A Vice-Presidência da República designou os secretários²⁴, que assumiram a tarefa de encaminhar o desenvolvimento das atividades do CONACYT e representar o país internacionalmente. Além disso, foram nomeados diretores que colaboraram com os secretários no desenvolvimento das atividades do Conselho. Este passou a depender da Vice-Presidência da República, como forma de garantir a atenção governamental e para dotá-lo de um maior poder político. Tal vinculação institucional também ocorreu no caso da maioria dos ONC&Ts na América latina, que também tinham acesso direto à Presidência da República (Ver Figura III.1)

**Figura III.1:
Organograma CONACYT**



Fonte: CONACYT, 1993

O CONACYT nasceu como um espaço de reflexão composto por um corpo plural de atores que já haviam iniciado a discussão da problemática científica e tecnológica na década anterior: a ANCB, a Confederação de Empresários Privados, a universidade e o governo (este último através do Ministério de Planejamento e Coordenação e do Congresso Nacional). Os

²⁴ Secretários-Executivos: Percy Aitken Soux (setembro de 1991 a junho de 1995); Carlos Aguirre Bastos (junho de 1995 a dezembro de 1996); Gonzalo Taboada López: (janeiro de 1997 a agosto de 1997) e Renzo Abruzzese (agosto 1997-2001).

objetivos do CONACYT se orientaram a “formular políticas e definir instrumentos relacionados à pesquisa, formação de recursos humanos, execução de serviços científicos e tecnológicos, vinculação com setores produtivos, inserção internacional ativa e transferência de tecnologia” (sic) DS 22908 (23/09/91). Ou seja, mantiveram os objetivos centrais propostos na década anterior e integraram novos elementos relacionados com as mudanças que a estrutura econômica do país exigia.

Nessa década de noventa, o modelo econômico vigente introduziu categorias como “economia de mercado”, “reativação econômica”, “processo de modernização do Estado”, “reconversão”, etc. Sobre esta base, o governo projetou uma Estratégia Nacional de Desenvolvimento (1992), em que considerava o tema da Ciência, Tecnologia e Inovação através do seguinte postulado:

“As transformações exigem do país alcançar altos níveis de competitividade estrutural, para o que se requer uma base empresarial sólida, infraestrutura científica, tecnologia e recursos humanos altamente qualificados. A estratégia consiste em propor, neste cenário, criar, dentro dos próximos 10 anos, condições que possibilitem ao país adquirir competitividade tecnológica por meio da adoção e execução de uma política de inovação tecnológica que una políticas científicas e tecnológicas com políticas produtivas e educativas” (REPÚBLICA DE BOLÍVIA, 1992)

A estratégia exigia a atenção à formação de capacidades gerenciais e administrativas para a execução de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento; a formação de recursos humanos altamente qualificados; desenvolver serviços científicos e tecnológicos; articular a P&D com a produção; a transferência de tecnologia orientada à aprendizagem dos processos; maior integração e cooperação e, finalmente, a obtenção de financiamento (SANJINEZ, et.alli.1993).

Considerando estas linhas gerais, os objetivos do CONACYT e a relação estabelecida entre este e a Vice-Presidência da República, esperava-se que as tarefas do novo órgão se orientassem à formulação de políticas científicas e tecnológicas que levassem em consideração as necessidades produtivas do país. As primeiras atividades do CONACYT dedicaram-se ao diagnóstico da situação científica e tecnológica do país. Inicialmente, foi realizada uma Pesquisa

sobre os Recursos Ativos em C&T, que registrou a presença de 0,26 pesquisadores²⁵ para cada 1.000 habitantes e comprovou que a porcentagem de gastos em C&T era em média de 0,34% em relação ao PIB (CONACYT,1993). Estes dados mostram a Bolívia em desvantagem quando observamos a situação de outros países da região (ver Quadro III.1). Mas, a tendência nos anos seguintes foi de diminuição desses recursos (Ver anexo 1).

Quadro III.1:
Porcentagem de gastos em C&T
em relação ao PIB²⁶ (Ano 1993)

PAÍS	PORCENTAGEM
BOLÍVIA*	0,34%
BRASIL**	0,61%
MÉXICO**	0,22%
CHILE **	0,65%

Fonte: *CONACYT, 1993 **RICYT, 2000.

Uma segunda atividade do CONACYT foi a realização do Terceiro Inventário do potencial Científico e Tecnológico da Bolívia em 1992²⁷, cujos encarregados foram dois consultores nacionais (José Luis Tellería e Daniel Pozo Gonzáles), e que foi patrocinado pela Organização dos Estados Americanos (OEA). No informe é descrita a situação de 125 instituições relacionadas ao setor científico e tecnológico. O índice do inventário oferece uma classificação em cinco grandes grupos em que se distribuem as principais instituições vinculadas a atividades científico-tecnológicas nos anos 90 (Ver Quadro III.2).

²⁵ Só com fins comparativos deve-se lembrar que nesse mesmo ano, o México tinha 0,55 pesquisadores por cada mil habitantes e Chile 1.19 (RICYT, 2000)

²⁶ Gasto de C&T em pesquisa e desenvolvimento experimental (P+D).

²⁷ Entre este e o primeiro inventário foi realizado um “Segundo Inventário do Potencial Científico, Tecnológico, Recursos Humanos e Maquinarias” em 1988, editado pelo Ministério de Planejamento (DICYT). Não foi possível ter acesso ao documento.

O informe inclui indicadores sobre financiamento, vínculos institucionais, infraestrutura, equipamentos e serviços. Os resultados revelam que grande parte das instituições científicas e tecnológicas encontram-se no Departamento de La Paz (40%). As áreas prioritárias de conhecimento (com maior presença) são ciências exatas e naturais (30%), seguidas da área de saúde (28%) e a área de agropecuária, veterinária e florestal (28%). O estudo apresenta também indicadores sobre a distribuição das atividades de P&D com a porcentagem de investimentos por setor institucional e o total do investimento em dólares (Ver Quadro III.3)²⁸.

Vale a pena comentar que os resultados desse estudo são bastante diferentes daqueles encontrados no primeiro inventário, principalmente porque foram identificadas 70 novas instituições dedicadas a atividades científico-tecnológicas, onde destaca a presença das universidades, organismos não-governamentais e das forças armadas. Nesse inventário aparecem novos indicadores que permitem uma melhor leitura da realidade científico tecnológica boliviana, um exemplo são os dados dos investimentos em C&T por setor institucional. No entanto, esses resultados não refletem o avanço encaminhado à incorporação dessas variáveis nos objetivos de desenvolvimento econômico e social do país.

²⁸ Esse e outros dados em relação aos investimentos em C&T por setor de investimento e setor de execução nos anos 90 podem ser obtidos nos indicadores da RICYT (2000).

**Quadro III.2:
Instituições vinculadas a atividades de ciência e tecnologia na Bolívia (90's)**

SETOR	INSTITUIÇÃO
Academia Nacional de Ciências da Bolívia	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) ◆ Instituto de Energía ◆ Estación Biológica del Beni ◆ Asociación Boliviana para el Avance de la Ciencia (ABAC) ◆ Centro de Promoción de la Investigación Científica y Tecnológica de Bolivia (CEPROINCT) ◆ Museo Nacional de Historia Natural ◆ Observatorio Astronómico Nacional (Tarija)
Universidades Públicas e Privadas e Institutos de Formação Superior *	<ul style="list-style-type: none"> ● Comité Ejecutivo de la Universidad Bolivia (CEUB) ● Universidad Mayor de San Francisco Xavier (UMSFX-Sucre) ● Universidad Mayor de San Andrés (UMSA-La Paz) ● Universidad Mayor de San Simón (UMSS-Cochabamba) ● Universidad Gabriel René Moreno (UGRM-Sta Cruz) ● Universidad Técnica de Oruro (UTO-Oruro) ● Universidad Tomás Frías (UTF-Potosí) ● Universidad Juan Misael Saracho (UJMS-Tarija) ● Universidad Técnica -Beni José Ballivián (UTB-Trinidad) ● Universidad Siglo XX (USXX-Llallagua, Potosí) ● Universidad Católica Boliviana (UCB-La Paz y Cochabamba) ● Universidad Andina Simón Bolívar (UASB-Sucre) ● Escuela Militar de Ingeniería (EMI-La Paz) ● Universidad Privada de la Fundación Nataniel Aguirre ● Instituto de Tecnología y Desarrollo Industrial Pedro Domingo Murillo (La Paz) ● Universidad Central de Cochabamba ● Universidad del Valle
<i>* No Anexo 2 apresenta-se uma relação lista dos institutos e centros de pesquisa do Sistema Universitário Boliviano por departamento</i>	
Instituições que constituem cabeças do Sector Público e/ou administração central vinculadas às atividades científico-tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ➤ Comisión de Ciencia y Tecnología H. Senado Nacional ➤ Comisión de Ciencia y Tecnología H. Cámara de Diputados ➤ Fondo Nacional del Medio Ambiente (FONAMA) ➤ Secretaría general del Medio Ambiente (SEGMA) ➤ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Salud ➤ Centro Nacional de Computación (CENACO)
Instituições que constituem cabeças do Setor Privado e organismos não governamentais vinculadas às atividades científico - tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Asociación Boliviana de Gestión Tecnológica (ABTEC) ☐ Asociación Nacional de Empresas Consultoras (ANEC) ☐ Asociación Nacional de Organismos no Gubernamentales (ASONGS) ☐ Grupo de Coimbra-CEE ☐ Instituto de Asistencia Social Económica y Tecnológica (INASET) ☐ Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA) ☐ Centro de Investigación y Estudio de la Capacidad de Uso Mayor de la Tierra (CUMAT) ☐ Instituto Latinoamericano de Investigación Social (ILDIS)
Instituições das Forças Armadas vinculadas a atividades científico-tecnológicas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela de Altos Estudios Nacionales ▪ Escuela Militar de Ingeniería (EMI) ▪ Instituto geográfico militar ▪ Servicio de Hidrografía Naval ▪ Servicio nacional de Aerofotogrametría

Fonte: Elaborado com base no Inventário do Potencial Científico e Tecnológico (CONACYT,1992)

Quadro III.3:
Distribuição de atividades de P&D por setor institucional
com a porcentagem de investimentos e o investimento total em dólares

SETOR	INSTIT.	ATIVIDADES P&D %	INVEST. %	INVEST. US
ANCB	2	1,60	0,30	52.000
Universidade Pública	75	60,00	21,20	4.381.100
Universidade Privada	3	2,40	0,50	100.000
Setor Público e Adm. Central	29	23,20	60,70	12.575.000
Empresa Privada e ONGs	15	12,00	16,10	3.343.846
Forças Armadas	1	0,80	1,20	250.000
TOTAL	125	100	100	20.701.946

Fonte: Elaborado com base no Inventário do Potencial Científico e Tecnológico (CONACYT, 1992).

É interessante observar que ainda que o desenvolvimento de atividades de P&D pelas universidades públicas supere em muito a aquelas desenvolvidas pelo Setor Público e a Administração Central do governo, este último setor tem muita maior participação nos investimentos em P&D do que as universidades públicas. Isso parece ser uma distorção do sistema. Também chama a atenção o papel das ONGs, cuja presença, na Bolívia, se dinamiza a partir dos ajustes estruturais de 1985. Segundo alguns autores, parece haver surgido um processo dialético entre Estado e ONGs, no sentido de que “o primeiro retrocede na execução de políticas, delegando-as ao setor privado, enquanto o segundo busca manter um papel primordial na formulação destas políticas e na fiscalização da sua implementação” (WILS, 1995:274).

Em 1995 já existiam 600 ONGs na Bolívia, e a maioria executou ou promoveu alguma forma de pesquisa em ciências sociais, ainda que principalmente como instrumento para elaborar projetos de desenvolvimento local. Algumas poucas se dedicaram ao tema do desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente com programas de apoio a diversos setores entre os quais se destaca a micro-empresa. No entanto, a participação destas instituições no desenvolvimento de pesquisa e na elaboração da política científica e tecnológica boliviana é muito limitada. Segundo Velho (2000:18), as ONGs “... estão realizando prioritariamente diagnósticos, consultorias, ou pesquisas pontuais para orientar a ação”. Uma limitação à sua ação é a dependência financeira externa e a curta existência de muitas delas. Niekerk (1995) explica que as ONGs na Bolívia têm utilizado principalmente mecanismos tradicionais para influir na sociedade, e existem poucos

antecedentes no exercício do *lobby* com técnicas e métodos modernos, que em outros países têm tido êxito ao influir de maneira permanente na agenda política. Infelizmente, até agora os resultados desses estudos tais como os Inventários dificilmente têm servido para ações posteriores e ficam guardados sem existir sequer mecanismos para sua divulgação. Sobre esta questão se manifestou um dos entrevistados: *“Os resultados de nossa ciência não se refletem em revistas, nem em seminários; então a idéia do [Inventário] do Potencial é mostrar o que ocorre na prática. São indicadores de o que se faz, porém os resultados se perdem pelo caminho justamente pela ausência de políticas”* (Aguirre, entrevista janeiro de 2001).

Em meados desta década, o governo de Sanchez de Lozada manifestou seu interesse em fortalecer o desenvolvimento científico e tecnológico do país com o Plano Geral de Desenvolvimento Econômico (1994). Propôs avançar na direção da revolução tecnológica mundial utilizando instrumentos como as políticas de inovação e gestão tecnológica para alavancar o desenvolvimento produtivo do país (CEDLA²⁹, 2000). Para efetivar esta proposta, a Vice-Presidência da República, no marco do “Memorando para uma Estratégia em Ciência e Tecnologia e Fortalecimento do CONACYT”, encomendou um conjunto de estudos para a preparação de políticas e a execução de um Plano de Curto Prazo.

Os resultados dos estudos realizados por quatro consultores³⁰, foram resumidos por Contreras (1996) com o objetivo de fazer recomendações concretas, tanto sobre políticas gerais como de ações de curto e médio prazo. Em geral se sugere vincular a pesquisa científica com a empresa produtiva, popularizar a ciência e a tecnologia, criar um Fundo de Pesquisa Científica, formar recursos humanos em gestão tecnológica e criar um Programa Nacional de Desenvolvimento para a Ciência e a Tecnologia. Estas sugestões basearam-se nas seguintes constatações essenciais:

²⁹ Centro de Estudos para el Desarrollo Laboral y Agrario.

³⁰ Carlos Aguirre Bastos (“La Oferta de Investigación y Servicios Científicos y Tecnológicos en Bolivia”); Luis Galleguillos (“La Demanda de Investigación y Servicios Científicos y Tecnológicos en Bolivia”); Jorge Zapp (“Una

- 1 A pesquisa científica não constitui uma prioridade real para a universidade, devido à ausência de tradição científica de pesquisa, à carência de recursos econômicos para impulsionar esse desenvolvimento e à predominância de um ensino profissionalizante em detrimento de uma formação orientada à pesquisa. Não existe uma massa crítica de pesquisadores e administradores de projetos de P&D e o desenvolvimento da pós-graduação é insuficiente (Ver Anexo 3).
2. A relação entre a universidade e o setor produtivo é praticamente inexistente pela ausência de políticas que vinculem ambos os setores. Não existe um interesse do Estado em promover este vínculo, pois o papel da P&D no crescimento dos setores econômicos do país não está claro. Nos setores produtivos, a universidade é vista como prestadora de serviços, não como instância de pesquisa e menos ainda como inovadora. Do ponto de vista da empresa, não há conexão entre a universidade e a empresa, pois o pouco que se pesquisa na universidade não tem aplicação prática.
3. O marco institucional para ciência e tecnologia se mostra frágil, as estruturas estão desgastadas por serem inoperantes e burocráticas e se requer uma renovação. A isto se soma a ausência de mecanismos financeiros, agências de fomento à pesquisa e apoio político por parte do Estado.

De maneira geral, estes foram alguns elementos que serviram de base para a formulação da Política e Estratégia de Curto Prazo para o Desenvolvimento Científico, Tecnológico e a Inovação (1996-1997), que apresentou quatro diretrizes:

1. Fortalecimento da capacidade de desenvolvimento e inovação tecnológica na empresa.
2. Criação de capacidades produtivas e inovadoras dentro de uma estratégia de desenvolvimento rural sustentada.

Política de Ciencia y Tecnología para un País Pobre") e Contreras ("El Marco Institucional y el Financiamiento de la Ciencia y la Tecnología en Bolivia").

3. Consolidação da comunidade científica boliviana e formação de recursos humanos para pesquisa.
4. Reestruturação e desenvolvimento de um sistema de C&T através da criação e consolidação da base institucional (VICEPRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA, 1995).

Em função das diretrizes foram formulados onze projetos integrados que seriam executados entre janeiro de 1996 e agosto de 1997 (Ver Quadro III.4).

**Quadro III.4:
Projetos a serem executados a partir do plano de ação de curto prazo**

DIRETRIZ	PROJETO
1	1. Programa de Tecnologia Industrial Básica (TIB) 2. Criação de estímulos à vinculação entre Universidade e Empresa (UNIEMP)
2	3. Estratégia para a industrialização e comercialização de produtos vegetais nativos (VEGETAIS)
3	4. Pós-graduação em ciências e engenharia e programa de Gestão em Inovação Tecnológica (RRHH) 5. Fortalecimento de Centros de Excelência em C&T (EXCEL) 6. Política de Bolsas (POLBECAS) 7. Internacionalização das ciências (INTERNAL) 8. Difusão e ensino das Ciências (EDUCIEN)
4	9. Definição e fortalecimento do SINDECYT e adoção de uma lei do Sistema (SISC&T) 10. Financiamento da Pesquisa Científica e Desenvolvimento e da Inovação Tecnológica (FONDO) 11. Definição do Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para médio e longo prazo (PLAN)

Fonte: Plano de Ação de Curto Prazo, 1996

Em julho de 1997 já se podiam observar resultados de uma primeira fase de execução dos projetos. O informe de atividades da Secretaria Nacional do CONACYT reflete avanços positivos como a interação entre atores (Universidade, Governo e Setor Produtivo) através de reuniões, seminários de difusão e promoção do tema científico e tecnológico; o fortalecimento de relações com organismos internacionais como a OEA, a ONUDI³¹, o PNUD e a UNESCO; a obtenção de financiamento para projetos específicos; o estabelecimento de agendas de cooperação com países

³¹ A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial tem como objetivo ajudar os países em desenvolvimento e as economias em transição a conseguir um desenvolvimento industrial sustentável.

como Alemanha, Japão e Brasil, etc. Em particular, o CONACYT estabeleceu acordos e participou em várias reuniões de programas como o MERCOCYT, o Acordo de Cartagena, o Convênio Andrés Bello (SECAB), a Associação Latino Americana de Desenvolvimento Industrial (ALADI), o Centro Hemisférico de Cooperação em Pesquisa e Educação de Engenharia e Ciência Aplicada, a Rede Latino Americana de Ciências Biológicas, a Comissão Latino Americana de C&T do Sistema Econômico Latino Americano (SELA), o Programa de Cooperação em Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento da Espanha (CYTED) e outros.

Por sua relação com o objetivo central do CONACYT de formular políticas, vale a pena destacar a idéia de elaborar o Plano de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia de médio e longo prazo, considerado tarefa central entre 1996 e 1997. Neste caso, a Corporação Andina de Fomento (CAF) comprometeu-se a prestar ajuda técnica e auxiliar na obtenção de financiamento para sua execução (CONACYT, 1997:36). A proposta a ser implementada³² propunha, de maneira geral, fortalecer as capacidades nacionais em ciência, tecnologia e inovação. No entanto, devido à falta de recursos econômicos, o CONACYT limitou-se a desenvolver algumas atividades consideradas prioritárias nesse momento (VEDIA, 2000).

III.2. O Processo de formulação da lei de ciência, tecnologia e inovação

Paralelamente à formulação e execução de projetos no CONACYT, havia recomeçado o debate da Lei de C&T. Em 1996, a Comissão de C&T do Senado Nacional retomou a versão do projeto aprovado em 1989 e introduziu modificações como a criação de Conselhos Setoriais de C&T, que seriam organismos de apoio à coordenação de atividades do CONACYT, com a finalidade de propor políticas e estratégias e identificar programas e projetos de pesquisa; aprofundou a definição das características dos mecanismos financeiros, destacando a necessidade de contar com o Fundo Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas e, finalmente, reconheceu a existência de outros membros da comunidade científica, ou seja, os pesquisadores do sistema universitário nacional público e privado; os pesquisadores nacionais e estrangeiros que trabalham em instituições de educação e empresas produtivas (Versão 06/05/96). Este último

³² Formulada pelo engenheiro Saavedra Muñoz.

aspecto foi importante, pois até este momento apenas a Academia Nacional de Ciências aparecia como representante da comunidade científica boliviana.

Vale a pena fazer um parêntese para dizer que a ANCB, não só teve uma participação dinâmica no processo de formulação da lei; também promoveu e participou de várias atividades vinculadas ao tema da política científica e tecnológica no âmbito nacional e internacional (Ver Anexo 4). É provável que esse fato, ao que se soma a relativa estabilidade institucional projetada desde a sua criação, tenha favorecido o reconhecimento da Academia como referencial frente à comunidade científica e tecnológica internacional em vários momentos, muitas vezes à margem das atividades dos órgãos nacionais de C&T (DICYT e CONACYT), com sérios problemas de institucionalidade.

Posteriormente, a Vice-Presidência da República e a Secretaria Executiva do CONACYT começaram a redesenhar mais uma vez o projeto de Lei de C&T. Vários debates com a Universidade, a Academia, os empresários privados e a Comissão de C&T do Senado deram como resultado uma nova versão apresentada formalmente ao Congresso pelo Vice-Presidente da República, Cárdenas, em março de 1997. Na apresentação do documento se reconhece a necessidade de contar com uma legislação adequada que proporcione bases consistentes para o desenvolvimento e estimule a ação dos diversos atores envolvidos; ao mesmo tempo, são mencionadas insuficiências e fragilidades do país em matéria de ciência e tecnologia:

“Na Bolívia, o sistema científico e tecnológico tem uma existência embrionária e não responde às exigências do desenvolvimento nacional e menos ainda aos novos desafios da internacionalização. A carência de políticas de fomento, a falta de financiamento, a desarticulação da comunidade científica e tecnológica, a insuficiência de recursos humanos de alta qualificação, a ausência de um quadro institucional sólido, o fraco apoio estatal, são fatores que determinam a extrema debilidade da atividade científica e tecnológica e a relativa marginalidade em que ela opera frente ao desenvolvimento geral do país. Os poucos esforços estatais de apoio à ciência e a tecnologia têm-se caracterizado por serem erráticos, dispersos e carentes de institucionalização” (Apresentação do Projeto de Lei, 1997).

Considerando este panorama, o Projeto de Lei incluiu a fundação do Instituto Nacional de Gestão Científica e Tecnológica (INGECYT), como entidade técnica descentralizada da Vice-

Presidência da República, encarregada de elaborar políticas e planos gerais, assim como gerenciar, coordenar, supervisionar e avaliar programas e projetos. O CONACYT aparece como um espaço de articulação entre os níveis de decisão política e os atores da prática científica, técnica e produtiva. A dependência dessa instância, em relação à Presidência da República se justifica pelo caráter intersetorial e interdisciplinar da C&T, que requer a participação dos Ministérios relacionados, e pela necessidade de garantir que o organismo tenha a liderança política necessária para a sua promoção na sociedade (Apresentação do Projeto de Lei, 1997). Estabelece-se um regime de propriedade intelectual para regular o exercício e a proteção dos Direitos de Propriedade Industrial e os Direitos de Autor como elementos essenciais para o desenvolvimento Científico e Tecnológico. Além disso, é encomendado o estabelecimento de um regime especial de apoio aos pesquisadores e de um Programa para a Formação de Recursos Humanos de Excelência. O documento traz a proposta de resolver o problema de financiamento da C&T mediante a criação de um Programa de Cooperação Técnica e Financeira Internacional de C&T. Finalmente, sugere a criação do Sistema de Informação Científica e Tecnológica, que fez parte de várias das versões formuladas e que nunca recebeu suficiente atenção. Este projeto ficou arquivado na Câmara dos Senadores.

Com a entrada do Bánzer ao governo em 1997, a Vice-Presidência delegou a tutela do CONACYT, até esse momento localizado no Ministério de Planejamento e Coordenação, ao Ministério de Educação, Cultura e Esportes e designou o Vice-Ministro de Educação Superior, Ciência e Tecnologia como Secretário Executivo do órgão, cuja instância operacional seria a Direção Geral de C&T. De acordo com Abruzesse *“era necessário que a localização do organismo tivesse relação com a educação em geral e particularmente com a educação superior. Como isto coincide com a reformulação da estrutura do Poder Executivo e a criação de vice-ministérios, funda-se o Vice-Ministério de Educação e, por associação e competências, o Vice-Ministério de Educação Superior, Ciência e Tecnologia”* (entrevista, julho de 2001).

De maneira geral, a realocação do CONACYT como parte da nova estrutura não garantiu a consolidação das suas atividades. Ao contrário, as tarefas do Vice-Ministério priorizaram o tema da educação e relegaram o órgão a um segundo plano. A este obstáculo somaram-se outros, como a instabilidade institucional provocada pela mudança permanente dos Diretores do

Conselho³³; a pouca atenção governamental e a ausência de recursos humanos qualificados. O não cumprimento do pagamento de cotas (incluindo compromissos assumidos por altas autoridades em reuniões internacionais) e o envio de representantes nacionais com insuficiente conhecimento da problemática científica e tecnológica fizeram parte de um comportamento que limitou a participação do país em vários programas internacionais. Todas estas razões reduziram a atividade do CONACYT à convocação e ao debate sobre o projeto de Lei de Ciência e Tecnologia. Um dos entrevistados resume todos esses elementos no seguinte depoimento: *“nunca ficou claro o papel dos Conselhos, nem da DICYT, nem do CONACYT; ambos foram grupos de reflexão e não de decisão”* (Aguirre, entrevista julho de 2001)

Em 1999, o CONACYT organizou um seminário com apoio da Secretaria do Convênio Andrés Bello (SECAB) convidando três especialistas internacionais³⁴ em matéria de ciência e tecnologia. Participaram, também, a universidade boliviana, tanto pública como privada, através da Secretaria de Pesquisa, Ciência e Tecnologia (SICYT) do CEUB³⁵, a Academia Nacional de Ciências, a Confederação de Empresários Privados da Bolívia, o Secretário Executivo do CONACYT e alguns Ministérios (Desenvolvimento Sustentável, Educação, Desenvolvimento Econômico, entre outros). Os especialistas identificaram deficiências na forma como se desdobrou o processo de formulação da Lei, particularmente relacionadas com o fato de o processo ter retrocedido após conseguir a aprovação do Senado.

Entre as sugestões para dinamizar o funcionamento do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia os especialistas convidados destacaram a idéia de fundar um Comitê Interministerial de C&T (CIMCITI) como órgão dirigente da Política Científica, Tecnológica e de Inovação (idéia que também aparece nas consultorias realizadas em 1994): a Secretaria Executiva ficaria com a função de Direção e o CONACYT assumiria a tarefa de órgão assessor. Esta versão foi aprovada pelo Senado em fevereiro de 2000 e ficou, para revisão, na Câmara de Deputados durante um ano e meio. Em 8 de julho de 2001 o Congresso Nacional aprovou a Lei de Ciência,

³³ Como exemplo pode-se mencionar que, durante a realização da pesquisa (junho de 2000 a janeiro de 2001), o CONACYT teve três diretores.

³⁴ Jesús Sebastián da Espanha, Emilio Quevedo da Colômbia e Ignacio Ávalos da Venezuela.

³⁵ Instância fundada em 1995 pelo CEUB, participou ativamente no processo de formulação da Lei e promoveu a criação do primeiro curso de pós-graduação do país na área de ciência e tecnologia, o programa de “Mestrado em Políticas, Organização e Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação”, iniciado em julho de 2001.

Tecnologia e Inovação e dispôs sobre sua regulamentação, concluindo assim o longo processo de formulação iniciado nos anos 80. Atualmente (2002), a Lei se encontra em processo de regulamentação (Ver Anexo 5). Segundo um dos entrevistados, um problema que retardou a aprovação da lei foi a visão predominante de ciência e tecnologia como uma *“estrutura de elite, com um perfil sofisticado, com níveis de capacitação e especialização tecnológica inalcançáveis e realizada em grupos fechados”* (Abruzesse, entrevista julho de 2001).

Outro ponto de vista indica que a demora ocorreu porque não existiu uma efetiva vinculação entre atores; *“desconhecem-se as formas de estabelecer vínculos entre os diferentes atores e o Estado no provê os incentivos, a isto se soma o fato de que os atores se acham auto-suficientes e a vinculação fica mais difícil”* (Aguirre, entrevista julho de 2001)

Os principais obstáculos para a aprovação da Lei tiveram relação com diversos fatores. Por um lado, o insuficiente apoio político no Congresso Nacional. Apesar de existirem comissões específicas encarregadas do tema, estas não tiveram poder de decisão e sua existência burocratizou ainda mais o processo de aprovação da Lei, particularmente no caso da Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara de Deputados. Por outro lado, a existência de iniciativas pessoais de alguns políticos interessados e conhecedores da problemática científica e tecnológica do país, que não tiveram os resultados esperados. Assim o confirma o seguinte depoimento:

“O papel do presidente da Comissão de C&T, Eudoro Galindo (1993), foi importante ao dinamizar a discussão do tema através da organização de reuniões mas, infelizmente, nada foi muito sistematizado. Foram esforços notáveis, porém demasiado amplos e ambiciosos e nada foi resgatado” (Ivanovic, entrevista janeiro de 2001)

A esse obstáculo somou-se a falta de informação por parte dos membros do congresso boliviano. As seguintes declarações confirmam esse fato:

“No parlamento trabalham 27 senadores e 150 deputados, e de ciência e tecnologia somente há suspeita” (Céspedes, entrevista janeiro de 2001). No debate, dois aspectos inerentes ao conteúdo da Lei retardaram a obtenção de consenso: o da estrutura institucional idônea para a formulação de políticas científicas e tecnológicas e o da necessidade da existência de um Fundo de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Ambos foram considerados elementos indispensáveis para o desenvolvimento do aparato institucional para política científica, mas no primeiro caso foi mal concebido (seguindo modelos já superados por outros países da América Latina) e, no segundo, não foi resolvida a questão sobre como obter recursos para as atividades de financiamento. A versão final pretendeu superar esses obstáculos através da criação de uma nova estrutura institucional interministerial que formulará políticas, e abandonando a idéia do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para optar pela diversificação das fontes de financiamento, que incluem recursos do Orçamento Geral da Nação, financiamento externo, doações e outros. Justamente uma das motivações que acelerou a aprovação da Lei foi o surgimento da idéia de que, com a existência do instrumento jurídico, seria possível obter recursos econômicos para financiar as atividades científicas e tecnológicas no país, particularmente do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que teria apoiado este desenvolvimento em grande parte dos países latino-americanos. Neste sentido, os representantes de setores como a Universidade, a Empresa Privada, a Comunidade Científica, que participaram ao longo do processo, indicam que a Lei não obteve o consenso desejado, mas que é melhor contar com este instrumento legal do que não possuí-lo. A maioria afirma que ele permitirá a obtenção de recursos para financiar as atividades de C&T. A universidade está de acordo com o primeiro enunciado, no qual se reconhece a ciência e a tecnologia como elementos essenciais para o desenvolvimento. A Empresa Privada discorda da versão aprovada no que concerne a se ter deixado de lado o acompanhamento do setor privado e da sociedade civil, para assegurar a orientação no sentido de que o país se insira competitivamente, ao que se soma a omissão do Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia, considerado um erro grave. A comunidade científica, representada pela Academia, embora não esteja de acordo com vários dos pontos, considera positiva a existência da Lei. A postura dos organismos internacionais se reflete nas seguintes opiniões de representantes da UNESCO e ONUDI na Bolívia:

“Foi solicitado a UNESCO que colaborasse nesta fase de reflexão sobre a reforma da estrutura institucional, o regulamento da Lei, o tema do financiamento e a elaboração e execução do plano nacional. Vamos fazer isto através de expertos. A ausência da Lei não nos permitia avançar, mas agora as regras do jogo estão traçadas. Será necessário trabalhar com toda a

comunidade científica para definir a visão do país em C&T” (Ives de Menorval, entrevista julho de 2001)

“A Lei é uma longa estória que teve seu final feliz faz alguns meses. Estávamos há anos discutindo o tema com a Academia Nacional de Ciências e com a UNESCO. Coincidíamos em que era necessário impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico promovendo o vínculo entre universidades e o setor produtivo. A difusão do tema científico e tecnológico é importante para conseguir mudanças. O problema é que o país é muito pequeno, pouca gente participa do processo econômico e é mais difícil formar a massa crítica que se requer. Escolas e universidades são atores-chaves. Provavelmente o Estado não tenha um papel prioritário neste sentido, mas deve participar quanto às relações internacionais” (Appelgren, entrevista julho de 2001).

O diretor do departamento de ciência e tecnologia da Escola Militar de Engenharia (EMI)³⁶, participou das discussões da Lei, não somente como representante desta universidade privada, como também das forças armadas. Segundo Ayala, as Forças Armadas não foram incluídas na Lei por razões de orçamento e pela existência de mecanismos descentralizados que fariam possível a intervenção das mesmas em “circunstâncias específicas”. *“As Forças Armadas não foram consideradas na Lei, apesar de que sua estrutura orgânica consolidada permitiria que desenvolvesse ciência e tecnologia. As FFAA têm um departamento de ciência e tecnologia que se orienta a resolver problemas internos relacionados com armamento, mas seu campo de ação é pequeno. O Ministério de Defesa deveria ser incluído no Comitê Interministerial” (Ayala, entrevista julho de 2001).* A partir dos encontros e debates entre estes atores e o governo, identificaram-se algumas visões predominantes sobre o desenvolvimento científico e tecnológico do país. A Academia Nacional de Ciências, por exemplo, constata que o esforço científico e tecnológico boliviano correspondeu a uma visão ofertista da C&T, sem prestar atenção às demandas e requerimentos reais da produção e dos próprios mercados. No governo, ainda persiste a opinião de que o país não realiza e nem realizará ciência e que a tecnologia se compra, e que, além disso, os avanços em ciência e tecnologia são assuntos dos países mais desenvolvidos. Em alguns setores empresariais, persiste a idéia de que a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) são um luxo a que o país não pode se dar e que é melhor comprar os resultados onde a pesquisa é

³⁶ Universidade privada reconhecida dentro do sistema universitário nacional.

desenvolvida com eficiência, ou seja, no exterior. De forma geral, prevaleceu a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico unicamente como pesquisa, e esta como um privilégio de um reduzido grupo de elite. A visão da universidade boliviana nesta década é que a ciência e a tecnologia são fatores decisivos para o desenvolvimento econômico e social do país. Assim o confirma um dos entrevistados:

“Sempre consideramos que os atores do desenvolvimento científico e tecnológico deveriam ser o Estado, as universidades estatais que realizam o 80% da pesquisa e a empresa privada. Deve-se trabalhar mais para unir este triângulo” (Saavedra, entrevista julho de 2001).

Por outra parte, a visão de pesquisadores que não participaram da última fase de formulação da Lei é que: *“Os governos não pensam em desenvolvimento em longo prazo e com recursos do Estado, sempre se espera que alguém venha investir, quando o que o país necessita é gerar sua própria ciência e tecnologia. Nesse sentido a Lei é muito geral, não aprofunda nos atores e nem nas necessidades produtivas do país”* (Cardona, entrevista julho de 2001)

Até aqui foram descritas as tentativas mais destacadas para a configuração do aparato institucional para a política científica e tecnológica na Bolívia. Sem dúvida, ao longo do período considerado, foi possível identificar claramente a existência de uma figura institucional, traduzida na forma de Conselhos, e uma série de mecanismos e ações encaminhadas à formulação de políticas. Neste sentido, é necessária uma avaliação dos avanços e retrocessos identificados para a institucionalização da política científica e tecnológica boliviana. Essa análise se realiza nas conclusões.

III.3. A Bolívia e o Grupo Andino

É importante mencionar o Grupo Andino, criado a partir da firma do Acordo de Cartagena em 1969. Os países signatários do convênio: Bolívia, Peru, Venezuela, Colômbia e Equador trabalharam conjuntamente na formulação de uma Política Tecnológica regional comum que propunha “superar progressivamente as limitações internas e externas de caráter tecnológico que condicionam a autonomia das decisões referidas aos processos de desenvolvimento dos países integrantes; e reforçar a capacidade para selecionar e utilizar as soluções tecnológicas que resultem mais adequadas para acelerar o processo sub-regional de desenvolvimento” (Acordo de Cartagena, 1973).

“A política tecnológica sub-regional surge não somente como uma necessidade para atingir os objetivos de desenvolvimento econômico e social da sub-região, mas também como uma oportunidade derivada do mesmo processo de integração”. As possibilidades de especialização em determinadas atividades econômicas, a soma dos esforços comuns, as contribuições compartilhadas e coordenadas, ajudariam na superação das limitações individuais dos países e incrementaria o poder de negociação (Acordo de Cartagena, 1973).

Nesse marco, e em relação ao caso Boliviano em particular, é possível mencionar a participação, entre 1975 y 1989, em vários projetos comunitários andinos de desenvolvimento tecnológico (PADT): projetos na área do cobre (1976-1982); projeto sub-regional de promoção industrial da madeira para construção (1984-1989), projetos de desenvolvimento tecnológico na área de Alimentos (1978-1982) e o projeto de energia e produção agropecuária (1987-1989). Paralelamente a essas atividades aprovaram-se uma serie de “decisões” vinculadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, a saber: Decisão 84, bases para uma política tecnológica sub-regional (1974); Decisão 154, sobre o Sistema Andino de Informação Tecnológica (1980); Decisão 213, sobre o Conselho Andino de Ciência e Tecnologia (1987), entre outras.

Em 1988 o Pacto Andino redefine a Política Tecnológica Andina propondo: "a criação de capacidades de resposta sub-regional aos desafios da revolução científico-tecnológica; a contribuição da ciência e da tecnologia à concepção e execução de estratégias e programas de desenvolvimento andino; o aproveitamento dos mecanismos de integração econômica para incentivar a inovação tecnológica e a modernização produtiva" (Aguirre e Rebois, 1996: 204)

Infelizmente, a Política Tecnológica do Grupo Andino, não teve o impacto desejado, na Bolívia e no resto de América Latina. Aguirre e Rebois (1996), explicam que a política orientou-se a demandar conhecimentos a partir de um ambicioso projeto de industrialização e de ampliação do mercado. Os alcances foram parciais, pois as modalidades de uma "industrialização trunca, típica de América Latina”, não foram superadas. Segundo os autores, a isto se somou a identificação de várias deficiências na formulação da política; alguns temas não foram considerados, não houve noção de mercado e de inovação tecnológica e esteve ausente uma política de cooperação internacional.

Embora não tenham existido alguns avanços significativos encaminhados à implementação da política tecnológica andina na América Latina, no marco do Pacto Andino, vale a pena destacar o estabelecimento de três convênios: Convenio Simon Rodríguez no campo social e trabalhista nos Andes; Convênio Hipólito Unane no setor da saúde e o Convênio Andrés Bello para a Cultura (CAB). Este último, criado nos anos 70, foi particularmente importante para a dinamização das atividades científico-tecnológicas do país.

O CAB se propôs: “estimular o conhecimento recíproco e a coordenação de esforços conjuntos a favor da ciência e da tecnologia, sobre dois eixos principais: a) a conservação e desenvolvimento dos recursos naturais em benefício da qualidade de vida dos povos integrantes do Convênio e b) a gestão da ciência e da tecnologia (CAB,1990). A partir desses objetivos, instou-se a cada país membro do convenio a constituir um Órgão Nacional de Ciência e Tecnologia (ONCYT) responsável, entre outras tarefas, pela geração e orientação de políticas públicas e pelo desenvolvimento de mecanismos financeiros que apoiassem a construção dos Sistemas Nacionais de CTI (SNI), com a participação de vários atores públicos e privados³⁷.

O Convênio organizou foruns de representantes dos ONCYTS para discutir a problemática científico-tecnológica e estabelecer programas e projetos conjuntos. Mas muitas das iniciativas ficaram no papel. No entanto, vale a pena destacar uma série atividades nas quais a Bolívia observou resultados nos anos 90. Por exemplo a realização do Segundo Encontro de Presidentes de Organismos de C&T em Cochabamba (1995), onde foram apresentadas as estratégias do Plano Nacional de C&T; a participação de alguns consultores do CAB na formulação do Projeto de Lei de C&T em Bolívia, ou a criação do Programa de C&T da Universidade Andina Simon Bolívar³⁸, com o objetivo de promover e facilitar a integração na educação superior.

A criação dos ONCYTs nos países andinos, a principal tarefa do CAB, se deparou com obstáculos que já foram apontados anteriormente, quando abordada a experiência boliviana. No

³⁷ Desde a criação do Convenio Andrés Bello, a Academia Nacional de Ciências foi a entidade que representou o país no capítulo da ciência; várias das suas atividades foram promovidas nesse marco.

³⁸ Instituição criada pelo Parlamento Andino em 1985, no marco do Acordo de Cartagena. Uma das sedes encontra-se na Bolívia.

entanto, a maior dificuldade no desenvolvimento dos objetivos do Grupo Andino e do CAB em particular, parece ter se dado no que concerne à integração regional.

Um estudo futuro, poderia aprofundar no estudo da relação dos países do Grupo Andino, desenvolvimento científico e tecnológico e a noção de integração.

CONCLUSÕES

A motivação que conduziu a realização desse estudo foi conhecer o estado da política científica e tecnológica boliviana em direção à sua configuração e institucionalização. Esse processo compôs-se de uma série de tentativas, tanto de criação de espaços institucionais, quanto de instrumentos jurídicos. Na análise dessas experiências foram identificados fatores positivos e negativos que incidiram no desenvolvimento do aparato institucional para PCT. As principais conclusões a respeito são apresentadas a seguir.

Ao longo do período considerado nesse estudo, o processo de institucionalização da Política Científica e Tecnológica na Bolívia deparou-se mais com obstáculos do que obteve conquistas. Esses obstáculos vincularam-se a vários fatores determinantes; o primeiro deles é o processo de industrialização seguido pela Bolívia. O país não superou o modelo primário exportador devido à dependência instaurada desde o poder colonial e à ausência de uma burguesia industrial capaz de encaminhar o processo de substituição de importações, fundamental para a industrialização e para o desenvolvimento da capacidade produtiva do país. O processo produtivo, onde a produção de bens de capital esteve ausente, conduziu a uma crescente dependência da tecnologia estrangeira, que nem sempre foi importada de maneira seletiva, tendo sido instalada com altos custos econômicos e sociais. Nesse contexto, não foi estimulado o desenvolvimento de capacidades científicas e tecnológicas para impulsionar o crescimento da matriz produtiva nacional, nem se prestou atenção à formação de recursos humanos nesse campo.

Um segundo fator está no fato do Estado não ter desenvolvido esforços suficientes para a promoção e fomento de uma política nacional em matéria de ciência e tecnologia. A planificação do desenvolvimento em longo prazo, critério fundamental para uma adequada consideração dessas variáveis, não foi prioridade na agenda governamental boliviana, devido principalmente à predominância de políticas de governo, antes do que políticas de Estado. A maioria dos governos bolivianos concentrou esforços na solução de problemas conjunturais e de curto prazo e sem visão estratégica do país no futuro.

Um terceiro fator, relacionado com o anterior, refere-se aos limitados recursos financeiros provenientes do Estado (aproximadamente 0,3% do PIB), para o desenvolvimento de ciência e tecnologia na Bolívia. Isto se deu não só como consequência da falta de interesse da maioria dos governos, em relação às questões ligadas à C&T, como também da inexistência de prioridades para a dotação dos recursos econômicos existentes. Por trás da retórica governamental, tem se mantido a idéia de que o país não precisa realizar pesquisa e nem desenvolver tecnologia, porque os países desenvolvidos já o fazem e de maneira mais eficiente. Opta-se por comprar o que teve êxito em outros países, sem considerar as particularidades da Bolívia.

Até aqui, os obstáculos mencionados apresentam evidentemente um caráter estrutural que decorre das características particulares do desenvolvimento econômico e político do país. Mas também existem outros fatores, de natureza conjuntural, isto é, que tiveram lugar num momento dado e que condicionaram decisivamente o tipo de instituições criadas para desenhar e implementar a política científica e tecnológica no país, assim como o destino de tais instituições. Os fatores conjunturais a que nos referimos aparecem ao longo das conclusões relativas às tentativas analisadas no estudo.

Apesar de não existirem condições estruturais favoráveis para o desenvolvimento das atividades de ciência e tecnologia na Bolívia, houve várias tentativas para a configuração e criação de instituições voltadas para uma política de C&T. Antes de fazer referência a elas, vale a pena lembrar que nesse estudo aparato institucional para a política científica e tecnológica foi entendido como um conjunto de organizações, medidas, leis e ações concretas para coordenar, no nível do Estado, o apoio às atividades de C&T de modo a atingir objetivos específicos. Partindo dessa conceituação, com fins metodológicos, antes do que teóricos, iniciou-se a identificação das tentativas governamentais mais representativas. Entre estas últimas encontram-se a fundação da Academia Nacional de Ciências da Bolívia em 1960, a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Direção de Ciência e Tecnologia em 1977, o surgimento do

Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia em 1991 e aprovação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação, no ano de 2001.

A criação da Academia Nacional de Ciências serviu de antecedente para a configuração do aparato para PCT, já que a partir dessa experiência se deram os primeiros passos para aproximar a comunidade científica e o governo em torno do tema do desenvolvimento científico. A ANCB representou o país como instância oficial de ciência até a criação do primeiro órgão nacional de ciência e tecnologia, no marco do sistema nacional de ciência e tecnologia.

Quanto aos órgãos nacionais de ciência e tecnologia, tanto o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CONDECYT-1977), quanto o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT-1992), tiveram características de desenvolvimento semelhantes. Além disso, ambas as instituições tiveram destino semelhante, qual seja, a existência das mesmas foi pouco significativa para a institucionalização do aparato governamental para a política científica e tecnológica. Os motivos expõem-se a seguir.

A falta de clareza na definição das atribuições e a ausência de prioridades e planos de trabalho dos órgãos nacionais de C&T fez com que não existisse uma ação estruturada de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico. Em vistas disso, tais instituições converteram-se, com o passar do tempo, em entidades inoperantes e burocráticas.

Como ocorreu na maioria dos países latino-americanos, em determinado momento os órgãos nacionais passaram a depender diretamente de altas instâncias políticas como forma de dotá-los de um maior poder político e de garantir recursos econômicos para as suas atividades. A DICYT dependeu do CONEPLAN, nos anos 70, e o CONACYT vinculou-se à Vice-Presidência da República, nos anos 90. No entanto, aquela sugestão, ditada pelos organismos internacionais, não teve o resultado esperado, devido ao fato de que o desenvolvimento científico e tecnológico nunca teve prioridade nas agendas governamentais.

Ambas as instâncias tornaram-se espaços de reflexão e, inclusive, de formulação de instrumentos de política, mas nunca tiveram poder de decisão, razão que obstaculizou a institucionalização das suas atividades. A DICYT aportou com a formulação de instrumento de política, tais como os Delineamentos de Política Científica e Tecnológica (1981) e o Primeiro Plano Nacional de C&T (1985). O CONACYT, interessado basicamente na solução de problemas de curto prazo, e em resposta às iniciativas de ciência e tecnologia no âmbito regional, empreendeu ações conjunturais e específicas com recursos de organismos internacionais. Não foi considerada a necessidade de articular uma política nacional de longo prazo, como condição essencial para começar a reverter o atraso estrutural da economia boliviana e melhorar a sua capacidade produtiva, objetivando enfrentar as pressões da concorrência internacional.

Por outro lado, a falta de vontade política das autoridades competentes e dos governos de turno, condicionou a estabilidade institucional dos órgãos e limitou o desenvolvimento das suas atividades; particularmente no que se referia à formulação de política. Conseqüentemente, não se alocaram os recursos necessários para a implementação dos planos. Assim é que, apesar de existirem políticas explícitas de C&T (expressas em planos, documentos, criação de instituições, etc) de fato, não houve institucionalização das mesmas.

Entre outros aspectos, pode-se afirmar que as instâncias criadas resultaram da reprodução de estruturas institucionais sugeridas pelos organismos internacionais e apropriadas pela elite governante. O fato de não ter uma proposta própria que responda à demanda real por ciência e tecnologia no país, fez com que sua adoção acrítica, para o caso nacional -incluindo agendas de prioridades definidas externamente- fosse complexa e mais negativa do que positiva, como aconteceu na maioria dos países latino-americanos.

De maneira geral é possível afirmar que, na configuração do aparato institucional para política científica e tecnológica na Bolívia, prevaleceu a fundação de instituições que, em teoria, vinculariam o governo nacional e múltiplos atores institucionais e coletivos em

torno da problemática científica e tecnológica, e que na prática, não tiveram poder político e funcionaram precariamente. A prática dessas instâncias não se institucionalizou, e a sua vigência respondeu a situações de conjuntura política. A permanente mudança de autoridades dirigentes, em função das mudanças políticas, afetou a continuidade das atividades empreendidas e evitou a consolidação dos organismos criados como espaços efetivos para a formulação e implementação da política científica e tecnológica.

À margem das inúmeras dificuldades observadas, os órgãos nacionais de C&T da Bolívia realizaram algumas contribuições ao desenvolvimento do aparato institucional para PCT ao promover debates e a reflexão sobre a problemática científica e tecnológica, ao desenvolver algumas capacidades para formular instrumentos de política e ao participar na formulação de políticas, como é o caso do processo de formulação e aprovação do marco legal-normativo para C&T promulgado no ano de 2001.

Com efeito, uma outra tentativa importante, vinculada à necessidade de sustentar as ações de C&T e fortalecer o aparato institucional para política científica e tecnológica no país, foi a formulação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação, processo que se prolongou por mais de 20 anos. A sua aprovação parece ter tido relação direta com a necessidade e urgência dos atores envolvidos, de contar com um marco normativo para garantir o acesso ao financiamento econômico e assim impulsionar o desenvolvimento do aparato institucional, à semelhança do acontecido em outros países latino-americanos. Mas, apesar da aprovação da Lei, é difícil pensar que a simples existência do instrumento jurídico irá garantir a obtenção de recursos econômicos. A não consideração da possibilidade do próprio Estado fornecer esses recursos, é indicativo da prioridade que o tema teve, tem e provavelmente terá na agenda do país, e da contínua dependência do sistema produtivo boliviano dos países mais desenvolvidos na área científica e tecnológica.

O principal aporte do processo de formulação da Lei de Ciência, Tecnologia e Inovação foi o reconhecimento da importância da variável ciência-tecnologia no desenvolvimento do país e a sua inter-relação principalmente com os setores social e

econômico do país. Além disso, o processo promoveu relações entre os vários atores envolvidos na discussão, além do governo: a Academia Nacional de Ciências, a universidade boliviana e a empresa privada. Mas, essa articulação viu-se comprometida pelas características intrínsecas dessas instituições em relação ao desenvolvimento de atividades científico-tecnológicas. A seguir expõem-se essas características identificadas e as visões dos atores em relação ao tema científico e tecnológico.

No caso da Academia Nacional de Ciências, é possível afirmar que se constituiu no principal e único representante da comunidade científica boliviana. A partir dos anos 60, essa instância encabeçou várias iniciativas vinculadas ao desenvolvimento científico e estabeleceu relações com outros atores que, pelo menos em teoria, formariam parte da comunidade científica de um país: a universidade e os institutos de pesquisa. No entanto, o reduzido grau de articulação interna da Academia, assim como a sua característica de grupo de elite condicionaram a institucionalização das suas atividades perante a sociedade e em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. De qualquer maneira, vale a pena reconhecer a participação ativa de alguns de seus membros, na edificação dos órgãos nacionais de C&T e na formulação dos principais instrumentos de política. A ANCB sempre manteve a visão da importância do desenvolvimento científico para o progresso do país, mas não conseguiu introduzir essa reflexão na esfera governamental.

A situação da universidade boliviana em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico foi mais complexa do que a anterior, devido a que não se consolidou como parte da comunidade científica. O desenvolvimento científico nunca foi prioridade entre as suas atividades. A contribuição da universidade a um desafio dessa natureza foi insuficiente, pois orientou a sua atividade mais para a formação de profissionais do que para a pesquisa vinculada ao desenvolvimento. Por esse motivo, a proporção de docentes contratados em tempo integral é muito baixa, e não há incentivos para financiar a dedicação exclusiva à pesquisa. A visão atual da universidade boliviana considera que C&T são variáveis que contribuirão à solução de problemas concretos, para o que será necessário investir em capacitação de pessoal e em pesquisa.

Dentro da Universidade Pública, a atividade dos institutos de pesquisa tampouco foi significativa para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. A ausência de recursos destinados pelo governo, um trabalho orientado prioritariamente à pesquisa básica e, sobretudo, a falta de vinculação com o setor produtivo limitaram o seu adequado desenvolvimento. No entanto, a distância entre a maior parte das instituições científicas e o setor produtivo explica-se, não apenas pela ausência de uma política científica e tecnológica, e sim fundamentalmente por razões estruturais relacionadas com a dependência tecnológica dos países desenvolvidos (existência de um modelo importador de tecnologia e a falta de capacitação científica interna, entre outros elementos).

A participação da empresa privada no desenvolvimento científico e tecnológico do país foi mínima. Apesar de ser um dos atores mais bem entendidos na relação tecnologia-desenvolvimento econômico e social, esse encaminhou pouquíssimos esforços no sentido de promover o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Participou na elaboração de documentos de diagnóstico e interveio na formulação de alguns instrumentos de política, como exemplo está a proposta de criação de um Fundo de financiamento da C&T. Mas a situação de instabilidade projetada pelas partes interessadas em obter recursos das empresas para a realização de projetos fez com que prevalecesse a desconfiança e o temor de realizar investimentos que não tivessem o retorno desejado. De maneira geral a visão predominante da empresa privada em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico do país, é que ele depende da inserção competitiva do país (no mercado), e que a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) são um luxo a que o país não pode se dar. Por isso, é melhor comprar os resultados onde a pesquisa é desenvolvida com eficiência, ou seja, no exterior.

Por último, a atuação de organismos internacionais, principalmente da OEA e da UNESCO foi determinante para o desenvolvimento das primeiras atividades dos órgãos nacionais de ciência e tecnologia na Bolívia, e, portanto, na configuração do aparato institucional para PCT na Bolívia. Sob o impulso desses organismos realizaram-se as formulações de política e estudos de diagnóstico da realidade científica e tecnológica (inventários do potencial científico e tecnológico) e conduziram-se programas específicos

de apoio técnico-produtivo. No entanto, essa contribuição não incidiu na institucionalização do aparato para PCT, devido à ausência de condições estruturais já mencionadas, mas também à falta de continuidade nos compromissos assumidos por diversos governos. Aqui se confirma novamente a falta de interesse do governo nesta área, o que desacreditou o país face à cooperação internacional. Essa relação é importante, pois os poucos esforços para orientar a pesquisa em direção ao desenvolvimento, tanto na universidade como em institutos de pesquisa públicos e privados, dependem sobretudo destes recursos canalizados através da assistência técnica e financeira.

Em síntese pode-se dizer que na Bolívia não houve a institucionalização de um aparato governamental para política científica e tecnológica, nem da prática institucional, e nem da Lei. Ciência e tecnologia foram inicialmente entendidas como equivalentes à pesquisa e, dada a ausência de tradição científica no país, não receberam suficiente apoio. A atenção ao tema tecnológico, a partir dos anos 80, parecia prioritária, pois o contexto econômico do país mostrava que o acelerado e crescente processo de importação de tecnologia reforçava as relações de dependência externa do país. A situação dos anos 90 mostrou a dificuldade de concretizar políticas e instrumentos efetivos para o seu desenvolvimento. Isto, devido principalmente a que ambas as relações entre ciência e tecnologia e desenvolvimento econômico e social existiram mais no nível discursivo do que na prática.

Até o primeiro ano do novo século (XXI), o aparato institucional para ciência e tecnologia na Bolívia não foi mais do que uma tela movida pelo impulso de modas e recursos externos promovidos pelos organismos e a cooperação internacional. Sob essa influência desenvolveram-se ações conjunturais e isoladas, sem nenhuma perspectiva concreta de serem encaminhadas à formulação de uma política nacional em matéria científico-tecnológica. Os elementos que atualmente configuram o aparato institucional para política científica e tecnológica na Bolívia não resultam de uma vontade política real por C&T. Portanto, será necessário rever a sua verdadeira orientação para garantir coerência com as metas estabelecidas para o médio e longo prazo, e criar condições para

impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico. A condição para que isso aconteça tem a ver com a prioridade que seja, de fato, outorgada à geração de conhecimento e à transformação tecnológica nas estratégias de desenvolvimento, e que estas últimas reflitam os anseios da população expressos em um “projeto nacional” socialmente inclusivo e participativo.

REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA. **Estatutos de creación.** La Paz, 1966.
- _____. **Proyecto Fondo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.** La Paz, 1982.
- _____. **Boletín ABAC.** La Paz, ano 1, n. 1, set. 1987.
- _____. **Boletín ABAC.** La Paz, ano 2, n. 2, jun. 1988.
- _____. **Boletín ABAC.** La Paz, ano 2, n. 3, jul. 1988.
- _____. **Memoria de gestión: ANCB 1992-1998.** La Paz: ANCB, 1998.
- _____. **El Desarrollo del Marco Institucional y de Políticas de Ciencia y Tecnología en Bolivia.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por escobar@ige.unicamp.br em 15 mar 2001.
- AGUIRRE, C.; TABOADA, G. **Informe de Actividades de la Secretaría Ejecutiva del Consejo (Junio 1995-Julio 1997)** La Paz: CONACYT, 1997.
- ALBAGLI, S. **Ciência e Estado no Brasil Moderno: um estudo sobre o CNPq.** 1988. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). COPPE/UFRG. Rio de Janeiro. 1988.
- AMADEO, E. Los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología en América Latina: Éxitos y fracasos del primer decenio. **Comercio Exterior**, México, v. 28, n. 12., p.1439-1447 dez., 1978.
- BRUNETTI, J; PAULA, M; YAMAMOTO, Y. CNPq: Um enteadado da Política Oficial. In: UNESCO/CNPq, **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento**, 2. Brasília. Coordenação Editorial, 1983. p 97-129.
- BUSH, V. **Science the Endless Frontier: A Report to the President Roosevelt** by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945. United States Government Printing Office, Washington: 1945. Disponível em <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm#transmittal> Acesso em: 28 set 2001.
- CÁMARA NACIONAL DE INDUSTRIAS. **Memoria Anual.** La Paz, 2000.
- COMISIÓN PRESIDENCIAL PARA LA REFORMA DEL ESTADO. **Ciencia y Tecnología en Venezuela: un reto, una esperanza.** vol. 12. Caracas: [s.n.], 1992.
- CASAS, R. El Estado y la Política de la Ciencia en Mexico (1935-1970). **Cuadernos de Investigación Social: Universidad Autónoma de México**, México, n 11, 1985.

- CENTELLAS, J. M. **Independencia Nacional y Tecnológica**. La Paz: Don Bosco, 1981. p.233.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **Inventario del Potencial científico y tecnológico de Bolivia, 3**. La Paz, 1992.
- _____. **Plan de Acción de Corto Plazo (enero 1996-agosto 1997)**. [s,d].
- _____. ANCB. **Innovación para la competitividad y el desarrollo sostenible en Bolivia: Política, Estrategia y Plan de Acción de Mediano Plazo (1997-2002)**. La Paz: PNUD/ONUDI/UNESCO/CIID, 1997.
- CONTRERAS, M. E. **Recomendaciones para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología en Bolivia: Informe para la Vicepresidencia de la República de Bolivia**. La Paz, [s.n]. 1996.
- CONVENIO ANDRES BELLO. **Boletín 116**. Colombia: CAB, 1990
- _____. Ciencia y Tecnología por sociedades del conocimiento e innovadoras: Concertación de Esfuerzos. **Boletín del Instituto Internacional de Integración**. La Paz, Año 11, v. 3, n. 116, nov. 2000.
- CORONA, L. **La institucionalización de la Política Científica y Tecnológica en América Latina: opciones y perspectivas**. Caracas: CENDES / UCV, 1986. 55 p.
- DAGNINO, R. **Reflexões sobre a política científica y tecnológica latino-americana e as demandas sociais**. Campinas, 1995. p.1-12.
- _____. Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano. **Cadernos IG**, São Paulo, v.5,n.1.,3-8, jun.1995.
- _____. THOMAS, H.; DAVYT, A. El pensamiento en ciencia tecnología y sociedad en latinoamerica: una interpretación política de su trayectoria. **REDES 7**. 1996. p.2-27.
- DAVYT, A; VELHO, L. Los mecanismos de evaluación en el desarrollo histórico de agencias brasileñas de fomento a la investigación: CNPq y FAPESP. Texto para discussão. Campinas: DPCT/IG/UNICAMP,1999.
- ESCÓBAR, S. **Desempeño de la Industria manufacturera en los noventa**. La Paz: CEDLA, 2002.
- FORJAZ, M. **Cientistas e militares no desenvolvimento do CNPq: 1950-1985**. Textos idesp, série História das Ciências Sociais, n 4. São Paulo: IDESP, 1988
- FFRENCH, L. El CONACYT: institución creadora, su consolidación y despegue. In: **Revista Comunidad Conacyt**. México. n.119-120. p. XXV-XXXV. nov – dez. 1980.

- GARCIA, F. Cómo nació hace diez años el CONACYT. In: **Revista Comunidad Conacyt**. México. n.119-120. p. I-XV. nov – dez. 1980.
- GUERRA GARCÍA, R. La investigación científica y tecnológica del Perú. **Revista de la Universidad Católica**, Lima, n. 9-10, 1981.
- HERRERA, A. Los Determinantes Sociales de la Política Científica en América Latina. In: SABATO, J. (comp). **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia – tecnología – desarrollo - dependencia**. Buenos Aires: Paidós, 1975.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. La tecnología en el Pacto Andino. In: SABATO, J. (comp). **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia – tecnología – desarrollo - dependencia**. Buenos Aires: Paidós, 1975. pp 345-349.
- LAKOFF. Scientists, Technologists and Political Power. In: SPIEGEL-ROSE; DEREK DE SOLLA, P. (ed). **Science, Technology and Society. A Cross Disciplinary Perspective**. London: SAGE, 1977. p.355-391.
- MARÍ, M. **Perspectivas de los modelos de política científica y tecnológica en América Latina**. Trabajo presentado al “Simposio Internacional”. [S.l.]: OEA, 1982
- _____. **Situación de los estudios de ciencia y tecnología**. In: TALLER SOBRE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. Caracas, 15-18 out 1984. Caracas: CONICIT/OEA/CENDES, 1984.
- MARTÍNEZ, E. **La popularización de la ciencia y la tecnología**. Santiago: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- MINISTERIO DE PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN. **Inventario del Potencial científico y tecnológico nacional**. La Paz: DICYT, 1986.
- _____. **Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (1985-2000)**. La Paz: Don Bosco, 1985.
- _____. **Lineamientos de Políticas Científicas y Tecnológicas**. La Paz: DICYT, 1981
- _____. **Fondo Interino de Investigaciones científicas y tecnológicas**. La Paz: DICYT, 1980.
- _____. Monografía de la República de Bolivia. **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo**. 1979. Viena. La Paz: CONDECYT, 1979.
- MOREL, R.L.M **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: Símbolo, 1979. pp.23-71.
- MORENO, C. Historia administrativa del CONACYT. In: **Revista Comunidad Conacyt**. México. n.119-120. p. XVI-XXI. nov – dez. 1980.

- NADAL, A. Harnessing the politics of science and technology policy in Mexico. In: BASTOS, M; COOPER, C. **Politics of Technology in Latin América**. London/New York: Routledge/UNE Press, 1995. p. 1-27.
- NICOLETTI, L. Participação da Comunidade Científica na Política de Ciência e Tecnologia. In Série Estudos para o Planejamento da Ciência e Tecnologia, n.1. Brasília, MCT/CNPq/CPCT, 1988. p.33-86.
- OTEIZA, E. **La Política de Investigación Científica y Tecnológica Argentina: Historia y Perspectivas**. Buenos Aires: Sociedad y Cultura, 1992.p. 409.
- PEREIRA, V. M. Reflexões sobre Estado, Ciência e Tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: FINEP, 1976.
- RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RICYT). **El Estado de la Ciencia**. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología. Iberoamericanos/Interamericanos. Bs. Aires: Estilos Gráficos, 2000. p. 262.
- REPÚBLICA DE BOLIVIA. **Decreto n. 15111 de 17 de noviembre de 1977**. Dispone la creación del Sistema Nacional de Ciencia y tecnología. Ministerio de Planeamiento y Coordinación. La Paz, 1981.
- _____. **Decreto n. 22098 de 23 de setembro de 1991**. Dispone la creación del CONACYT. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. La Paz:, 1991.
- _____. **Estratégia Nacional de Desarrollo**. La Paz, 1992.
- _____. Informe Nacional. REUNIÓN DE LA CONFERENCIA PERMANENTE DE ORGANISMOS NACIONALES DE POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 4. La Paz, 19-27 de outubro de 1981. **Anais...** La Paz: Ministerio de Planeamiento y Coordinación, 1981.
- _____. **Proyecto de Ley de Fomento de la Ciencia y Tecnología**. Senado Nacional, Poder Ejecutivo. La Paz-Bolivia, 4 de março de 1997.
- _____. **Ley n. 2209 del 8 de junho de 2001**. Mediante la cual se aprueba la Ley de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación. In: Gaceta Oficial n 2320, La Paz, 2001.
- _____. Constituição Política do Estado. 1995.
- REVISTA TEMAS EN LA CRISIS. **La Ciencia y la tecnología en el desarrollo de Bolivia**. La Paz, año XIV, n. 43. Bimestral. 53 p, out. 1992.
- RIP, A. The Republic of Science in the 1990s, In: **Revista Higher Education**, [S.l.] V.28,N.1, p.3-23.1994.

- ROMANI, J. O conselho Nacional de Pesquisa e a institucionalização da pesquisa científica no Brasil. In: SCHWARTZMAN, S (org). **Universidades e instituições científicas no Rio de Janeiro**. Brasília: CNPq, 1980. p 136-167.
- SAAVEDRA MUÑOZ, A. **Propuesta de Políticas y Estrategias de Largo Plazo para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Tecnológica en Bolivia**. La Paz: [s.n], 1996.
- SÁBATO, J; BOTANA, N. La ciencia y tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. In: SÁBATO (comp.) **El Pensamiento Latinoamericano en la Problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia**. Buenos Aires, Paidós. 1975. p. 143-154..
- SAGASTI, R. F. Reflexiones sobre la endogeneización de la revolución científico-tecnológica en países subdesarrollados. **Interciencia**, vol.2, n.4, p.216-220, jul-ago, 1977
- _____. **Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano**. México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
- _____. **La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas**. México: Colegio de México, 1983. p.221.
- SALOMON, J. Science Policy Studies and the Development of Science Policy In: SPIEGEL-ROSLING; DEREK DE SOLLA, P. (ed) **Science, Technology and Society: A Cross Disciplinary Perspective**. London: SAGE, 1977. p.355-391.
- SCHNEIDER, B. **Burocracia Pública e Política Industrial no Brasil**. São Paulo, Sumaré. 1994.
- SUAREZ, O. **Breve Reseña Histórica: Directorio de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia (1980-1982)**. La Paz: ANCB, 1982.
- TEXERA, Y. Ciencia e ideología: antecedentes de la creación del CONICIT venezolano. In; DIAZ, E; TEXERA, Y; VESSURI, H., **La ciencia periférica**. Caracas: Monte Avila, 1983. p.167-98.
- VAN NIEKERK, N. Las ONG's en Bolivia: una introducción al debate sobre la definición de su nuevo rol a partir de 1995. In: WILS, F. (ed.) **Organizaciones no Gubernamentales y sus redes en Bolivia**. La Paz: EDOBOL, 1995.
- VARSAVSKY, O.A. **Ciencia, política y científicismo**. Buenos Aires: Centro Ed. de America Latina, 1975.
- VEDIA, E. CONACYT y el Sistema Boliviano en ciencia e tecnología. In: FORO DE PRESIDENTES DE LOS ORGANISMOS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS PAISES DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO, Colombia, **Anais...** Colombia, 2000. p. 17-32.

- VELHO, L. Qualidade e relevância da ciencia. In **Interciencia** vol 24, n.3, may-jun, 1999. pp.151-156.
- VELHO, L. North-South Collaboration and Systems of Innovation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE 2001. Amsterdam, 2001. **Anais...**, Amsterdam: Royal Netherlands Academy Arts and Sciences, 2002.
- _____ ; DE SOUZA, P; BARREIRO, A.: Estudio comparativo del impacto de los programas de iniciativa de donantes de los países del norte en la capacidad de investigación de los países del sur. Estudio de caso de Bolivia. Informe final. Dez 2000.
- VESSURI, H. The Social Study of Science in Latin America. In: **Social Studies of Science**. Caracas, v. 17, p. 519-554, 1987.
- VICEPRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA. **Plan de acción de corto plazo: enero 1996 – agosto 1997**. La Paz: CONACYT, 1995.
- VILLEGAS, R. Os governos e os Conselhos Nacionais de Pesquisa. In: **Interciencia**, São Paulo, v. 8, n. 1, jan-fev 1983.
- WILS, F. (ed.) **Organizaciones no Gubernamentales y sus redes en Bolivia**. La Paz: EDOBOL, 1995.

BIBLIO G RA FÍA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**. Informação e documentação- Referências- Elaboração. ABNT: ago, 2000. Brasil. p.22.
- _____; Memorias. REUNIÓN DE ACADEMIAS Y ASOCIACIONES CIENTÍFICAS IBEROAMERICANAS, 1992, La Paz. **Anais...** Bolivia: ANCB,1992.
- AGUIRRE BASTOS, C. **El Grupo Andino en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Ciencia, Tecnología y Desarrollo**. Lima: Acuerdo de Cartagena, 1980.
- _____. Ciencia y Tecnología en Bolivia: Estado de la Situación y perspectivas. In: SIMPOSIO VISIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN BOLIVIA AÑO 2000, 1., 1990, La Paz. **Anais...** Bolívia: ABAC, 1990
- _____. Ciencia y tecnología en Bolivia: acciones recientes y perspectivas de corto plazo In: ENCUENTRO DE PRESIDENTES DE LOS ORGANISMOS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS PAISES DEL CONVENIO ANDRÉS BELLO, 2., 1995, Cbba. **Anais...** Cochabamba: CAB, 1995. p. 21-34.
- _____. **Glosario de Términos de Política Científica, Tecnológica e Innovación**. La Paz: ANCB, 2000. p.155.
- _____ ; REBOIS, R. **Ciencia, Tecnología e Innovación: Conceptos y Prácticas**. Sucre-Bolivia- Universidad Andina Simón Bolívar, 1996.
- _____ ; POZO, D; TERSO, L. **Proyecto Diagnóstico Tecnológico actualizado en el Sector Industrial Boliviano**. La Paz, 1992.
- _____ ; et.alli. **La Apuesta al Futuro: Reflexiones en torno a la tecnología**. La Paz: ILDIS, 1990.
- _____; et. alli. **Las pequeñas y medianas empresas en el sistema de innovación Boliviano: Planificando la Ciencia y Tecnología para el desarrollo sostenible**. La Paz: CIID/ANCB,1997.
- ARRIETE, L. **Política científica e tecnológica e janelas de oportunidade: a biotecnologia em Cuba**. 1992. Dissertação (Mestrado en Política científica e tecnológica) Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.1992.
- BARREIRO, A.; DAVYT, A. Un análisis histórico de las actividades de cooperación de la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe (ORCYT-UNESCO 1949-1999). In: JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, 4., 2000, Campinas. **Anais...** São Paulo: ESOCITE, 2000.

- BASTOS, M; COOPER, C. A political approach to science and technology in **Latin América**. In _____. **Politics of Technology in Latin América**. London/New York: Routledge/UNE Press, 1995.
- BRAVERMAN, J; GONZALES, S. **Los Organismos de Política Científica y Tecnológica en América Latina**. Washington: OEA., 1980.
- CARDONA, A. R. **Geopolítica y Tecnología en Bolivia**. ABTEC-ALTEC Asociación Boliviana de Gestión Tecnológica. La Paz, HISBOL, 1990.
- _____. **Tecnología y Descentralización en Bolivia**: ABTEC-ALTEC, ABAC-ANCB, Universidad Central de Cochabamba-Bolivia. Cochabamba: Amigos del Libro, 1991.
- _____. **Tecnología y Política en Bolivia y el mundo**: ABTEC-ALTEC, ABAC, EMACOM, Universidad Central de Cochabamba, Universidad, Técnica de Berlín, Universidad Étnica de Lodz, Movimiento por la Socialización de la Inteligencia. La Paz: Amigos del Libro, 1993.
- CENTRO IBEROAMERICANO DE COOPERACIÓN. In: REUNIÓN IBEROAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1., Madrid-España. **Anais...** Lima-Perú: Cultura Hispánica, v. 2, 1979.
- REUNIÓN NACIONAL DE CIENCIA, INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA, 6., La Paz. **Anais... La Paz: UMSA-CEUB, 2000.**
- DAVYT GARCIA, A. **A construção da excelência nos processos de avaliação da pesquisa: a Comissão Setorial de Pesquisa Científica da Universidade da República, Uruguay**. 1997. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.1997.
- _____. **Avaliação por pares e processo decisório nas agências de fomento a pesquisa: O CNPq e a FAPESP**, 2001. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.2001.
- DICKSON, D. Science and Foreign Policy: Knowledge as Imperialism. In: **The New Politics of Science**. The University of Chicago Press, 1988.
- FERNANDEZ, A. M. **A Construção da Ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: Universidade de Brasília, 1990. p.292.

- HERRERA, A. **Ciencia y Política en América Latina**, Mexico: Siglo XXI,1975.
- _____. ; et.al. O Planejamento da Ciência e Tecnologia na América Latina: elementos para um novo marco de referencia. In: **Ciência Tecnologia e Desenvolvimento**, n.2, Brasilia, CNPq/UNESCO, 1983.
- JARAMILLO, L.; AGUIRRE, C. **Integración Ciencia y tecnología en la formación del grupo Andino, evolución, alcances y perspectivas recientes**. Lima, 1989.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. **El Grupo Andino en la conferencia de las Naciones Unidas para el desarrollo: Ciencia, Tecnología y Desarrollo**. Lima: [s.n], 1980.
- LARRAZABAL, H. et.al. **Ajuste Estructural y Desarrollo Productivo en Bolivia**. la Paz: CEDLA, 2000. p. 169.
- MONTALVO ARRIETE, L. F. **A Política científica e tecnológica em Cuba: avaliação e elementos para seu aperfeiçoamento**. 1998. Tese (Doutorado em Política Científica e tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.
- NOGUEIRA, E. **Emergência, institucionalização e estado atual da botânica brasileira: as relações nacionais e internacionais**, 1999. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- OSSIO, L. et.alli. CONACYT BOLIVIA. In: Reunión de Presidentes de los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología de los países del Convenio Andrés Bello, 1., 1993, Quito. **Anais...** Quito: CAB, 1993. p. 37-51.
- OXILIA DAVALOS, V. **O sector de ciência e tecnologia no Paraguai: desenvolvimento histórico, situação atual e perspectivas no MERCOSUL**. Dissertação de Mestrado Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- PAVEZ, I.; BOJANIC, A. El Proceso Social de Formulación de la Ley Forestal de Bolivia de 1996. **Bosques y Sociedad**, La Paz n.1, Centro Internacional de Investigaciones Forestales, Jan, 1998.
- PETRUCCI, V. **Condicionantes da Trajetória institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP**. 1993. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- REPÚBLICA DE BOLIVIA. Senado Nacional. Seminario Taller Nacional sobre Ciencia y Tecnología, 1., 1992, La Paz. **Anais....**La Paz: Atenea, 1992.

- SAGASTI, R. F. Reflexiones sobre la endogeneización de la revolución científico-tecnológica en países subdesarrollados. **Interciencia**, vol.2, n.4, p.216-220, jul-ago, 1977.
- _____. Hacia la Incorporación de la Ciencia y la Tecnología en la concepción del desarrollo. **Sobretiro de El Trimestre Economía**. México, v. L (3), n. 199, jul-set., 1983.
- SALOMON. J. **Ciencia y Política**. México, D.F.: Siglo Veintiuno, 1974. p.277
- _____.; SAGASTI, F; SACHS-J.C. (comp.). **Una búsqueda incierta: ciencia, tecnología y desarrollo**. México: El Trimestre Económico, 1996.
- SANCHEZ AVENDANHO, G. Treinta años de Interacción Andina. **Boletín del Instituto Internacional de Integración** del Convenio Andrés Bello. La Paz, año 11, n. 115, p. 1-2. oct, 2000.
- TELLERIA GEIGER, J. L. **Documentos de Análisis para el Plan Nacional de Desarrollo Universitario: Hacia el siglo XXI** . La Paz, [s.n.], 1994. p. 69.
- _____. **Investigación y Desarrollo en América Latina: Año 2000**. La Paz: Yachay, 1999. p. 113.
- UNESCO. **Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe: Cooperación para el Desarrollo**. Montevideo: ORCYT, 1996.
- VALDÉS BORRERO, M. **Elementos para a elaboração da uma política científica e tecnológica da agroindústria canavieira de Cuba**. 1994. Tese (Dissertação de Mestrado em Política Científica e tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.
- UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON. **Ciencia y tecnología un instrumento para el desarrollo: Plan Quinquenal de Desarrollo, 1997-2001**. Cbba: Area de Investigación Científica y Tecnológica, 1997.

ANEXOS

ANEXO 1: INDICADORES COMPARATIVOS DO GASTO EM C&T ANOS 90

ANEXO 2: INSTITUTOS E CENTROS DE PESQUISA DO SISTEMA UNIVERSITÁRIO BOLIVIANO POR DEPARTAMENTO

ANEXO 3: PROGRAMAS DE MESTRADO E DOUTORADO NAS UNIVERSIDADES BOLIVIANAS (a) E TITULADOS EM MESTRADOS POR AREAS DE CONOCIMIENTO(b)

ANEXO 4: ORGANIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES VINCULADAS AO TEMA DE POLITICA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA (ANCB - AÑOS 90)

ANEXO 5: LEI DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

ANEXO 6: RELAÇÃO DE PESSOAS ENTREVISTADAS

ANEXO 1: INDICADORES COMPARATIVOS DO GASTO EM C&T ANOS 90

Quadro A:
Gasto em Ciência e Tecnologia em milhões de dólares

AÑOS	1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999												
	Bolivia	ACT										45	46
	I+D			21	23	24	24	24	24	25	25	25	
Brasil	ACT	7 458	7 334	6 360	7 681	9 109	8 898	9 355					7 157
	I+D	3 544	3 596	2 948	3 897	5 016	6 135	6 574					4 627
México	I+D				887	1 235	886	1 030	1 382	1 590	2 065		
Perú	ACT				79	214	390	433	454	425	445		
	I+D								27	28	42		
Venezuela	ACT	177	211	297	282	214	358	204	293	339	341		

Fuente: El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2001, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Buenos Aires, 2002.

Quadro B:
Gasto em Ciência e Tecnologia em relação PIB

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Bolivia	ACT								0,58%	0,54%	0,55%	0,54%
	I+D			0,37%	0,39%	0,39%	0,37%	0,33%	0,32%	0,29%	0,29%	0,28%
Brasil	ACT	1,59%	1,81%	1,64%	1,79%	1,68%	1,26%	1,21%			1,35%	
	I+D	0,76%	0,89%	0,76%	0,91%	0,92%	0,87%	0,85%			0,87%	
México	I+D				0,22%	0,29%	0,31%	0,31%	0,34%	0,38%	0,43%	
Perú	ACT				0,25%	0,47%	0,75%	0,82%	0,79%	0,80%	0,89%	
	I+D								0,05%	0,05%	0,08%	
Venezuela	ACT	0,37%	0,39%	0,49%	0,47%	0,39%	0,48%	0,29%	0,33%	0,36%	0,33%	0,34%

Fuente: El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2001, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Buenos Aires, 2002.

Quadro C:
Gasto en Ciencia y Tecnología por Habitante (em dólares)

ANO	1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000												
Bolivia	ACT									5,80	5,75	5,76	5,65
	I+D				3,04	3,25	3,31	3,24	3,17	3,22	3,13	3,06	2,94
Brasil	ACT		51,76	50,09	42,78	50,89	59,48	57,29	59,40				43,66
	I+D		24,60	24,56	19,83	25,82	32,75	39,50	41,75				28,22
México	I+D					10,24	13,75	9,72	11,18	14,75	16,68	21,31	
Perú	ACT					3,47	9,25	16,57	18,10	18,61	17,15	17,66	
	I+D									1,11	1,15	1,65	
Venezuela	ACT		9,06	10,54	14,55	13,51	9,99	16,39	9,15	12,85	14,57	14,37	16,75

Fuente: El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2001, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Buenos Aires, 2002.

**ANEXO 2: INSTITUTOS E CENTROS DE PESQUISA DO SISTEMA
UNIVERSITÁRIO BOLIVIANO POR DEPARTAMENTO**

DEPTO	NOMBRE
CHUQUISACA	Centro de energías alternativas Centro de investigación-Diagnóstico del mal de Chagas Centro de estudios multidisciplinarios e investigación en salud Instituto de Cancerología “Cupertino Arteaga” Instituto de Anatomía Patológica Instituto de Medicina Nuclear Instituto experimental de Biología Instituto de sociología Boliviana Instituto de investigaciones Socio-Económicas Centro de Estudios e Investigaciones Pedagógicas
LA PAZ	Centro de biología molecular Instituto de investigaciones Físicas Instituto de Ecología Instituto de geológicas Instituto de investigaciones Químicas Instituto de investigaciones en informática Instituto de estadística teoría aplicada Instituto de investigaciones y aplicaciones tecnológicas Instituto Boliviano de Biología de la Altura Instituto de Genética Humana Instituto de investigaciones fármaco bioquímicas Servicios de Laboratorios de diagnósticos en salud (SELADIS) Instituto de electrónica aplicada Instituto de ensayo de materiales Instituto de ingeniería sanitaria Instituto de investigaciones metalúrgicas Instituto de hidráulica e hidrología Instituto del transporte y vías de comunicación Instituto de investigaciones facultad de arquitectura y artes Instituto de investigaciones industriales Instituto de desarrollo de procesos químicos Instituto de investigaciones mecánicas Instituto de investigaciones agropecuarias División de investigación de la Universidad Católica Boliviana Instituto de investigaciones Socio-Económicas-UCB Instituto de Desarrollo Rural Instituto de investigaciones Socio-Económicas-UMSA Instituto de investigaciones Económicas-UMSA Instituto de investigaciones y cap. cs. admi-UMSA Instituto de investigaciones y seminarios Instituto de investigaciones sociológicas Instituto de investigaciones históricas y estudios bolivianos

continua...

DEPTO	NOMBRE
COCHABAMBA	Instituto de investigaciones Facultad de Ciencias y Tecnología Centro universitario de ecología, medio ambiente y desarrollo Instituto de investigaciones Facultad de Medicina Instituto de investigaciones Facultad de Odontología Instituto de investigación Facultad de CS, Farmacéuticas y bioquímicas Instituto de investigación biomédica Centro universitario de Medicina Tropical Centro de rehabilitación integral Programa Integral de salud comunitaria “Quintanilla” Programa fármacos, alimentos y cosméticos Instituto de investigación Facultad Arquitectura Unidad Productiva de aplicación del Yeso Centro de Tecnología Agroindustrial Programa para la difusión de energías renovables Instituto de investigación Facultad de CS Agrícolas, pecuarias y forestales. Agro ecología Universidad de Cochabamba Centro de investigación y capacitación bioenergética Departamento de tecnología agroindustrial Centro de investigación, formación y extensión en mecanización agrícola Programa de enseñanza e investigación en riego andino de los valles Centro de investigación en forrajes “La Violeta” Centro de investigación y de servicios en teledetección Programa de alimentos y productos naturales Instituto de estudios sociales y económicos Centro de Estudios de Población Instituto antropológico y museo (INIAN) Instituto de investigación y facultad de humanidades Instituto de investigación y facultad de derecho
SANTA CRUZ	Museo de historia natural “Noel Kempff mercado” Instituto de investigaciones tecnológicas (IICET) Centro experimental educativo agropecuario de Postrer Valle Centro de Investigación y desarrollo de tecnología de alimentos (CIDTA) Centro de Investigación, producción y extensión agropecuaria El Prado Instituto de investigación “El Vallecito” Programa de Mejoramiento Genético.
POTOSI	Instituto de investigaciones matemáticas, estadísticas e informáticas Instituto de investigaciones físicas Instituto de investigaciones geológicas Instituto boliviano de biología de la altura IBBA-Potosí Instituto de investigaciones en enfermería Instituto de investigaciones en enfermería y medio ambiente Centro de estudios hidráulicos Instituto de investigaciones catastrales Instituto de investigaciones minero metalúrgicas Laboratorio metalúrgico-químico Instituto de investigaciones agropecuarias, veterinarias y forestales Instituto de investigación social Instituto de investigaciones de desarrollo turístico Instituto de investigaciones económicas, administrativas y financieras Instituto de investigación lingüística e idiomas Instituto de investigaciones jurídicas Instituto de investigación de ciencias pedagógicas Instituto de investigaciones artístico-culturales

continua...

DEPTO	NOMBRE
ORURO	Instituto de investigación – Facultad técnica Instituto de investigación – Facultad de arquitectura y urbanismo Instituto de investigación – Facultad agrícolas y pecuarias Instituto de investigación – Facultad ciencias económicas y financieras Instituto de investigación – Ciencias jurídicas, políticas y sociales
TARIJA	Instituto de ciencias y tecnología apropiada (ICTA) Instituto de química Instituto de física Centro bromato-tecnológico Museo nacional de paleontología-arqueológico Centro de investigación agropecuaria sub-tropical Programa de mejoramiento de la papa Herbario universitario Laboratorio de tecnología de la madera Laboratorio de suelos Laboratorio de alimentos Centro de investigaciones prácticas económica-administrativas-financieras Instituto superior de estudios bolivianos (ISEB)
BENI	Instituto de investigaciones en salud – UTB Facultad de ciencias agrícolas – UTB Instituto de investigaciones forestales de la amazonía Instituto de investigaciones facultad de ciencias pecuarias Instituto de investigaciones de ciencias administrativas, financieras y económicas – UTB
PANDO	CIPA

Fuente: TELLERIA, J. (1999)

ANEXO 3: PROGRAMAS DE MESTRADO E DOUTORADO NAS UNIVERSIDADES BOLIVIANAS (a) E TITULADOS EM MESTRADOS POR AREAS DE CONOCIMENTO(b)

(a) PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DE DOCTORADO EN LAS UNIVERSIDADES BOLIVIANAS

UNIVERSIDADES	MAESTRÍAS	DOCTORADOS
UMSFX	3	1
UMSA	19	-
UMSS	13	1
UTO	3	-
UATF	5	2
UAGRM	6	-
UAJMS	3	-
UTB	1	-
UTB-UAP	1	-
EMI	2	-
UCB	1	-
TOTAL	54	4

Fuente: Elaborado com base em SICYT-CEUB 1999.

(b) TITULADOS DE MAESTRIAS POR AREAS DE CONOCIMIENTO (1996-2000)

	1996	1997	1998	1999	2000
Cs Naturales y exactas	15	15	14	12	14
Ingeniería y Tecnología	13	10	10	9	10
Ciencias Médicas	25	20	18	18	20
Ciencias Agrícolas	21	18	17	17	20
Ciencias Sociales	20	20	21	20	25
Humanidades	20	15	14	12	20
Total	114	98	94	88	109

Fuente: RICYT (2001)

**ANEXO 4: ORGANIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES
VINCULADAS AO TEMA DE POLITICA CIENTIFICA E
TECNOLOGICA (ANCB - AÑOS 90)**

AÑO	EVENTO
1992	Seminario sobre Prospectiva Tecnológica Reunión sobre Evaluación y Prospectiva Tecnológica en Bolivia Primer Seminario Nacional de Gestión Tecnológica Seminario sobre Investigación y Transferencia de Tecnología Seminarios Regionales sobre Innovación Tecnológica Reunión de Técnica y Ciencia del Convenio Andres Bello
1993	Sesión especial en honor al Argentino Jorge Sábato, a los 10 años de su fallecimiento. Fueron destacadas sus contribuciones al diseño de la política tecnológica del Grupo Andino. Reunión de trabajo sobre las Políticas Científicas y Tecnológicas en Bolivia Seminario Internacional sobre Políticas Científicas, Tecnológicas y de Innovación en Bolivia Reunión de Organismos de Ciencia y Tecnología del Convenio Andrés Bello V Seninario Internacional sobre Gestión Tecnológica
1996	Ciencia y Tecnología en el Desarrollo de Bolivia (ABAC) Taller de Previsión y Pronóstico Tecnológico
1997	Taller Internacional sobre Evaluación de Políticas de Innovación (ONUDI/UNESCO) Presentación del Plan de Acción de Mediano Plazo para Ciencia y Tecnología y los resultados del Proyecto sobre Pequeña y Mediana Empresa en el Sistema de Innovación Boliviano.

Fuente: ANCB, 1998

ANEXO 5: LEI DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Nº 2320 GACETA OFICIAL DE BOLIVIA

LEY Nº 2209

LEY DE 8 DE JUNIO DE 2001

HUGO BANZER SUAREZ
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

Por cuanto del Honorable Congreso Nacional, ha sancionado la siguiente Ley:

EL HONORABLE CONGRESO NACIONAL,

DECRETA:

**LEY DE FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGIA
E INNOVACION**

**CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES**

ARTICULO 1º.- (OBJETO DE LA LEY). La presente Ley tiene por objeto fijar los lineamientos que deben orientar el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país, así como establecer los mecanismos institucionales y operativos para su promoción y fomento.

ARTICULO 2º.- (PRIORIDAD NACIONAL). Declárase de prioridad nacional e interés público el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico, por constituir factores fundamentales para la competitividad y el desarrollo sostenible. Es responsabilidad del Estado promover y orientar el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país e incorporarlas en los planes de desarrollo económico y social, a través de la formulación de Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología.

CAPITULO II

**SISTEMA NACIONAL DE
CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION**

ARTICULO 3º.- (NATURALEZA). El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es el conjunto de entidades públicas y privadas, así como sus interacciones que tienen como objetivo la planificación, gestión y ejecución de actividades científicas y tecnológicas y la aplicación de sus resultados.

ARTICULO 4º.- (COMISION INTERMINISTERIAL). Se crea la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CIMCITI), como el Órgano Rector de la política científica, tecnológica e innovación en Bolivia.

ARTICULO 5º.- (SECRETARIA NACIONAL). Se crea la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACITI), como el órgano de dirección, coordinación y gestión de las acciones definidas en la política científica, tecnológica y de innovación.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación dependerá de la Presidencia de la República.

G A C E T A O F I C I A L D E B O L I V I A

ARTICULO 6°.- (COMPOSICION DE LOS ORGANOS DE DIRECCION). La Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación, estará presidida por el delegado del Presidente de la República e integrada por los ministros de Educación, Cultura y Deporte; Desarrollo Sostenible y Planificación; Desarrollo Económico; Hacienda; Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; y Salud y Previsión Social, respectivamente.

La Comisión Interministerial, en función de las necesidades, podrá convocar a otros ministros de Estado, para que participen de las reuniones de la CIMCITI, sobre Ciencia, Tecnología e Innovación

ARTICULO 7°.- (FUNCIONES DE LA COMISION INTERMINISTERIAL). Las funciones de la Comisión Interministerial, son:

- Definir las políticas y estrategias de ciencia, tecnología e innovación.
- Proponer al Poder Ejecutivo el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Proponer, para su incorporación en la Ley Financiera, la correspondiente partida para la ejecución anual del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Aprobar el Organigrama y Reglamento de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Aprobar y presentar a los Poderes Ejecutivo y Legislativo, la Memoria Anual elaborada por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

ARTICULO 8°.- (DESIGNACION DEL SECRETARIO). El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación será designado por el Presidente de la República, de una terna propuesta por la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Desempeñará sus funciones por un período de cinco años.

ARTICULO 9°.- (EXTENSION DEL SERVICIO). El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, sin perjuicio de sus funciones principales, ejercerá las de Secretario de la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

ARTICULO 10°.- (FUNCIONES DE LA SECRETARIA NACIONAL). Las funciones de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, son:

- Proponer los lineamientos, estrategias y disposiciones legales en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Elaborar el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Coordinar, realizar el seguimiento y evaluar las actividades definidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Elaborar la propuesta anual de presupuesto de acuerdo a las exigencias de los Planes Operativos Anuales y del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Elaborar la Memoria Anual.

- Gestionar recursos de la cooperación técnica y financiera nacional e internacional para el fomento de la ciencia y la tecnología, en coordinación con el Ministerio de Hacienda.
- Elaborar políticas para su presentación ante la cooperación nacional e internacional y mantener relaciones con organismos similares, públicos y privados, así como con las agencias bilaterales y multilaterales de cooperación técnica y financiera que desarrollen actividades en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Otras que le asigne la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación, esta Ley y su Reglamento.

ARTICULO 11°.- (COORDINACION Y REPRESENTACION). El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación será el responsable del cumplimiento y coordinación de las atribuciones conferidas a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá representar al Poder Ejecutivo en las instancias y eventos nacionales e internacionales relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación.

ARTICULO 12°.- (ORGANOS ASESORES). Los Órganos Permanentes de Asesoramiento de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, son: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (CONDECYT).

ARTICULO 13°.- (COMPOSICION DEL CONSEJO). El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología estará compuesto por:

- Un representante de la Universidad Boliviana;
- El Presidente de la Academia Nacional de Ciencias;
- El Presidente de la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia;
- Un representante de la Asociación de Universidades Privadas, legalmente reconocidas.
- Un representante de los Centros de Investigación del Estado;
- Un representante de la Confederación de la Pequeña y Mediana Industria;
- Una representante de la Asociación Boliviana de Mujeres en la Ciencia; y
- El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- El Poder Ejecutivo podrá designar hasta cuatro representantes adicionales, cuyo mandato fenecerá al término del período constitucional, pudiendo ser removidos en cualquier momento.
- Un representante de la Confederación Agraria Nacional (CONFEDERAGRO).
- Un representante de la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB).

ARTICULO 14°.- (ELECCION DEL PRESIDENTE DEL CONSEJO). El Presidente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología será elegido democráticamente y por mayoría de sus miembros.

G A C E T A O F I C I A L D E B O L I V I A

ARTICULO 15°.- (FUNCIONES DEL CONSEJO). Las funciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, son:

- Asesorar sobre las políticas y estrategias de desarrollo científico, tecnológico y para la innovación.
- Asesorar en la elaboración del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Propiciar la movilización y articulación de los diferentes sectores vinculados en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Recomendar políticas para la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, el fortalecimiento de los centros de investigación, cursos de post grado, y la articulación de la investigación científica con la innovación y el desarrollo tecnológico.
- Otras que le asigne la reglamentación de esta Ley.

ARTICULO 16°.- (COMPOSICION DE LOS CONSEJOS DEPARTAMENTALES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA). El Prefecto Departamental, en coordinación con el Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, conformará el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología, acorde a las características y necesidades de cada departamento y en función de la estructura descentralizada del Poder Ejecutivo. El Presidente del Consejo Departamental será elegido de entre sus miembros.

El Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá participar en las reuniones de los Consejos Departamentales.

ARTICULO 17°.- (NATURALEZA). Los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología son los órganos responsables de promover y coordinar el desarrollo científico y tecnológico en el ámbito departamental; divulgar y realizar proyectos de carácter regional y local y mejorar la enseñanza de la ciencia y la tecnología.

ARTICULO 18°.- (PLANES DEPARTAMENTALES). Los Consejos Departamentales presentarán sus planes y programas a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, para su incorporación en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes.

ARTICULO 19°.- (FINANCIACION). Los organismos de ejecución departamentales podrán recurrir a los mecanismos financieros de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACITI). Asimismo, los Consejos Departamentales, en coordinación con las Prefecturas, definirá en la estructura presupuestaria departamental una partida destinada al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

ARTICULO 20°.- (FUNCIONES DE LOS CONSEJOS DEPARTAMENTALES). Las funciones de los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología son:

- Informar y asesorar en todo lo relacionado con la dimensión departamental de las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

- Coordinar y articular la participación de las Comisiones Departamentales, con la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, para la elaboración y puesta en marcha del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Las demás funciones que la reglamentación de esta Ley asigne.

ARTICULO 21°.- (COMISIONES CIENTIFICO TECNICAS). La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá establecer comisiones científico - técnicas "ad hoc" para facilitar el cumplimiento de las funciones que le sean asignadas. Su naturaleza, características y funciones se establecerán en un Reglamento.

CAPITULO III

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

ARTICULO 22°.- (PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION). El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es el instrumento para el fomento, coordinación y ejecución de las políticas pertinentes; constituye parte integrante del Plan General de Desarrollo Económico y Social del país.

ARTICULO 23°.- (APROBACION DEL PLAN NACIONAL). El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tendrá vigencia cada cinco años, será ejecutado y actualizado anualmente. Será aprobado por el Poder Ejecutivo, a propuesta de la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

ARTICULO 24°.- (OBJETIVOS DEL PLAN). El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tendrá como objetivos:

- Fortalecer las capacidades de investigación científica, desarrollo tecnológico y de innovación en los sectores público y privado.
- Favorecer el fortalecimiento de las Instituciones, la movilización de los actores y la articulación de un Sistema Nacional de Innovación.
- Incorporar los avances científicos y tecnológicos para satisfacer las necesidades de la población, mejorar la calidad de vida y los niveles de seguridad humana.
- Incorporar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, en los planes regionales, departamentales, sectoriales e institucionales de desarrollo económico, social y de medio ambiente.
- Modernizar la estructura productiva, desarrollar las capacidades innovadoras y elevar los niveles de competitividad de la economía nacional.
- Fortalecer la capacidad de aprovechamiento sostenible y de transformación de los recursos naturales y preservación del medio ambiente.
- Favorecer la internacionalización de la ciencia y la tecnología boliviana y mejorar las condiciones de inserción externa del país y su participación en los procesos de apertura de la economía mundial y la integración regional.
- Desarrollar y fortalecer las capacidades de recursos humanos para la investigación y la innovación, en particular a nivel de post grado.

G A C E T A O F I C I A L D E B O L I V I A

- Evaluar y valorizar los conocimientos y prácticas de las diferentes culturas existentes en el país.
- Difundir el conocimiento de las actividades científicas y tecnológicas, a través de diferentes medios masivos de comunicación.
- Coordinar las políticas de desarrollo y fomento de la ciencia y la tecnología con las políticas nacionales de desarrollo económicos, social y ambiental.
- Garantizar el acceso de todos los sectores de la sociedad al conocimiento científico y tecnológico en igualdad de condiciones y oportunidades.
- Crear incentivos y estímulos para personas, grupos de investigación, instituciones y empresas que realicen actividades científicas, tecnológicas y de innovación o que las propicien, financien o apoyen.

CAPITULO IV

FINANCIAMIENTO DEL PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION

ARTICULO 25°.- (FUENTES DE FINANCIAMIENTO). La ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se financiará con partidas asignadas en el Presupuesto General de la Nación y por recursos propios, en gestiones anuales.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación elaborará y presentará el programa, objetivos, beneficios y costos de acuerdo a normas establecidas a las que deberá sujetarse el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a objeto de asegurar los recursos públicos necesarios.

ARTICULO 26°.- (FUENTES ADICIONALES FINANCIERAS). También serán consignadas como fuentes adicionales para la ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el financiamiento interno y externo, donaciones, legados y demás modalidades de aporte que puedan ser gestionadas para este fin.

ARTICULO 27°.- (FOMENTO PARA LA EJECUCION DEL PLAN). La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá, de acuerdo al reglamento y procedimientos aprobados por el Poder Ejecutivo, conceder recursos económicos destinados al fomento de aquellas instituciones públicas y privadas, que ejecuten programas y proyectos contemplados dentro del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de acuerdo a su disponibilidad de recursos.

ARTICULO 28°.- (ASOCIACION CIENTIFICO TECNOLOGICA). En el marco de la presente Ley y disposiciones legales vigentes, las entidades públicas o privadas podrán asociarse entre sí o con particulares, nacionales o extranjeros, para realizar actividades científicas, tecnológicas y de innovación destinadas a la ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Estas asociaciones podrán realizarse mediante dos modalidades:

- Mediante la constitución o fusión temporal de sociedades comerciales, civiles, fundaciones y corporaciones.

- Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación para el cumplimiento de objetivos específicos enmarcados en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CAPITULO V

REGIMEN DE PROPIEDAD INTELECTUAL

ARTICULO 29º.- (APOYO A LA PROPIEDAD INTELECTUAL). Los derechos de propiedad intelectual constituyen elementos fundamentales para el desarrollo de la creatividad y la innovación.

La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación establecerá una efectiva coordinación con el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual y está facultada para hacer el seguimiento de las políticas y mecanismos de fortalecimiento de las instituciones encargadas de su manejo.

CAPITULO VI

ESTIMULOS, INCENTIVOS Y FINANCIAMIENTO

ARTICULO 30º.- (REGIMEN DE INVESTIGADORES). El Poder Ejecutivo, a propuesta de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, establecerá un régimen especial de promoción y remuneración para los investigadores activos, que tomen en cuenta la preparación y producción científica y tecnológica. Este régimen incluirá la otorgación de premios y distinciones a los investigadores sobresalientes.

ARTICULO 31º.- (PROMOCION DE RECURSOS HUMANOS). La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación promoverá la formación de Recursos Humanos de excelencia, incluyendo políticas de crédito educativo.

ARTICULO 32º.- (PREMIOS). La Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación otorgará los siguientes premios y distinciones.

- Premio Nacional de Ciencias.
- Premio Nacional de Tecnología e Innovación.
- Premio Nacional de Periodismo Científico.

Los premios se regirán por reglamento. La Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación establecerá premios especiales para las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que realicen actos de liberalidad en pro de la ciencia, la tecnología y la innovación.

ARTICULO 33º.- (INCENTIVOS FISCALES). La ciencia, tecnología e innovación son esenciales para el desarrollo nacional, a tal fin se elaborarán y aprobarán políticas de Estado, las que deberán recibir de los órganos gubernamentales la atención y apoyo necesarios.

ARTICULO 34º.- (DONACIONES Y APORTES DEDUCIBLES). Las donaciones o aportes gratuitos que se efectúen en beneficio de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, serán deducibles de acuerdo al artículo 5º de la Ley Nº 843.

G A C E T A O F I C I A L D E B O L I V I A

ARTICULO 35°.- (LINEAS SECTORIALES DE CREDITO). Los fondos públicos de financiamiento sectorial y social, establecerán líneas de crédito específicas para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en actividades del respectivo sector. Estos recursos deberán ser concedidos bajo los criterios establecidos en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

ARTICULO 36°.- (RECURSOS DE COOPERACION INTERNACIONAL).

- Los recursos de la Cooperación Técnica y Financiera Internacional, tanto multilaterales como bilaterales, constituyen fuentes de financiamiento para la ciencia y la tecnología; serán objeto de una adecuada programación y presupuestación.
- La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en coordinación con el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Comercio Exterior e Inversión, el Ministerio de Desarrollo Económico y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, formulará un Programa de Cooperación Técnica y Financiera Internacional para la ciencia y la tecnología, que sea parte de los programas de inversión pública y financiamiento externo del sector.

CAPITULO VII

SISTEMA DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

ARTICULO 37°.- (PROMOCION).

- La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación promoverá el establecimiento y desarrollo de un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica, que organizará la difusión sistemática de la información académica, técnica e industrial generada por las universidades, institutos, empresas, organismos públicos y otras entidades que realicen actividades vinculadas a la ciencia y tecnología, facilitará el acceso a fuentes locales y externas de información.
- La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación promoverá el establecimiento y desarrollo de redes de información y comunicación de datos que integren a la comunidad científica y tecnológica, dentro del país y con el exterior.

ARTICULO 38°.- (INDICADORES). La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, elaborará los indicadores en el campo de la ciencia, la tecnología e innovación, como parte del Sistema Nacional de Información Estadística.

CAPITULO VIII

DISPOSICIONES FINALES

ARTICULO 39°.- (REGLAMENTACION) El Poder Ejecutivo, a través del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, aprobará el Reglamento adecuado

N° 2320 GACETA OFICIAL DE BOLIVIA

para el cumplimiento de ésta ley, dentro del plazo de 45 días a partir de su promulgación.

ARTICULO 40°.- (TRANSFERENCIAS). Para el cumplimiento de lo previsto en la presente Ley, se autoriza al Poder Ejecutivo a disponer las transferencias de activos y provisión de recursos humanos en el marco de la nueva organización y proyección de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

ARTICULO 41°.- (REORDENAMIENTO INSTITUCIONAL). La Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación, coordinará y adecuará las funciones y atribuciones de las entidades correspondientes en sujeción a lo previsto en esta Ley.

ARTICULO 42°.- (DEROGATORIA). Quedan derogadas todas las disposiciones contrarias a la presente Ley.

ARTICULO TRANSITORIO.- El Poder Ejecutivo, en el término de 180 días, presentará el Proyecto de Ley de incentivos destinados al financiamiento del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Pase al Poder Ejecutivo para fines constitucionales.

Es dada en la Sala de Sesiones del Honorable Congreso Nacional, a los veintinueve días del mes de mayo de dos mil un años.

Fdo. Leopoldo Fernández Ferreira, Jaalil R. Melgar Mustafá, Carlos García Suárez, J. Roberto Caballero Oropeza, Jorge Sensano Zárate, Magin Roque Humérez.

Por tanto la promulgo para que se tenga y cumpla como ley de la República.

Palacio e Gobierno de la ciudad de La Paz, a los ocho días del mes de junio de dos mil un años.

FDO. HUGO BANZER SUAREZ, Marcelo Pérez Monasterios, Eduardo Antelo Callisperis **MINISTRO INTERINO DE HACIENDA,** Carlos Saavedra Bruno, Tito Hoz de Vila Quiroga, Guillermo Cuentas Yáñez, Hugo Carvajal Donoso, Ronald MacLean Abaroa.

LEY N° 2210

LEY DE 8 DE JUNIO DE 2001

HUGO BANZER SUAREZ
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

Por cuanto, el Honorable Congreso Nacional, ha sancionado la siguiente Ley:

EL HONORABLE CONGRESO NACIONAL,

DECRETA:

ARTICULO UNICO.- De conformidad con el Artículo 59°, atribución 5ª de la Constitución Política del Estado, apruébase el Contrato de Préstamo N°

ANEXO 6: RELAÇÃO DE PESSOAS ENTREVISTADAS

- ABRUZESSE, R. Viceministro de Educación Superior Ciencia e Tecnología. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- AGUIRRE, C. Varios cargos en instituciones dedicadas a actividades científico-tecnológicas en Bolívia. **Depoimento.** [fev. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.
- AGUIRRE, C. Varios cargos en instituciones dedicadas a actividades científico-tecnológicas en Bolívia. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- APPELGREN, G. Director Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- ARANA, M. Director Asuntos Económicos Confederación de Empresarios Privados. **Depoimento.** [fev 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.
- ARTEAGA, A. Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado. **Depoimento.** [fev. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.
- AYALA. Director Depto de Ciencia e Tecnología Escuela Militar de Ingeniería. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- CAMACHO, J. Director CONACYT. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- CARDONA AYOROA, A. Ingeniero Industrial. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- CARVAJAL, R. Instituto de Servicios de Laboratorio y Diagnostico e Investigación en Salud. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- DE MENORVAL, Y. Representante UNESCO en Bolívia. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- DEL CARPIO, G. Representante de la Asociación de la Pequeña Industria **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.

- ESCOBAR GÓMEZ, S. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- IVANOVIC, M. E. Asesora Cámara de Senadores Congreso. **Depoimento.** [fev. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.
- PÉREZ UBERHUAGA, E. Jornalista Científico. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- PÉREZ, J. L. Representante del Gobierno en C&T, Comisión Interministerial. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- SAAVEDRA MUÑOZ. Rector Universidad San Francisco de Assis. **Depoimento.** [dez. 2001].
- SAUCEDO, F. Senador de la República. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- SCHULCZEWSKI, R. Varios cargos en instituciones dedicadas a actividades científico-tecnológicas en Bolivia.. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- TELLERÍA, J. L. Secretario Nacional de Investigación de Ciencia y Tecnología del CEUB. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- TELLERÍA, J. L. Secretario Nacional de SECYT del CEUB. **Depoimento.** [fev. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.
- VALVERDE BARRÓN, J. Director Administrativo ANCB 2001. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- VEGA DE LA TORRE, O. Rector Universidad Tecnológica Boliviana. **Depoimento.** [jul. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2001.
- ZELAYA, A. Asesor en Ciencia y Tecnología de la Vicepresidencia de la República. **Depoimento.** [fev. 2001]. Entrevistadora: PABON, S. La Paz: [local], 2000.