

UHE SALTO DOS PILÕES
DADOS DO APROVEITAMENTO

AGOSTO/1988

SUNÁRIO

1. APRESENTAÇÃO

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

3. ESTUDOS ANTERIORES

4. ARRANJO GERAL DO APROVEITAMENTO

5. ORÇAMENTOS

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

7. DESENHOS

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem por objetivo apresentar, resumidamente, os dados principais dos estudos mais importantes até agora realizados sobre o aproveitamento hidroenergético do Salto dos Pilões no Rio Itajaí-Açu.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O Salto dos Pilões está localizado no Rio Itajaí-Açu a 124 km de sua foz, com as seguintes coordenadas geográficas, aproximadas: longitude 49° 47' W e latitude 27° 08' S.

A localidade mais próxima do Salto dos Pilões é a pequena cidade de Lontras, situada na margem direita do Rio Itajaí-Açu a cerca de 10 km à jusante de Rio do Sul à qual é ligada pela BR 470.

O Salto dos Pilões tem ligação rodoviária com as cidades de Blumenau e Itajaí, através da BR 470, cujas distâncias são respectivamente de 81 e 139 km.

O acesso, por via aérea, poderá ser feito através do aeroporto de Lontras por aeronaves pequenas e do aeroporto de Navegantes em Itajaí, por aeronaves comerciais.

O acesso aos locais das obras poderá ser feito a partir de Lontras por rodovia de leito natural cerca de 5 km até o local da barragem. O acesso rodoviário a área da casa de força é praticável a partir de Itajaí, pela BR 470, de onde dista aproximadamente 115 km, até a ponte de concreto sobre o Rio Itajaí-Açu na localidade de Subida, à montante da qual ca. de 500 m cruza-se novamente o Rio Itajaí-Açu através de antiga ponte de concreto à esquerda.

A montante, e junto a esta última ponte, situa-se a área da casa de força. (Ver Mapa de Localização e Acessos - Anexo).

3. ESTUDOS ANTERIORES

O Salto dos Pilões vem sendo estudado desde a década de 1930, inicialmente pela Empresa Força e Luz de Santa Catarina S.A. antiga concessionária de energia elétrica da região do Vale do Itajaí, que ali pretendia construir uma Usina Hidroelétrica de ca. de 8.000 kW.

Estudos mais profundos e completos do potencial do Salto dos Pilões, foram executados na década de 1960 pelo consórcio CANAMBRA. Esses estudos consideravam a diversão de parte das águas da bacia do Rio Canoas para a bacia do Rio Itajaí-Açu, ligando o Rio Figueiredo no planalto, ao Rio Perimbó, afluente do Rio Itajaí do Sul, próximo à localidade de Petrolândia (antiga Perimbó).

O relatório da CANAMBRA (Apêndices IX e XII) conclui pelos seguintes parâmetros do aproveitamento de Salto dos Pilões:

- NA Máx. do Reservatório	à cota 330
- NA de Restituição	à cota 113
- Queda Bruta	217 m
- Descarga Firme	115 m ³ /s
- Energia Firme no Período Crítico	195 MW
- Fator de Capacidade	0,55
- Capacidade Instalável	355 MW

Em 1974, a ENGEVIX S.A., retomando os estudos da CANAMBRA, elaborou um novo esquema do aproveitamento em que desloca o eixo da barragem para jusante do eixo da alternativa 2 da CANAMBRA (Alternativa 3) com o objetivo de reduzir o comprimento do túnel adutor.

O estudo da ENGEVIX S.A. também considera a diversão de águas da bacia do Rio Canoas para a bacia do Rio Itajaí-Açu. Os parâmetros dos estudos são os seguintes:

- NA Máx. da Represa à cota 330
- Queda Bruta 217 m
- Volume do Reservatório em 10^6 m^3 20
- Descarga Firme não mencionada
- Capacidade Instalável 360 MW

Em 1979, o CNEC - CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A., contratado pela ELETROSUL para revisar os Estudos de Inventário da Bacia do Rio Uruguai, apresentou relatório em que considera o aproveitamento do Salto dos Pilões com e sem reversão do Rio Canoas para a bacia do Rio Itajaí-Açu.

Os parâmetros resultantes são os seguintes:

A) Com Reversão do Rio Canoas

- Descarga Regularizada 102 m^3/s
- Queda Líquida Média 212,5 m
- Energia Firme 182 MW
- Fator Capacidade 0,55
- Capacidade Instalável 331 MW

3) Sem Reversão do Rio Canoas

- Descarga Regularizada	28 m ³ /s
- Queda Líquida Média	212,5 m
- Energia Firme	51 MW
- Fator de Capacidade	0,55
- Capacidade Instalável	92 MW

4. ARRANJO GERAL DO APROVEITAMENTO

O Arranjo Geral do Aproveitamento do Salto dos Pilões é apresentado nos desenhos PLATE XII E-1, E-7 e E-8 da CANAMBRA, e nºs 196-10, 196-11 e 196-12 da ENGEVIX S.A., anexos.

De acordo com os desenhos mencionados a diferença fundamental entre os dois projetos está na localização da barragem, que no estudo da ENGEVIX foi deslocada cerca de 1,2 km para jusante do eixo estabelecido pela CANAMBRA, tendo em vista primeiro, a desativação da Estrada de Ferro Santa Catarina, não sendo mais necessária sua relocação prevista pela CANAMBRA e segundo, o encurtamento permitido no túnel adutor em cerca de 1.180 metros, pela localização da tomada d'água em um talweg que intercepta o eixo do túnel do projeto CANAMBRA.

Quanto ao estudo do CNEC, não (se) dispõe de informações mais detalhadas sobre o arranjo considerado, tudo indicando, no entanto, tratar-se do arranjo sugerido pela Alternativa 2 da CANAMBRA.

5. ORÇAMENTOS

O quadro abaixo apresenta o custo total da Usina Salto dos Pilões, em milhões de dólares, segundo as estimativas dos estudos mencionados, referidos às respectivas datas de elaboração indicadas.

ESTUDO	DATA	POTÊNCIA INSTALADA (MW)	CUSTO (US\$x106)	CUSTO ÍNDICE (US\$/kW)
CANAMBRA (1)	JAN/66	355	44,7	95
ENGEVIX (1)	AGO/74	360	48,4	134
CNEC (1)	JAN/77	331	248,6	751
CNEC (2)	JAN/77	92	106,2	1.154

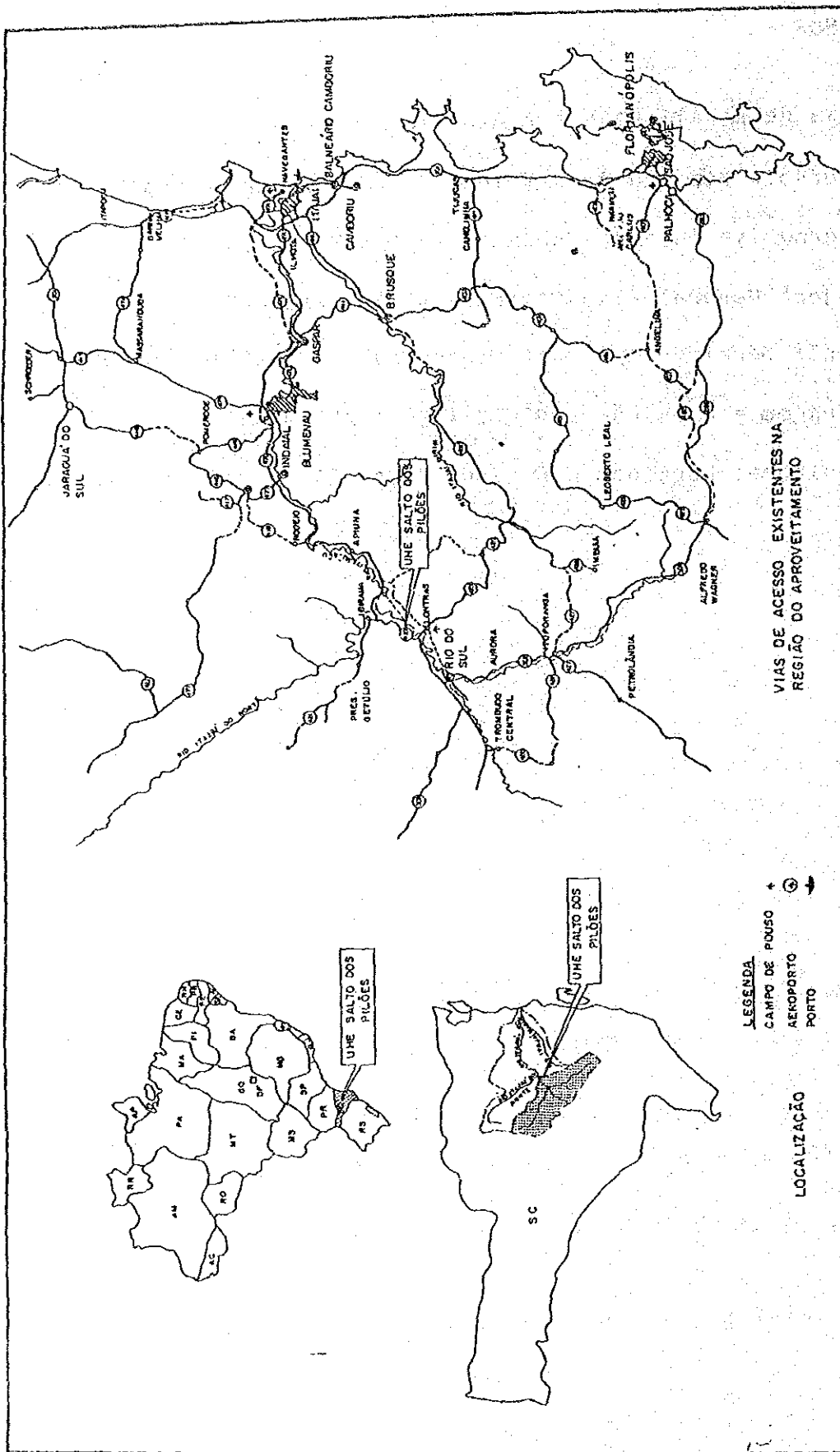
OBS: (1) Com Reversão do Rio Canoas
(2) Sem Reversão do Rio Canoas

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- a) Power Study of South Brazil - CANAMBRA ENGINEERING CONSULTANTS LIMITED-APPENDIX XII - August 1969 - pp. 193 a 249.
- b) Usina Hidrelétrica de Salto dos Pilões - Relatório Preliminar - ENGEVIX S.A.-Agosto 1974.
- c) Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai-Estudo de Inventário Hidroenergético - Vol. 4
ELETROSUL/CNEC - Outubro 1979 - pp. V-9 a V-13.

7. DESENHOS

- Mapas de Localização e Acesso-CELESC
- Reservoir Map and Area-Volume Curves-CANAMBRA (PLATE XII E-1)
- Alternative Schemes-CANAMBRA (PLATE XII E-7)
- Project General Plan-CANAMBRA (PLATE XII E-8)
- Planta Geral do Aproveitamento-ENGEVIX (196-10/R2-9253)
- Barragem e Captação-ENGEVIX (196-11/R2-9254)
- Tubulações Forçadas e Casa de Força (196-12/R1-9255).



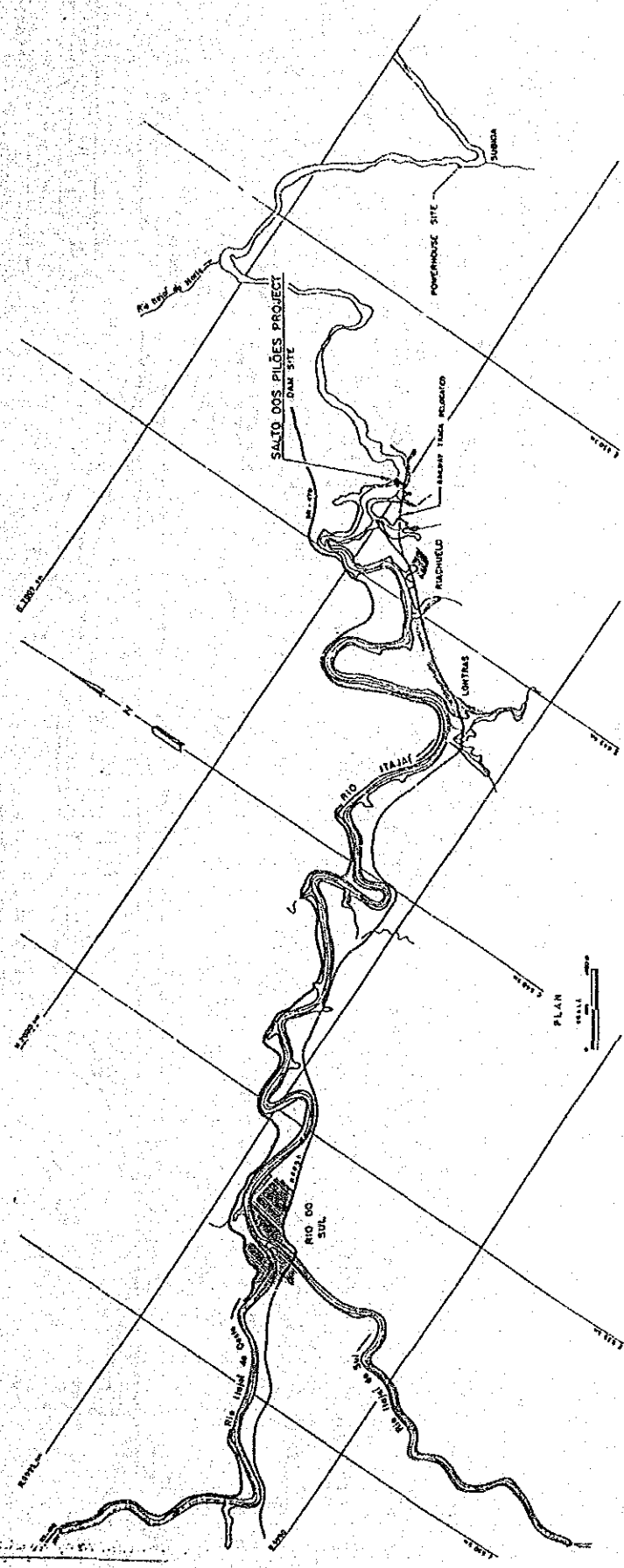
VIAS DE ACESSO EXISTENTES NA
REGIÃO DO APROVEITAMENTO

- LEGENDA
- CAMPO DE POUZO +
 - AEROPORTO ⊕
 - PORTO ●


LOCALIZAÇÃO

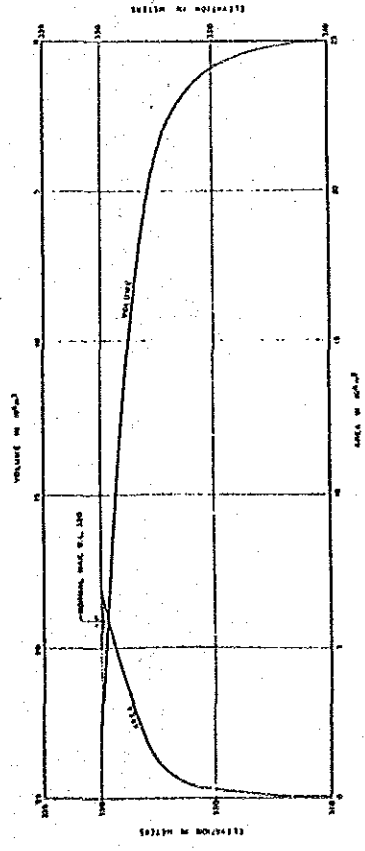
3				
2				
1				
NO	DATA	ELABORAR	VISTO	APROV.
REVISÕES				

UHE SALTO DOS PILÕES				
TÍTULO: MAPAS DE LOCALIZAÇÃO E ACESSO				
PROJETISTA	PROJEÇÃO	FOUNDAÇÃO	REP.	IMP. DO CÍDADO
DESEMNISTA CLIFFERSON / IRES	PROJ. GTOER	COTAS #16		AMPLIADO
VERSÃO	DATA	14.08.88	ESCALA	1:100.000

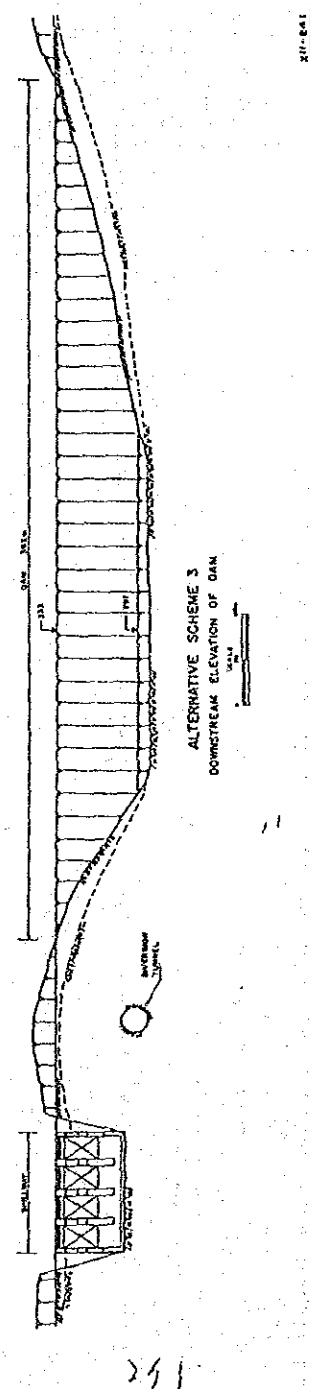
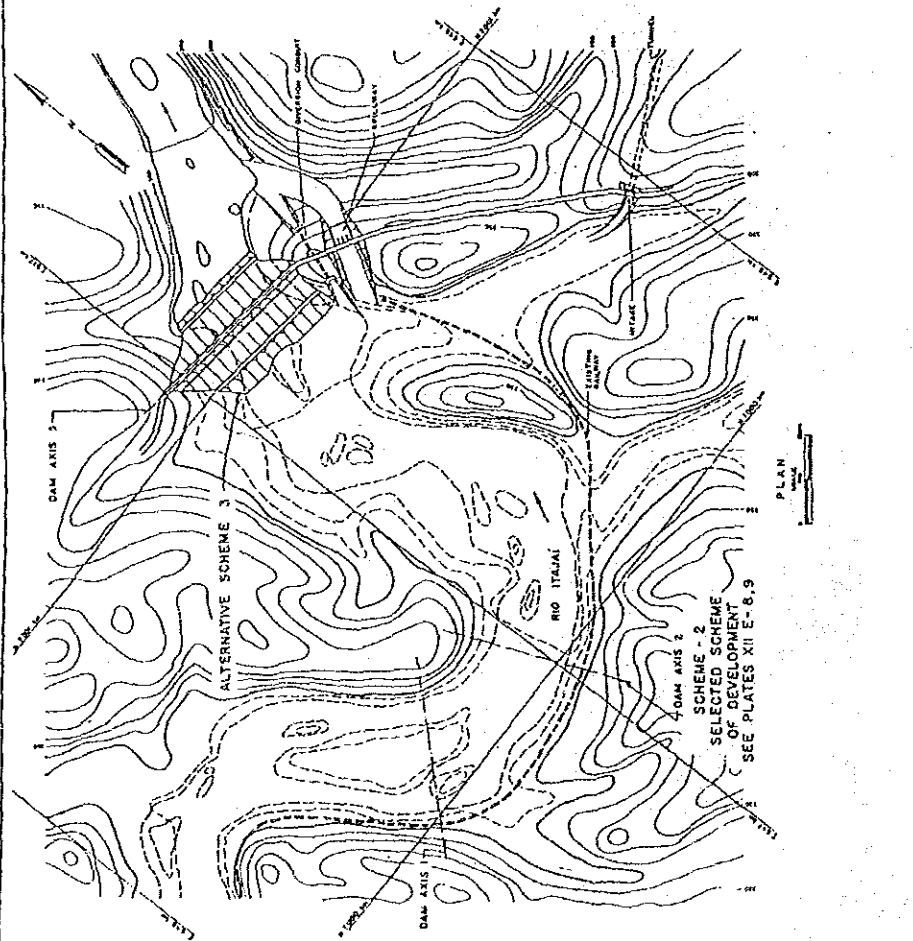
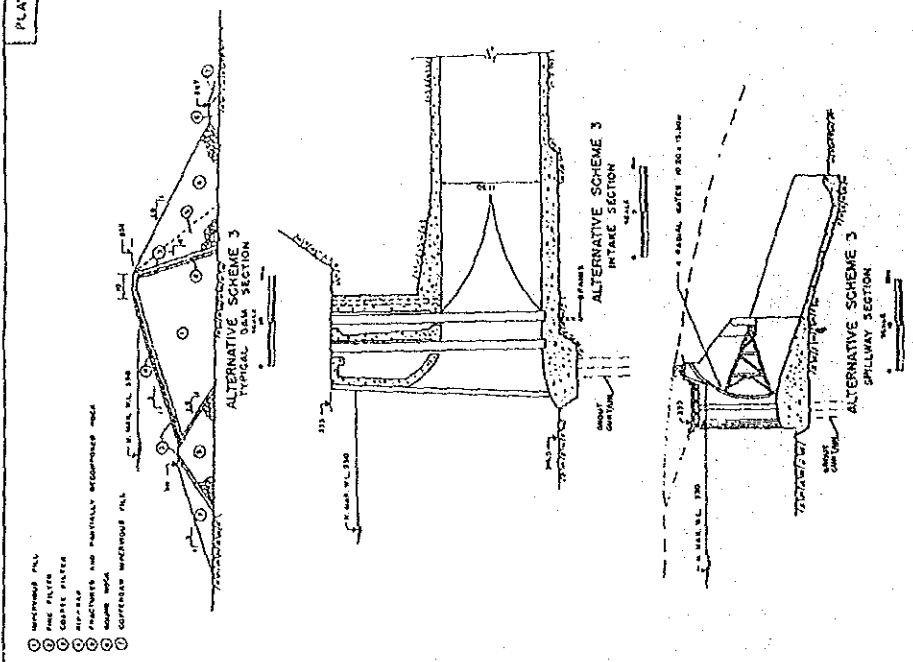


NOTE:
 1- Area Reservoirs in this map are OFFER.
 2- Quantity shown in brackets.
 3- Contourlines are approximate only.

 INSTITUTO DE RECURSOS HÍDRICOS INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	
POWER STUDY OF SOUTH BRAZIL	
PROJECT NAME SALTO DOS PILÕES PROJECT	SCALE DRAWING RESERVOIR MAP AND AREA-VOLUME CURVES
PROJECT NUMBER 11-10-10-10-10-10	DATE 11-10-10
PROJECT ENGINEER J. P. ...	CHECKED BY J. P. ...

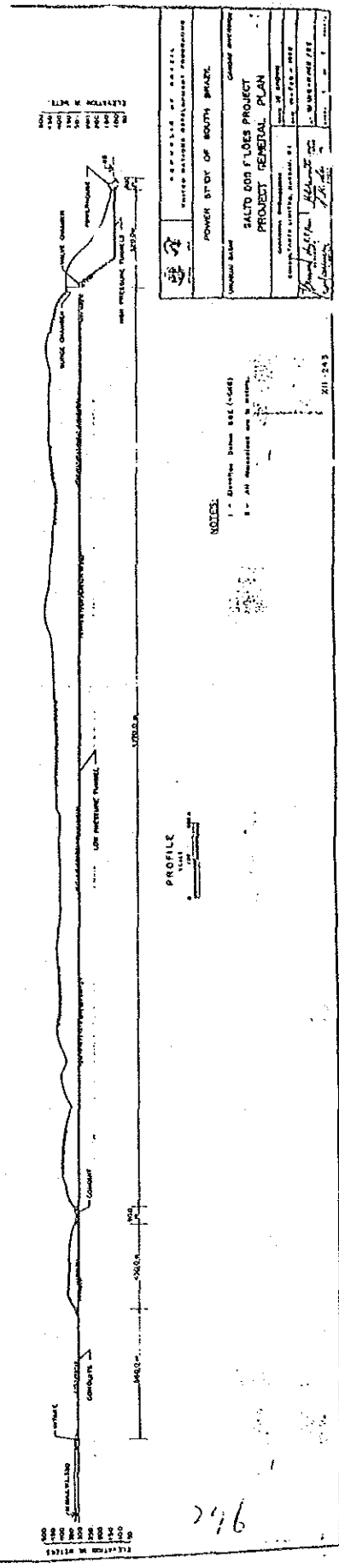
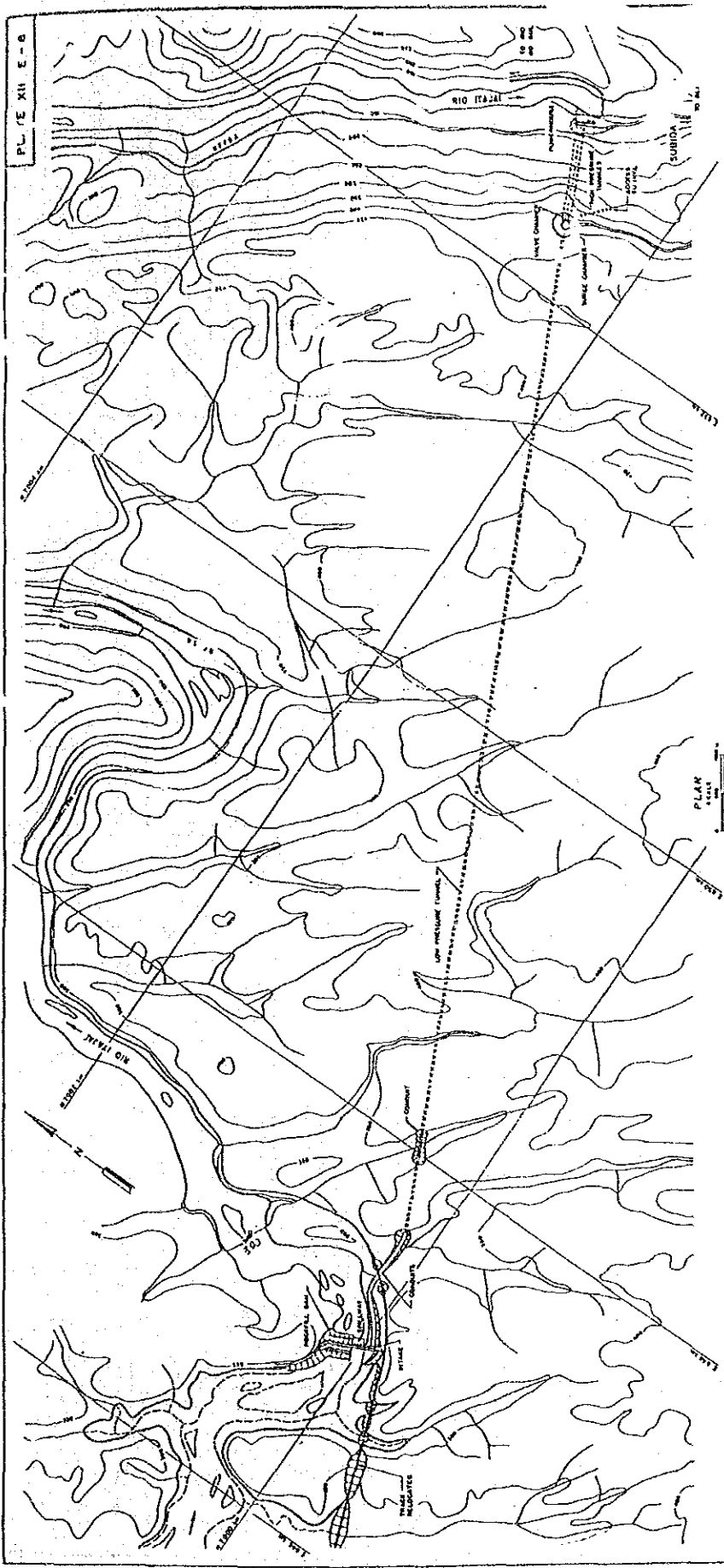


RESERVOIR VOLUME AND AREA CURVES



NOTES:
 1 - Elevation Datum 682 (Mean)
 2 - All elevations are in meters.

REPUBLIC OF BRAZIL UNITED STATES GOVERNMENT PROGRAM	
POWER STUDY OF SOUTH BRAZIL	
PROJECT NO. 4106	GENERAL LOCATION SALTO DOS PILOES PROJECT ALTERNATIVE SCHEMES
DRAWN BY: [Signature] CHECKED BY: [Signature]	DATE: 17. FEB. 1968 SCALE: AS SHOWN

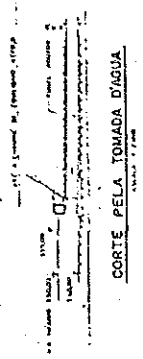
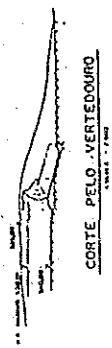
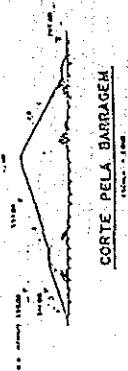


		UNITED STATES OF AMERICA UNITED STATES ARMY CORPS OF ENGINEERS POWER DIVISION OF SOUTH BRANCH
PROJECT NAME	SALTO DOS FLORES PROJECT	
PROJECT NUMBER	GENERAL PLAN	
DESIGNED BY	[Signature]	
CHECKED BY	[Signature]	
DATE	MAY 1953	
SCALE	AS SHOWN	
PROJECT NO.	[Number]	
DATE	[Date]	

NOTES:
 1 - Dam to be 100 ft high
 2 - All structures are to be concrete

PROFILE SCALE

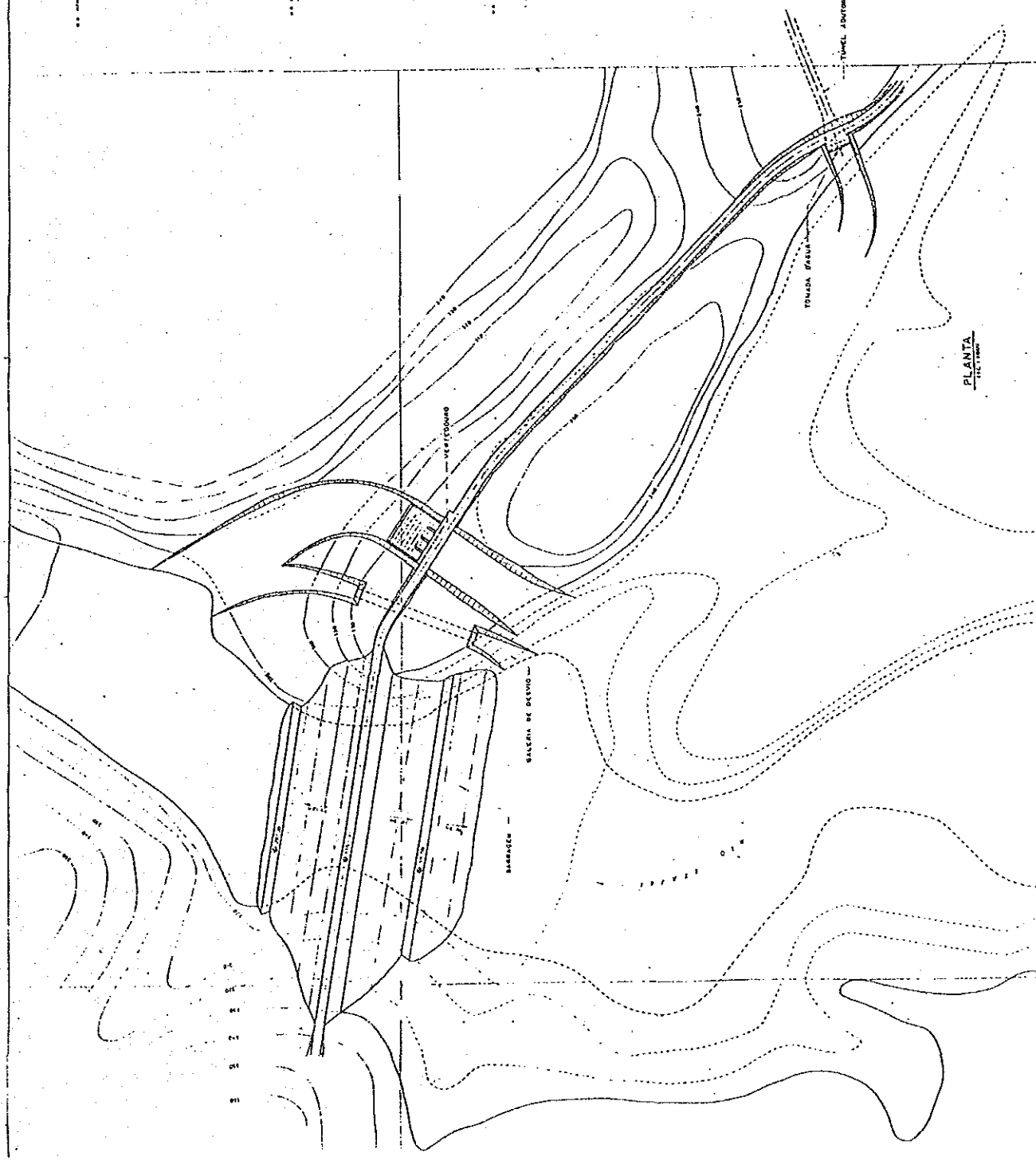
246

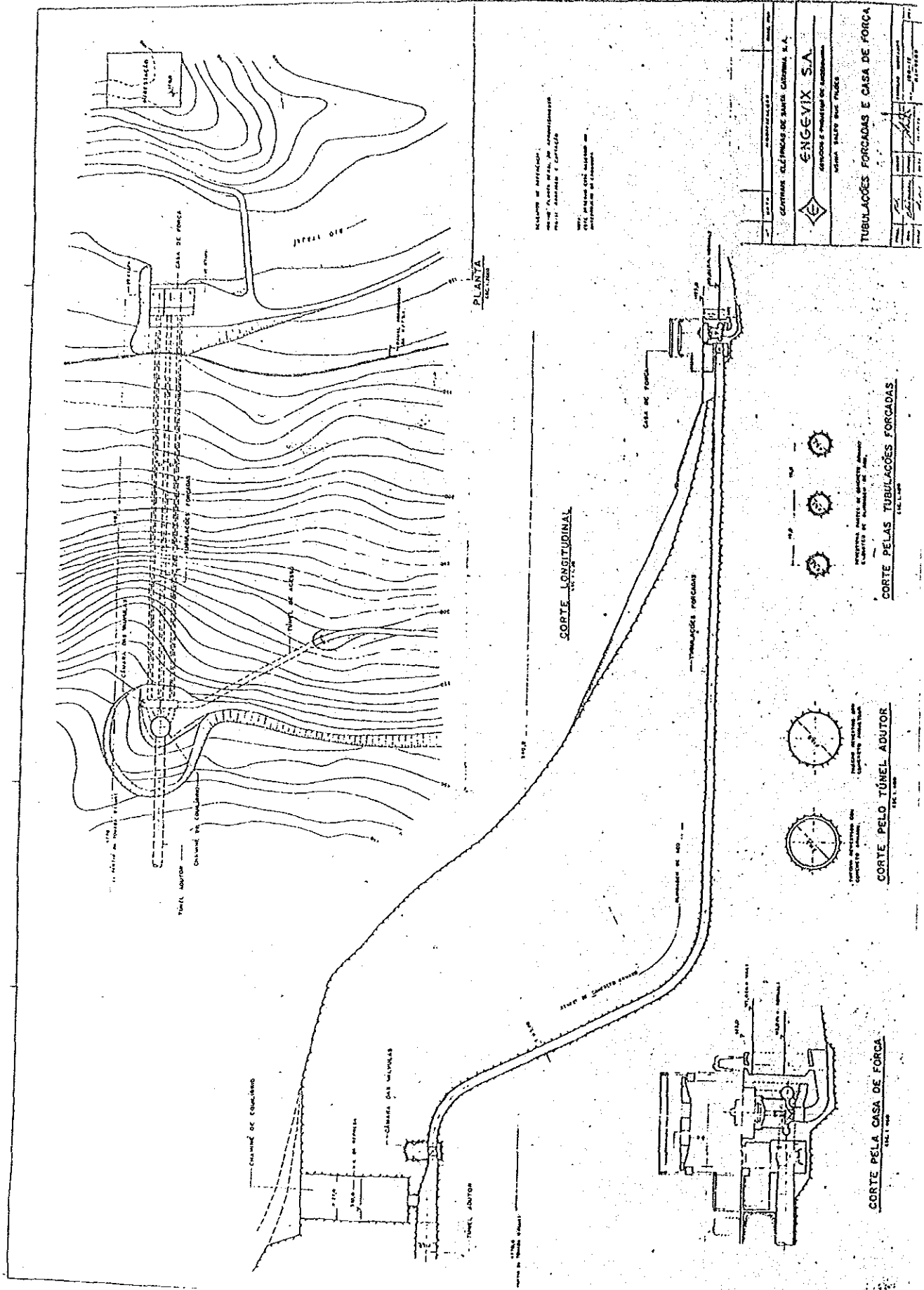


ESTRUTURA DE ARRANDELAÇÃO
DESENVOLVIDA PARA O PROPOSTO PROJETO
DEBEM SER CONSIDERADAS AS CONDIÇÕES
DE PROJETO, ESPECIALMENTE O TIPO DE FUNDAÇÃO

DESENVOLVIDO POR
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
Pelo Projeto de Engenharia

EST. PROJ.	PROJETOS	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.
COMISSÃO EXECUTIVA DE SANTA CATARINA S.A. ENGEVIX S.A. ESTUDO E PROJETO DE ENGENHARIA VILA SÁDIO DOS REIS			
BARRAGEM E CAPTAÇÃO			
PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.
PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.
PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.
PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.	PROJ. EXEC.





ENGEVIX S.A.
 Engenharia e Construção de Obras de Infra-estrutura
 Rua Santa Cruz, 100 - Vila Militar - Rio de Janeiro - RJ
 Tel: 250-1111

TUBULAÇÕES FORÇADAS E CASA DE FORÇA
 Escala: 1:100

Escala: 1:100
 Projeto: 10/80
 Autor: [Assinatura]
 Data: [Data]

PLANTA
 Esc. 1:100

CORTE LONGITUDINAL
 Esc. 1:100

CORTE PELAS TUBULAÇÕES FORÇADAS
 Esc. 1:100

CORTE PELO TÚNEL ADUTOR
 Esc. 1:100

CORTE PELA CASA DE FORÇA
 Esc. 1:100

*Custos atualizados
das Usinas*

Palmeiras SPOG

- D A E -

UHE's - LICITAÇÃO 001/86

U S I N A S	Nº CONTRATO DAE-AJD	POTENCIA MW	PREÇOS PREVISTOS				TOTAL GERAL Cz\$	TOTAL GERAL US\$
			PROJETO	OBRAS CIVIS	EQUIPAMENTOS TRANSPORTE	MONTAGEM, TESIES, ETC.		
MAMBAI	007/87	8	26.828.100	155.172.600	110.667.600	13.942.800	305.611.100	22.266,601
C. REGISTRO	010/87	6	18.115.200	66.255.300	108.886.500	13.770.000	207.027.000	15,034,641
PALMEIRAS	011/87	12	30.199.500	105.154.200	187.822.800	21.960.000	345.136.500	25,064,379
T O T A I S:	-	26	75.142.800	326.582.100	407.376.900	49.672.800	858.774.600	62,365,621
US\$	-	-	5,456,994	23,716,928	29,584,379	3,607,320	62,365,621	-

REF: SETEMBRO/86 -

1 US\$ = Cz\$ 13,77

1 OTN = Cz\$ 106,40

CUSTOS PREVISTOS POR KW INSTALADO:

MAMBAI..... 2.783 US\$/KW

C. REGISTRO..... 2.506 US\$/KW

PALMEIRAS..... 2.089 US\$/KW

C. MÉDIO..... 2.399 US\$/KW

GO/30.07.87 - SPOG

BARRAGEM NORTE

ORÇÃO CONTRATANTE : DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS DE SANEAMENTO
FISCALIZAÇÃO : 14ª DIRETORIA REGIONAL / DNOS
PROJETO E SUPERVISÃO : HIDROTERRA S.A. ENGENHARIA E COMÉRCIO
CONSERVAÇÃO : C.P. ALMEIDA S.A. ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES

1. LOCALIZAÇÃO

A Barragem Norte está localizada no Alto Vale do Itajaí, mais precisamente no Rio Hercílio, também denominado Rio Itajaí do Norte, principal afluente da margem esquerda do Rio Itajaí-Açu, que é formada pela junção dos rios Itajaí do Sul e Itajaí Oeste.

O maciço da barragem ora em fase de execução, situa-se imediatamente a jusante da Barra do Rio Dollmann, afluente da margem direita do Rio Hercílio, próximo à localidade de José Boiteux, no Município de Itirama, Estado de Santa Catarina.

2. OBJETIVO

Trata-se de uma obra integrante do plano de controle de cheias no Vale do Itajaí, a qual após sua conclusão dentro do projeto atual, estará capacitada a controlar 15% da bacia hidrográfica do vale, e juntamente com as Barragens Oeste e Sul, controlará um total de 30% da bacia total que por sua vez é constituída por uma área de 15.000 km².

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O sistema integral da Barragem Norte é composto pelas seguintes obras:

- Maciço da Barragem
- Túneis de desvio com tomadas d'água
- Galeria e canal extravazores
- Vertedor e canal de fuga
- Ponte sobre o vertedor

As características principais do sistema são:

. Área bacia hidrográfica	:	2.318 km ²
. Nível de acumulação	:	+ 302,50 m
. Capacidade de acumulação (cota + 302,5m)	:	347 milhões m ³ .
. Nível máximo do reservatório	:	+ 307,10 m

. Capacidade de acumulação (cota + 307,1m) : 442 milhões m³.

3.1. MACIÇO DA BARRAGEM

Trata-se de uma barragem do tipo zoneada, assentada totalmente sobre fundação rochosa, composta por um maciço de terra constituído de materiais silício-argiloso compactados, complementada a montante e jusante por zonas de enrocamento de pedras. Entre o maciço de terra e as zonas de enrocamento, existem camadas de filtros constituídos de areia, brita grossa e brita fina.

. Volume total do maciço	:	2.000.000 m ³
. Altura máxima	:	65 m
. Largura máxima	:	265 m
. Cota do coroamento	:	+ 309,50 m
. Comprimento no coroamento	:	380 m
. Largura no coroamento	:	10 m

3.2. TÚNEIS E TOMADAS D'ÁGUA

Executados na 1ª etapa de construção, os dois túneis são obras destinadas a operar como desvio do rio durante a fase construtiva, e como descargas de fundo durante a fase de operação.

Após a conclusão do maciço, os túneis serão fechados nos emboques de montante, dando-se início a formação do lago permanente, ocasião em que o escoamento das águas se dará pelas estruturas das tomadas d'água (tulipas), também já executadas na 1ª etapa da obra.

A vazão regularizada dos túneis será controlada por um sistema de comportas, que será instalado numa câmara localizada no trecho intermediário dos túneis, e operado através de uma casa de manobras situada na ombreira direita, junto ao local da concordância do coroamento da barragem com a plataforma da ponte sobre o vertedor.

A ligação da casa de manobras com a câmara das comportas é efetuada por um poço denominado Shaft, totalmente escavado no maciço rochoso da ombreira e revestido por concreto armado da mesma forma que os túneis.

. Volume total de concreto	:	22.800 m ³
. Túneis		externo interno
Comprimento		358,00 m 315,00 m
Diâmetro interno		6,00 m 6,00 m
Cota de fundc		+ 250,00 m + 250,00 m

. Tulipas

Cota da Tomada D'água inferior : + 260,20 m
Cota da Tomada D'água superior : + 266,50 m
. Diâmetro interno do Shaft : 5,00 m
. Altura total do Shaft : 55,50 m

3.3. GALERIA

Iniciada e concluída na 2ª etapa da obra, a estrutura da galeria foi totalmente executada em concreto armado, e durante a fase construtiva da obra atua também como elemento extravazador de águas excedentes à vazão dos túneis.

Como elemento de segurança à cheias atípicas, foi executado um canal acessório sobre a galeria, cujo fundo é a laje superior da galeria, cuja margem direita é um muro de concreto armado correspondente a elevação da parede direita da galeria, e cuja margem esquerda é a própria ombreira.

Após a conclusão do maciço, o canal acessório estará conseqüentemente desativado, e para a fase operacional da barragem será efetuado um fechamento parcial no emboque de montante da galeria, elevando a cota de escoamento d'água, reduzindo a seção de entrada das células, e promovendo desta forma uma vazão regularizada na saída da galeria.

Complementando o sistema, foram executados muros de alvenaria para formação dos canais de acesso e fuga da galeria, sendo os muros de montante em concreto armado e os de jusante em concreto massal.

Uma pequena ponte de concreto armado foi construída sobre o extremo de jusante do canal acessório sobre a galeria, objetivando promover a ligação do caminho de serviço principal das margens esquerda, com o corcamento da ensecadeira de jusante para acesso à área da barragem.

. Volume total de concreto : 33.000 m³
. Comprimento da galeria : 198 m
. Comprimento total do sistema : 262 m
. Seção das 5 células : 3m (largura) x 6m (altura)
. Cotas de início de escoamento
Cota de fundo (fase construtiva) : + 254,00 m
Cota de fechamento (fase operacional) : + 262,00 m

3.4. VERTEDEDOR

O vertedor da barragem que se encontra atualmente em fase de execução, é do tipo lateral com perfil Creager, situa-se na ombreira direita, e tem sua fundação totalmente escavada em rocha sã.

O sistema geral do vertedor é composta por um muro de peso executado em concreto massa, que funciona como o vertedor propriamente dito, complementado por uma bacia de dissipação e um canal de fuga.

A bacia de dissipação é totalmente revestida por lajes de concreto armado, sendo seus taludes formados por rocha sã, complementados por muros de peso até os níveis definidos em projeto.

O canal de fuga é totalmente escavado na rocha, sendo que o trecho inicial onde se inicia a declividade do canal, é revestido por lajes de concreto armado em concordância com as lajes da bacia de dissipação. As águas do excesso das cheias que não ficarem retidas no reservatório, serão adequadamente conduzidas por este canal até o leito do rio a jusante da barragem.

Ainda na área do vertedor, está sendo executado um muro de peso de grandes dimensões, encostado na extremidade esquerda do muro vertente, que atua também como encontro e apoio da extremidade direita do maciço da barragem. Esta estrutura totalmente executada em concreto massa, é denominada "Muro do Shaft", pois sobre ela será executada a casa de manobra das comportas dos túneis.

. Volume total de concreto	:	68.000 m ³
. Cota máxima de acumulação (soleira)	:	+ 302,50 m
. Dados na cheia máxima		
Nível d'água no reservatório	:	+ 307,10 m
Descarga do vertedor	:	6.100 m ³ /s
Lâmina d'água vertente	:	4,60 m
. Extensão da Soleira do Vertedor	:	300 m
. Altura do muro vertente	:	9 m
. Largura inicial do canal de fuga	:	100 m

3.5. PONTE SOBRE O VERTEDEDOR

Foi projetada uma ponte de concreto armado sobre o canal de fuga do vertedor, objetivando perpetuar a ligação das margens direita e esquerda do rio por sobre o coroamento da barragem.

Esta ponte se apoia na margem direita do canal sobre a rocha existente no talude, e na margem esquerda sobre o "Muro do Shaft", local onde é feita a concordância da plataforma da ponte com o coroamento da barragem.

- . Extensão total da ponte : 120 m
- . Largura da plataforma : 5 m
- . Altura total : 18 m

4 . QUANTITATIVOS GERAIS

No anexo 1 apresentamos um demonstrativo dos quantitativos dos principais serviços executados e materiais empregados na construção da barragem nas duas etapas, sendo que nos quantitativos da 2ª etapa estão incluídos os já executados somados aos previstos a executar.

農牧業生産庁

JICAに提出される
PRODECER/BRASIL
管轄地域における
PCH（小規模水力発電所）
設置計画のための
資金調達要請
ブラジリアDF-1989年 3月

1. ブラジル農村部における電化の現状と展望

ブラジル農村部の電化についてのある分析によると、600万の所有地のうちわずか18%しか電化されておらず、その大半は南部の州にある。農村電化協同組合が管轄しているのは、電化された農村の所有地のうち30%であり、残りは州の電力会社によって運営されている。

他方、電力の生産と分配のシステムの拡大のためには、現在多くの財政的な困難がある。ブラジル政府の調査によれば、1992年から配給制が一般化するのを避けるためには、年60億米ドルの投資が必要である。これは発電、送電、分配を含めて、1キロワットあたり平均3,000米ドルの費用を意味している。農村部電化の場合、さらに最終利用者への接続の費用1,500米ドル加えなければならず、費用は1キロワットあたり4,000米ドルに達する。

農村部の所有地に接続されるPCH産の電力1キロワットごとの最大投資は2,000米ドルと計算され、これは初めから賛成する強力な議論である。しかしながらほとんどの場合、マット・グロッソ州で最近CAERGが完成したグループ(Gurupu)のPCHのケース同様、費用はずっと少なくてすむことが期待できる。グループの場合、投資は1キロワットあたり500米ドル代であった。

電化された所有地のパーセンテージにおいては、セラード地域は北部に匹敵し、農村部所有地の5%が電化されているだけである。そして上述の図式を考えると、従来の電化計画に依存するなら、この図式に今後数十年間大きな変化はないであろう。

エネルギーの生産能力の不足という図式において、農村部の電化を論じるときには家庭内の電化の問題だけでなく、灌漑を含め農牧業の生産性を高めるための電化を特に念頭に置かなければならず、このことは今日農村部に設置されているネットワークの多くが提供しているよりも大きな電力量を必要とすることを考えるべきである。さらに、電力の入手可能性をぬきにして農工業化(アグロインダストリアリゼーション)を考えることはできない。

2. PRODECERの活動地域における農村部の電化の現状と展望

PRODECERの活動地域における農村部の電化は、危機的な状態にある。ミナス・ジェライス州では、これらのプロジェクトは電力の産出および輸出地域で行われているにもかかわらず、特に灌漑向けの需要を考えると、プロジェクトの拡大のための電力量は確保できない。例えばミナス・ジェライス電力公社CEMIGの最近の評価によれば、バラ

カツ (Paracatú)、ウナイ (Unai)、ヴァザンテ (Vazante) のサブステーションの状態は危機的であり、カルモ・ド・パルナイバ (Carmo do Parnaíba) のサブステーションだけが許容できる状態である。

ゴイアス州については、州南部のクリスタリナ (Cristalina)、イバメリ (Ipameri)、カンポ・アレグレ (Campo Alegre) は比較的良い対応が得られているが、ニケランディア (Niquelândia)、サン・ジョアン・ダ・アリアンサ (São João da Aliança)、プラナルチナ・デ・ゴイアス (Planaltina de Goiás) の地域は現在送電線においては優れた能力を有しているにもかかわらず、電力量の実質的増加を許容することはできないであろう。これらの市から最も近い発電所 (セーラ・ドウラーダ : Serra Dourada) までの距離は 600km であることを想起すべきである。現在 1200MW のセーラ・デ・メーザ (Serra de Mesa) 発電所の建設が開始されており、完成は 1995 年に予定されているが、財政的な困難のため日程は延期されるかもしれない。

マット・グロッソ、バイアの両州では、PRODECER のプロジェクトが電力を入手できる可能性はなく、解決の目途はたっていない。例えばマット・グロッソでは、タプラ (Tapula) 市にある COOPER CANA 協同組合のアンナ・テラ (Ana Terra) プロジェクトは、70 万袋の貯蔵能力があり、このコンビナートにおける収穫物の処理や操作のための電力はすべてディーゼル発電機にたよっている。農村部の所有地には電力がない。同じ状況はバイア州のコチア農業協同組合や COACERAL でも見られる。しかしながらこれらの地域には PCH の設置の可能性がある。

3. ブラジルにおける PCH (小規模水力発電所) の潜在能力

ブラジルにおける PCH の潜在能力は鉱山動力省が 7,100 MW と推定しており、そのうち 4,784 MW が南東部および中西部である。

この推定は非常に控え目に出されているが、パラナ州が行った最近の再評価は、同州の 2 級河川を最小落差 20 メートルで 2 万の貯水池にわけて、理論的にはさらに 7,000 MW の潜在能力があることを示している。当然のことながらこの潜在能力のすべてが実際に利用できるわけではないが、このデータは PCH の潜在能力がブラジルにおいては非常に大きく、特に農村部の電化のための可能性があることを示している。

国際機関 (米国 NRECA、スイス SKAT、カナダ IDRC、国連) の研究によれば、PCH の潜在能力は大規模発電所の潜在能力の 15% であると評価されている。リストに上げられたブラジルの潜在能力が 21 万 3,000 MW であるから、その基準に従うと、ブラジルは

現在設置されている能力の75%に相当する32,000MWの能力をPCHに関して有することになる。

同基準によれば、セラード地域において2,700MWのPCHの潜在能力のあることが推定できる。これはANGRA Iのタイプの原子力発電所4.5基分に相当する。

PRODECERの活動地域では、データの入手可能性と潜在能力とが大きいのはバイア州である。サン・フランシスコ川流域開発指導計画PLANAVASFによって行われた調査によれば、バイア西部には1,200MWの潜在能力があり、そのうち360MWはリオ・グランデの支流で推定されている。ここにはコチア農業協同組合とCOACERALのPRODECER IIプロジェクトがある。この潜在能力のうち100MWが1から10MWの単位に別れている。

ミナス・ジェライス州ではサン・フランシスコ川流域で得られる能力は、10MW以上の発電所だけを考慮に入れても2,500 MWと推定されており、現在運転されている発電所の合計1,940 MWに加えると4,440MWになる。15%の率をあてはめると、PCHの潜在能力として666MWの値が得られ、これはANGRA Iの発電所に相当する。この地域では多くの民間企業が、合計58MWに上るPCHを運転していることは興味深い。

ブラジルの発電・供給の最大の民間企業のひとつであるCompanhia Cataguases-Leopoldinaが操業しているのも、効果的な自治体行政の例ポソス・デ・カルダス(Pocos de Caldas)市の電力課もミナス・ジェライス州である。これら2つの事業体は農村部の電化の高い率を示しており、供給されている電力の50%は小規模の発電所で発電されている。

PRODECER IIが運転しているウナイ・パラカツ(Unai-Paracatú)の地域には、250MWの潜在能力があり、40MWのPCHの能力があることを示している。

マット・グロッソ州においては、最近植民された州であるため、入手できる調査結果がないが、中西部の他の州と同様のPCHの能力を期待することが可能である。

ゴイアス州では、PRODECERの将来の活動地域においてはELETROBRASが大きな発電単位で3,800 MWの設備を予定しており、15%の基準に従えばPCHに関しては570MWが推定できる。

このようにPRODECERがカバーする地域においてPCHに関して得られる能力は、全体で900MWと推定できる。

4. PCHと従来の農村部における電化

4.1. ブラジルにおけるPCHのコンセプト

ブラジルではPCHは以下のように分類される。

—マイクロ発電所— 100kwまで

—ミニ発電所— 100から1,000 kw

—ミディ発電所— 1,000から10,000kw

制限を30MWまで拡大する可能性が検討されている。

4. 2. ブラジルのエネルギー・モデルにおける最近の修正

過去数十年間、ブラジルの電力部門は規模の経済の議論により、巨大な国営企業により運営されていた多数の小規模水力発電所を、経済的に実行不可能であるとして廃止した。しかしこの実行不可能性は経営の形態、とりわけ人員の定員の問題に密接に関係していることはすべてが物語っている。小規模発電所の理念は分散のコンセプトに結びついたものであり、地方ごとに経営されるべきであることを理解しなければならない。

他方政府による農村部電化の大計画の執行者たちは、同じ資本でより多くの利用者に恩恵をもたらせると考えて、常に送電線の延長への投資を強調し、地方の小規模発電への投資を削減してきた。しかしながら消費の全体的な増加と大規模発電のための資本の現在の不足は、この判断が中期的にはまちがっていたことを示している。

全国エネルギー・バランス (Balanco Energético Nacional) によれば、ブラジルで販売されている電力のわずか 4%が農村部向けであるに過ぎない。平均50%の全国の電力量、43,000MWの設置済みの発電能力、そして南部の州の協同組合による農村部の電化における32%の電力量を考慮すると、設置済みの全発電能力のわずか 6.3%、すなわち2,700MWでブラジルの農村部が現在消費している全電力に対応でき、さらに人口1万人以下のブラジルの2,000の市に対応する、平均18%の電力量を満たす超過分があるであろうと断言できる。

これらの数値の前に私たちは、規模の経済の概念から市場の分割の概念へと進むことが可能である。

大規模な発電所は、大都市や大規模工業のような多量かつ集中した需要に対応する任務にあることは明らかである。このような状況には、質の高い労働力と発電と分配のシステムに極めて高い信頼度を有する大規模な認可企業が必要である。

PCHは、中小工業、農場、個人企業、農村共同体のように小規模で、かつ分散した需要に対応するのに適している。共同体あるいは組合形式で管理することができ、中位の質の労働力しか必要とせず、信頼度はそれほど重要ではない。

他方石油危機によって、ブラジルはエネルギー政策の根本からの見直しを余儀なくされ、代替エネルギーが再評価されるに至った。さらに大プロジェクトの資金獲得が一層困難になったため、水力発電における“small is beautiful”の原則が再び受け入れられた。

ブラジルの新しいエネルギー・モデルの前提には以下のものがある。

- 石油製品の代替物の追求
- エネルギーの保存
- エネルギー供給者の地域化
- 投資額の削減
- エネルギーに関する対外依存度の軽減

これらの前提は、当然のことながら、全国的なエネルギーの入手可能性の拡大に関する実際の計画策定において、PCHの問題の好意的な見直しをもたらした。

4.3. PCH分野におけるブラジルの前例

ブラジルはPCHにおいて比較的長い経験を有している。この種の単位の設置に関する記録は1883年にさかのぼり、1920年にはタービンの工場が操業を開始している。1950年からは国産の低量の発電機の製造が開始されている。

1941年にはブラジル政府が、1,000kw までの発電所1,128 単位の存在を正式に記録している。

1940年から1970年の間はこの分野に後退が見られ、大規模発電所の建設やディーゼル発電が主流であった。

しかし前項に記された事項により、PCHは重要な代替案として復帰した。

4.4. PCHの設備を補うべく準備された産業界

ブラジルには、この分野における需要の拡大に対応できるタービンや発電機の産業もある。

4.5. PCHの利点

PCHの主要な利点は以下のとおりである。

- 送電における損失の減少（平均でわずか15%）
- より安価な低圧の電力網
- プロジェクトの準備期間の短さ（最大2年間）
- 1kwあたりの投資必要額の減少
- 建設における利子発生の低さ

- 建設および運転における地元労働力の利用
- 環境への影響の小ささ、回復の容易さ
- 生産目的および農業・家庭用の貯水に使用できる低水量のダム
- 極小流域の計画を支える放水の正規化

調査によれば、施設からの1kwにつき社会的利用のため5人が恩恵を受けられ、また1ヘクタールの灌漑が可能である。利用の交替制の採用により、システムの実益が増加し、また投資の回収が速められる。例えば、住宅用使用のピークは4時から21時の間である。灌漑は夜間7-8時まで行われ、日中は農工業と作業場が操業する。

多くの国々で非常によくできたPCHのプログラムが実施されている。中国、ノルウェー、米国、カナダ、フランス、インド、ネパールその他が例として挙げられる。米国では調整機関が小規模発電所の余剰の買い上げを大認可会社に義務付けており、これによってカリフォルニアだけで5,000のPCHの設置が可能になった。

4.6. ブラジルの立法は有利

ブラジルの立法は、小規模発電所の権利の認可を規定すると同時に、余剰の販売の規則も設けており、これによってこの路線での計画の実行が容易となっている。

ブラジルにおけるこの件を管轄する機関は、国家水道電力局DNAEEと国営企業ELETROBRASである。ブラジルの立法は、この問題を憲法、水道法および通常立法のレベルで明示的に取り扱っている。農村部の電化は国家の農業政策の一環であり、個人所有地と協同組合のレベルでの発電が予想されている。

5. 代替戦略および農村部電化のための低コスト戦略としてのPCH計画

このような状況においてブラジルの農業省は、ブラジルのPCH計画は農村部に関するエネルギーの行き詰まりの突破口となり、かつすでに人口があるが電力が不足している地域における生産性の向上の要因となると考えている。従来の農村部電化の協同組合でのブラジルの経験は、この種の事業の経営上の実行可能性において非常に役立つであろう。

セラード地域は、その潜在能力と、多くの地域で人口はすでにあるがエネルギーが不足しているという事実により、この種の計画について当然優先地域である。

農村部におけるPCHの設置は、その実行可能性にもかかわらず、ブラジルの農家や協同組合の大半にとって不可能な高額な初期投資の難問に直面している。しかしその維持・運転費用は非常に安価である。それゆえ、もしプロジェクトの資金に必要な建造物と装置が含まれていれば、この種の計画はいずれも促進される条件を備えている。2年間必要で

15年間で返済する資金調達プランが実行できる提案であろうと予測されており、販売の収入もしくは電力の使用により借入金の償還が可能である。

農業省は計画の全般的管理者として機能し、また資金調達は、すでに農村部電化基金を管理しているブラジル銀行やB.N.C.C (Banco Nacional de Crédito Cooperativo) のような政府系の金融機関を通じて行われるであろう。各プロジェクトの執行は、計画の監督とともに、組合形式であるか否かを問わず、利用者の責任となる。

しかしながらPCHの技術的・経済的実行可能性を利用者に対して示すことが必要であり、これは各地域に1か所のパイロット発電所を通じて行われよう。

6. 農業省において進行中のPCHの限定的計画

1981年から農業省は、農業エネルギー計画の一環として、他の関係政府機関とともにELETROBORASの指導の下で、ブラジルにおけるPCHの設置のための基準の設定の作業グループに加わった。この作業の結果、PCHのプロジェクトと建設を指導、規定する一連の技術的マニュアルが作られた。

1983年以来、農業省の技術者のためにPCHの専門的研修の機会が与えられてきた。3名の技術者が研修を受け、そのうち1名だけが計画に常任している。この技術者はペルーに視察旅行も行った。

4. 5. 1. 進行中のプロジェクト

1986年、マツト・グロッソ州のガラブの農村にあるCOOPERCAN A協同組合の農村に、200kwのミニ発電所の初めてのプロジェクトの設置をCAERGが開始した。現在2つのプロジェクトのハードの設置が始められつつある。1つはバイア州で別の300kwのミニ発電所の設置が国営の電力会社との共同で、もうひとつの300kwの発電所はCOOPERCAN Aにおけるものである。

交渉済みであるが、まだ工事が始められていないプロジェクトは以下のものである。

- a) ロライマ直轄領-孤立した農村共同体に供給するための100kwの発電所
- b) ロンドニア州-農村の学校に供給するための50kwの発電所

6. PCH計画の執行機関としての農牧業生産庁(SNAP)

PCHの計画はSNAPの活動の一部である。SNAPは直接に農業省の監督下にある機関で、家畜および野菜の生産に関する国家政策や技術的基準の策定をその目的としている。また生産支援計画を奨励し、長官による農業省に関する機関の監督に協力し、研究や技術援助、土壌や水等の農牧業の基本的資源の保存と利用の責任を負い、また農業エ

エネルギーの問題に関心を持たなければならない。

6. 1. SNAPの組織構造

SNAPは4つの局（組織図参照）を通じてその役割を果たしている。4つの局とは以下のものである。

- 農牧業技術局 - STA
- 農業生産局 - SPV
- 牧畜生産局 - SPA
- 天然資源局 - SRN

農牧業技術局STAは、3つの部を有する。

- 農業エネルギー部 - CAERG
- バイオテクノロジー部 - COBITEC
- 技術移転部 - COTTA

PCH計画は農業エネルギー部に属している。

6. 2. STAの技術者

STAは農業技師・博士の有資格者以外に、以下の技術陣を擁している。

- CAERG：機械技師、林業技師、農学士、土木技師
- COBITEC：農学修士2名、医学修士
- COTTA：農学修士

6. 3. CAERGの活動

CAERGは、農業省と米州農業協力機関IICAの間の協定の結果創設された。その目的は、協力、技術の開発と普及、石油や大規模発電所からの電力のような従来のエネルギー源に代わるエネルギーの使用の振興を目指すプロジェクトの展開である。

そのため、CAERGは4つの集中分野で活動してきた。

- a) アルコール産出作物
- b) 油脂作物
- c) 森林資源
- d) PCHを含む他のエネルギー源

この分野のために設けられたこれらのガイドラインの実施は、プロジェクトを通じて処理される。その執行は地方のレベルで管理され、定期的な報告とCAERGの技術者の視察が行われる。

時間の経過に伴い、エネルギーや経済の展望が展開し、上記の代替物の中には他よりも優れた実行可能性を示すものがあり、優先順位の図式が変わった。そしてPCHの場合は、近年より関心を持たれるようになり、今日本当の集中分野とされている。

7. 国際協力の必要性

ブラジル政府は、PCH設置のより広範な計画を導入することに関心を示している。そのためには国際協力が必要であり、それゆえ資金調達の可能性に関して日本政府に照会した。

専門的技術の限界があるため、場所の選定や実行可能性の調査から、より広範な計画のための確定したプロジェクトの作成に至るまで国際的な技術協力が必要となる。このため、ここでは計画の詳細を示すことはできない。

8. 計画案

8. 1. 段階

前述第5項で記された枠組において、PRODECERが対応する地域に設置され、3段階で執行される5か年計画が提案されている。

- 1 - セラード地域の主な州（パイア、マツ・グロッソ、ミナス・ジェライス）それぞれの、技術的・経済的実行可能性の調査の後選定された場所にPRODECERのプロジェクトの5,000kwのPCHパイロット発電所を3か所設置。
- 2 - PRODECERの地域に、最初の2年間年50,000kw、最後の3年間年100,000kwのPCH設立の資金調達5か年プロジェクトを作成。
- 3 - 5か年プロジェクトの執行

8. 2. 執行日程

第1段階-パイロット発電所の設置

四半期	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
活動								
前実行可能性調査	XXXX							
実行可能性調査		XXXXX						
プロジェクト作成			XXXXXX					
土木工事				XXXXXXXXXX				
発電所設置						XXXXXX		
運転開始							XXXXX	

第2段階-資金調達と設置の計画の策定

年	第1年度				第2-5年度
	I	II	III	IV	
活動					
技術協力の設定		XXX			
現地視察と設置場所の選定			XXXXX		
資金調達計画の策定				XXXXXXXXXX	
設置					XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

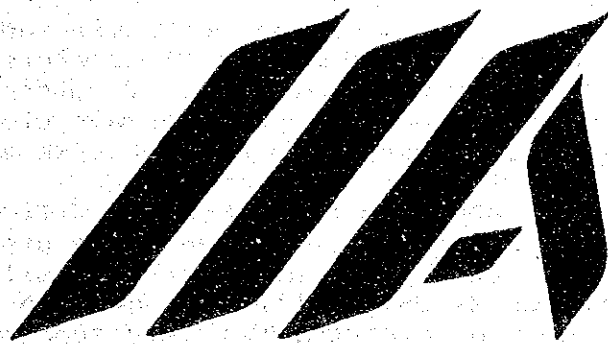
8. 3. 計画の資金調達

計画は次のように資金を調達する。

第1段階-外国からの無償の資金：2,000 万米ドル

第2段階-外国からの技術協力

第3段階-外国からの有償の資金：4億米ドル



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SECRETARIA NACIONAL DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

**SOLICITAÇÃO DE FINANCIAMENTO
PARA UM
PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE
P C H
NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO
PRODECER/BRASIL
APRESENTADO A
JICA
BRASÍLIA/DF - MARÇO/1989**

1. SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NO BRASIL .

Uma análise da eletrificação rural no Brasil indica que apenas 10 % das 6 milhões de propriedades estão eletrificadas, a maioria nos estados do Sul. O cooperativismo de eletrificação rural é responsável por 30% das propriedades rurais eletrificadas, sendo o restante operado pelas empresas estaduais de eletricidade.

Por outro lado, existem atualmente sérias dificuldades financeiras para ampliação dos sistemas de geração e distribuição de eletricidade. Segundo os estudos do governo brasileiro serão necessários investimentos de US\$ 6 bilhões anuais para evitar racionamento generalizado a partir de 1992. Isto representa um custo médio de US\$ 3000 por kW, incluindo geração, transmissão e distribuição. No caso da eletrificação rural devemos acrescentar um custo de US\$ 1500 de ligação ao usuário final o que eleva os custos a US\$ 4000 por kW.

O investimento máximo, por kW originário de PCH, ligado na propriedade rural é calculado em US\$ 2000 o que representa, logo de início, um forte argumento em seu favor. Em grande parte dos casos, porém, podem-se esperar custos bem inferiores, como foi o caso da PCH de Gurupu, recentemente concluída pela CAERG em Mato Grosso, cujo investimento foi da ordem de US\$ 500 por kW.

A região do cerrado equipara-se à região norte, em percentual de propriedades eletrificadas - somente 5% das propriedades rurais encontram-se eletrificadas e considerando o quadro acima descrito, se depender do esquema convencional de eletrificação, este quadro não sofrerá alteração significativa nas próximas décadas.

Num quadro de escassez de capacidade geradora de energia devemos considerar que, quando falamos de eletrificação rural, devemos ter em mente não só a questão da eletrificação doméstica mas sobretudo a eletrificação para aumento da produtividade agropecuária, incluindo a irrigação, o que exige cargas maiores do que proporcionam muitas das redes rurais hoje implantadas. Além disso não se pode pensar em agroindustrialização sem disponibilidade de energia elétrica

2. SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS DA ELETRIFICAÇÃO RURAL NA REGIÃO DE ATUAÇÃO DO PRODECER.

A situação da eletrificação rural na área de atuação do PRODECER é crítica. No estado de Minas Gerais, apesar de estes projetos encontrarem-se em regiões produtoras e exportadoras de energia elétrica, não há disponibilidade de carga para expansão dos projetos, especialmente considerando a demanda para irrigação. Por exemplo, recente avaliação das Centrais Elétricas de Minas Gerais - CEMIG, indica que é crítica a situação das subestações de Paracatú, Unai e Vazante e apenas tolerável a situação da subestação de Carmo do Parnaíba.

Quanto ao estado de Goiás, os municípios de Cristalina, Ipameri e Campo Alegre, no sul do estado, dispõem de atendimento relativamente bom mas a região de Niquelândia, São João da Aliança e Planaltina de Goiás, apesar de disporem de capacidade excedente nas linhas de transmissão atuais, não poderão suportar incrementos substanciais de carga. Deve-se lembrar que a distância desses municípios à usina mais próxima (Serra Dourada) é de 600 km. Atualmente está sendo iniciada a construção da usina de Serra da Mesa, de 1200 MW, cuja conclusão está programada para 1995, porém dadas as dificuldades financeiras poderá ter seu cronograma prolongado.

Nos estados de Mato Grosso e Bahia os projetos do PRODECER não tem disponibilidade de energia elétrica e não há qualquer previsão de solução. No Mato Grosso, por exemplo, o projeto Ana Terra da Cooperativa COOPERCANA, localizado no município de Tapura, dispõe de uma capacidade instalada de armazenagem para 700 mil sacas e toda a energia para o processamento e manuseio da safra nesse complexo depende de geradores a diesel. As propriedades rurais não dispõem de energia elétrica. A mesma situação repete-se nos projetos das Cooperativas Agrícola de Cotia e COACERAL no estado da Bahia. Entretanto nessas regiões há potencial para instalação de PCH's.

3. POTENCIAL DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELETRICAS NO BRASIL

O potencial de PCH's no Brasil é estimado pelo Ministério de Minas e Energia em 7100 MW, sendo 4704 MW nas regiões sudeste e centro-oeste.

Entretanto esta estimativa se revela muito conservadora quando consideramos que recente reavaliação realizada pelo estado do Paraná, indicou um potencial remanescente teórico de 7.000 MW, nos rios secundários do estado, divididos em 20.000 aproveitamentos com 20 metros de queda mínima. Naturalmente, nem todo este potencial é efetivamente aproveitável mas os dados nos dão indicação de que o potencial para PCH é muito grande no Brasil, especialmente para eletrificação rural

Estudos de organismos internacionais (NRECA/EUA, SKAT/SUIÇA, IDRC/CANADA, UNIDO) avaliam o potencial de PCH em 15% do potencial de grandes usinas. Considerando que o potencial inventariado brasileiro é de 213.000 MW, teríamos, segundo aquele critério, 32.000 MW para PCH's, correspondendo a 75 % da potencia atual instalada.

Segundo o mesmo critério pode-se estimar um potencial de 2.700 MW para PCH na região dos cerrados, que corresponde a 4,5 usinas nucleares tipo ANGRA I.

Na região de atuação do PRODECER, é no estado da Bahia que temos maior disponibilidade de dados e indicação de potencial. Estudos realizados pelo Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco - PLANVASF, estimam um potencial de 1200 MW no

oeste da Bahia, sendo 360 MW na sub-bacia do Rio Grande onde localizam-se os projetos do PRODECER II da Cooperativa Agrícola de Cotia e da COACERAL. Deste potencial, 100 MW correspondem a unidades entre 1 e 10 MW.

No estado de Minas Gerais, o potencial disponível na Bahia do São Francisco é estimado em 2500 MW, considerando apenas usinas acima de 10 MW, que somados às usinas em operação, que totalizam 1940 MW, resulta em 4440 MW. Aplicando o percentual de 15%, chegamos a 666 MW como potencial para PCH, equivalente a usina ANGRA I. É interessante notar que nessa região, várias empresas privadas operam PCH totalizando 58 MW.

E também no estado de Minas Gerais, que opera uma das maiores empresas privadas de geração e distribuição de energia do Brasil - a Companhia Cataguases-Leopoldina, é um exemplo de administração municipal eficiente: O Departamento de Energia Elétrica da Prefeitura de Poços de Caldas. Estas duas entidades tem alto índice de eletrificação rural e 50% da energia vendida é gerada em pequenas centrais.

Na região de Unai-Paracatu, onde opera o PRODECER II existe um potencial disponível de 2500 MW, que nos indica um potencial de PCH de 400 MW.

No estado de Mato Grosso, por ser um estado de colonização recente, não ha estudos disponíveis porem é válido esperar um potencial para PCH semelhante aos outros estados do centro-oeste.

No estado de Goiás, na região de atuação futura do PRODECER, a ELETROBRAS prevê a instalação de 3800 MW em grandes unidades de geração o que nos permite estimar 570 MW para PCH segundo o critério dos 15%.

Assim o potencial disponível para PCH nas áreas abrangidas pelo PRODECER pode ser estimado globalmente em 900 MW.

4. PCH E A ELETRIFICAÇÃO RURAL CONVENCIONAL

4.1. O Conceito de PCH no Brasil

No Brasil as pequenas centrais hidroelétricas são classificadas da seguinte maneira :

- microcentrais - até 100 kW;
- minicentrais - 100 - 1000 kW;
- midicentrais - 1000 - 10.000 kW;

Estuda-se a possibilidade de ampliar o limite para 30 MW.

4.2. Recentes adequações no modelo energético brasileiro

Nas últimas décadas, com o argumento de economia de escala, o setor elétrico brasileiro, desativou milhares de pequenas usinas

hidrelétricas encampadas pelas grandes concessionárias estatais e que foram consideradas inviáveis economicamente. Entretanto, tudo indica que esta inviabilidade estava intimamente ligada à forma de gerenciamento, principalmente à questão do quadro de pessoal. É preciso entender que a ideia de pequenas usinas está associada ao conceito de descentralização e devem ser gerenciadas localmente.

Por outro lado os gestores dos grandes programas governamentais de eletrificação rural, sempre enfatizaram investimentos em extensão de linhas de transmissão, em detrimento de investimentos em pequena geração local pois consideravam que assim beneficiariam maior número de usuários com igual capital. Entretanto o aumento geral de consumo e a escassez atual de capitais para a grande geração mostra que a médio prazo este raciocínio estava equivocado.

Segundo o Balanço Energético Nacional, apenas 4% da energia elétrica vendida no Brasil é destinada ao setor rural. Considerando um fator de carga nacional médio de 50%, a potência instalada de 43.000MW e um fator de carga na eletrificação rural cooperativa dos estados sulinos de 32%, podemos afirmar que com apenas 6,3% da potência instalada total, ou sejam, 2700MW, atenderíamos toda a energia atualmente consumida pelo setor rural no Brasil e ainda haveria excedente para complementar o fator de carga médio de 18% para atender 20000 municípios brasileiros com população menor de 10000 habitantes.

Ante estes números podemos evoluir do conceito de economia de escala para o conceito de divisão do mercado.

É evidente que as grandes usinas tem vocação para o atendimento de uma demanda de alto volume e concentração, como grandes cidades e grandes indústrias. Para estas situações são necessárias grandes empresas concessionárias, com mão de obra altamente qualificada e altíssima confiabilidade nos sistemas de geração e distribuição.

As PCH's são adequadas para atender demandas pequenas e descentralizadas como pequenas indústrias, fazendas, empresas individuais e comunidades rurais. Podem ser geridas comunitária ou cooperativamente e não requerem senão mão de obra semi-qualificada pois a confiabilidade não é tão crítica.

Por outro lado a crise do petróleo obrigou o país a uma profunda revisão de sua política energética que levou à revalorização de alternativas energéticas. Além disso, crescentes dificuldades de obtenção de financiamentos para grandes projetos levou à reaceitação do princípio do "small is beautiful" em geração hidroelétrica.

Entre as premissas do novo modelo energético brasileiro, estão as seguintes:

- busca de alternativas aos derivados de petróleo;
- conservação de energia;
- regionalização dos energéticos;
- redução do volume de investimentos;
- redução da dependência externa em energia;

Essas premissas levaram naturalmente a uma revisão favorável da questão das PCH, na programação atual de expansão da disponibilidade energética nacional.

4.3. Antecedentes brasileiros na área de PCH

O Brasil possui uma experiência relativamente longa em pequenas centrais hidroelétricas - PCH. Registros sobre instalação deste tipo de unidades datam de 1883 e, já em 1920 começam a funcionar fábricas de turbinas; a partir de 1950 inicia-se a fabricação nacional de geradores de pequeno porte.

Em 1941 o Governo Brasileiro registrava, oficialmente, a existência de 1128 unidades geradoras até 1000 kw.

Entre 1940 e 1970 ocorre uma recessão no setor, privilegiando-se então a construção de grandes unidades e a geração a partir do Diesel.

Entretanto os fatos descritos no item anterior resgataram as PCH's como alternativa importante.

4.4. Um parque industrial preparado para suprir equipamentos de PCH.

O Brasil possui inclusive indústrias de turbinas e geradores capazes de atender a uma expansão da demanda nessa área.

4.5. Vantagens das PCH's

As principais vantagens das PCH's são:

- Redução de perdas na transmissão (apenas 15% em média);
- Redes de baixa tensão, mais baratas;
- Períodos curtos de gestação dos projetos (dois anos máximo);
- Necessidades reduzidas de investimento por kW;
- Baixa incidência de juros na construção;
- Utilização de mão de obra local na construção e operação;
- Pequeno impacto ambiental, facilmente amenizado;
- Barragens de pequeno porte que podem ser utilizadas para fins produtivos e para armazenamento de água para fins agrícolas e domésticos;
- Regularização de vazão apoiando planejamento de microbacias.

Os estudos indicam que para cada kW instalado, beneficiamos 5 pessoas para uso social e/ou podemos irrigar um hectare. A adoção de um sistema de turnos de utilização permite aumentar o desfrute dos sistemas e acelerar o retorno dos investimentos. Por exemplo:

o consumo residencial tem seu pico entre 4 e 21 hs., a irrigação pode ser efetuada durante a noite até 7-8 hs e durante o dia operar agroindústrias e oficinas.

Vários países implantaram programas muito bem sucedidos de PCH. Podemos citar China, Noruega, EUA, Canadá, França, Índia, Nepal e outros. Nos EUA a agência reguladora obriga compra dos excedentes das pequenas, pelas grandes concessionárias o que viabilizou a implantação de 5000 PCH's somente na Califórnia.

4.6. A legislação brasileira é favorável

A legislação brasileira ao mesmo tempo em que regula a concessão de direitos da pequena geração de eletricidade já estabelece as regras para a venda de excedentes o que facilita a implantação de um programa nesta linha.

Os órgãos normativos sobre o assunto, no Brasil, são: o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE e a empresa pública ELETROBRAS. A legislação brasileira contempla explicitamente a questão ao nível da Constituição, do Código de Águas e da legislação ordinária. A eletrificação rural faz parte da política agrícola nacional e é prevista a geração de energia elétrica a nível de propriedade individual e de cooperativas.

5. UM PROGRAMA DE PCH COMO ESTRATEGIA ALTERNATIVA E DE BAIXO CUSTO PARA A ELETRIFICAÇÃO RURAL

Nestas circunstâncias o Ministério da Agricultura do Brasil considera que um programa de PCH no Brasil representa a saída para o impasse energético no que respeita ao setor rural e um fator de aumento na produtividade em regiões já colonizadas porém carentes de energia elétrica. A experiência brasileira com cooperativas de eletrificação rural convencional, será muito útil na viabilização gerencial deste tipo de empreendimento.

A região dos cerrados representa a prioridade natural para um programa deste tipo pelo seu potencial e pelo fato de possuir muitas áreas já colonizadas e carentes de energia.

Apesar de sua viabilidade a implantação de PCH's no meio rural enfrenta a dificuldade do elevado investimento inicial, impossível para a maioria dos agricultores e cooperativas brasileiras. Entretanto seu custo de manutenção e operação é muito baixo. Por esse motivo qualquer programa deste tipo só tem condições de ser promovido se incluir o financiamento do projeto obras e equipamentos necessários. Calcula-se que um plano de financiamento com prazo de 15 anos para pagamento com dois anos de carência seria uma proposta viável pois a receita decorrente da venda ou uso da energia possibilita a amortização do empréstimo.

O Ministério da Agricultura funcionaria como administrador geral do programa e o financiamento seria operado através de agentes financeiros governamentais como o Banco do Brasil, que já admi-

nistra um 'Fundo de Eletrificação Rural - FUER, ou o Banco Nacional de Crédito Cooperativo - BNCC. A execução de cada projeto ficaria a cargo dos usuários, cooperativados ou não, com fiscalização do Programa.

Entretanto será necessária uma demonstração aos usuários, da viabilidade técnica e econômica das PCH's, o que se faria através de uma unidade piloto em cada uma das regiões.

6. UM PROGRAMA LIMITADO DE PCH EM ANDAMENTO NO MINISTERIO DA AGRICULTURA

A partir de 1981 o Ministerio da Agricultura, dentro do seu programa de Agroenergia, envolveu-se com os demais órgãos governamentais interessados, sob a liderança da ELETROBRAS, num grupo de trabalho para definição de normas para instalação de PCH's no País. Desse trabalho resultou um conjunto de manuais técnicos que orientam e normatizam o projeto e a construção de PCH's.

Desde 1983 vem sendo proporcionadas oportunidades de treinamento especializado em PCH para técnicos do Ministerio da Agricultura. Foram treinados tres técnicos dos quais apenas um permanece ativo no programa. Este técnico realizou também uma viagem de observação ao Perú.

4.5.1. Projetos em andamento

Em 1986 iniciou-se a implantação pela CAERG do primeiro projeto de uma mini-central de 200 kW em uma agrovila da Cooperativa COOPERCANA na agrovila de Garapu, no estado do Mato Grosso. Está iniciando a implantação física de dois projetos: no estado da Bahia para a instalação de outra minicentral de 300 kW, em cooperação com a empresa estatal de eletricidade no estado da Bahia e outra unidade de 300 kW na COOPERCANA.

Projetos negociados mas ainda não iniciados fisicamente

- a) No território de Roraima - 100 kW para suprir uma comunidade rural isolada;
- b) No estado de Rondonia - 50 kW para suprir uma escola rural;

6. A SECRETARIA NACIONAL DA PRODUÇÃO AGROPECUARIA - SNAP COMO ORGAO EXECUTOR DO PROGRAMA DE PCH

O Programa de PCH faz parte das atividades subordinas á SNAP que é um órgão diretamente subordinado ao Ministro da Agricultura tem por finalidade formular a política nacional e as normas técnicas, relacionadas com a produção animal e vegetal; deve também promover programas de apoio á produção e colaborar na supervisão ministerial dos órgãos vinculados ao MA, responsáveis pela pesquisa e assistência técnica, conservação e aproveitamento dos

recursos básicos da agropecuária como solo e água, bem como cuidar das questões agroenergéticas.

6.1. Estrutura organizativa da SNAP

A SNAP realiza suas funções através de quatro Secretarias (ver organograma) que são:

- Secretaria de Tecnologia Agropecuária - STA;
- Secretaria da Produção Vegetal - SPV;
- Secretaria da Produção Animal - SPA;
- Secretaria de Recursos Naturais - SRN;

A Secretaria de Tecnologia Agropecuária - STA, possui três Coordenadorias:

- Coordenadoria de Agroenergia - CAERG;
- Coordenadoria de Biotecnologia - COBITEC;
- Coord. de Transferência de Tecnologia - COTTA;

O Programa de PCH é subordinado à Coordenadoria de Agroenergia.

6.2. Pessoal técnico da STA

Alem do titular que é Eng. Agr., Ph.D., a STA conta com o seguinte quadro técnico:

- CAERG: um Eng. Mecânico, um Eng. Florestal, um Eng. Agrônomo, um Eng. Civil;
- COBITEC: dois Eng. Agrônomos M.Sc., um Med. Vet. M.Sc.;
- COTTA: um Eng. Agrônomo M. Sc.;

6.3. Atividades da CAERG

A CAERG foi criada em consequência de um Convênio entre Ministério da Agricultura e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA. Sua finalidade é desenvolver projetos visando a identificação, o desenvolvimento e difusão de tecnologia e o fomento de uso de alternativas energéticas às fontes convencionais: petróleo e energia elétrica de grandes centrais.

Para isso a CAERG vinha atuando em quatro áreas de concentração:

- a) culturas produtoras de álcool;
- b) culturas oleíferas;
- c) recursos florestais e
- d) outras fontes de energia incluindo PCH;

A operacionalização dessas diretrizes estabelecidas para a área é processada através de projetos cuja execução é administrada a

nível local; e acompanhada através de relatórios periódicos e visitas dos técnicos da CAERG.

No decorrer do tempo dada a evolução do panorama energético e econômico algumas das alternativas acima apresentaram melhor viabilidade que outras, alterando o quadro de prioridades. É o caso das PCH's que passaram a merecer maior interesse, nos anos recentes, justificando hoje uma área de concentração própria.

7. NECESSIDADE DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

O Governo Brasileiro tem interesse em implantar um programa mais amplo de instalação de PCH's. Para isso necessita de cooperação internacional e por isso consultou o governo japonês sobre a possibilidade de financiamento.

Dada a limitação do quadro técnico especializado torna-se necessária a cooperação técnica internacional, desde a elaboração dos estudos de localização e viabilidade como para elaboração dos projetos definitivos para este programa mais amplo. Por essa razão não nos foi possível apresentar maior detalhamento do programa nesta oportunidade.

8. O PROGRAMA PROPOSTO

8.1. Etapas

Propõe-se um programa quinquenal nos moldes descritos no item 5. acima a ser implantado nas áreas atendidas pelo PRODECER e a ser executado em tres etapas:

- 1 - Instalação de 3(tres) unidades-piloto de PCH de 5000 kW nos projetos do PRODECER em cada um dos principais estados da região dos Cerrados (Bahia, Mato Grosso e Goiás), em locais escolhidos após estudos de viabilidade técnica e econômica;
- 2 - Elaboração de um projeto quinquenal de financiamento da instalação de PCH's na área do PRODECER contemplando 50.000 kW/ano nos dois primeiros anos e 100.000 kW/ano nos tres últimos anos;
- 3 - Execução do projeto quinquenal;

8.2. Cronograma de execução

Etapa 1 - Instalação de unidades-piloto

Trimestres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Atividades								
Estudos pré-viabilidade	XXXX							
Estudos viabilidade		XXXXX						
Elaboração de projetos			XXXXXX					
Obras civis				XXXXXXXXXX				
Instalação unid. gerad.						XXXXXX		
Início Operação							XXXXX	

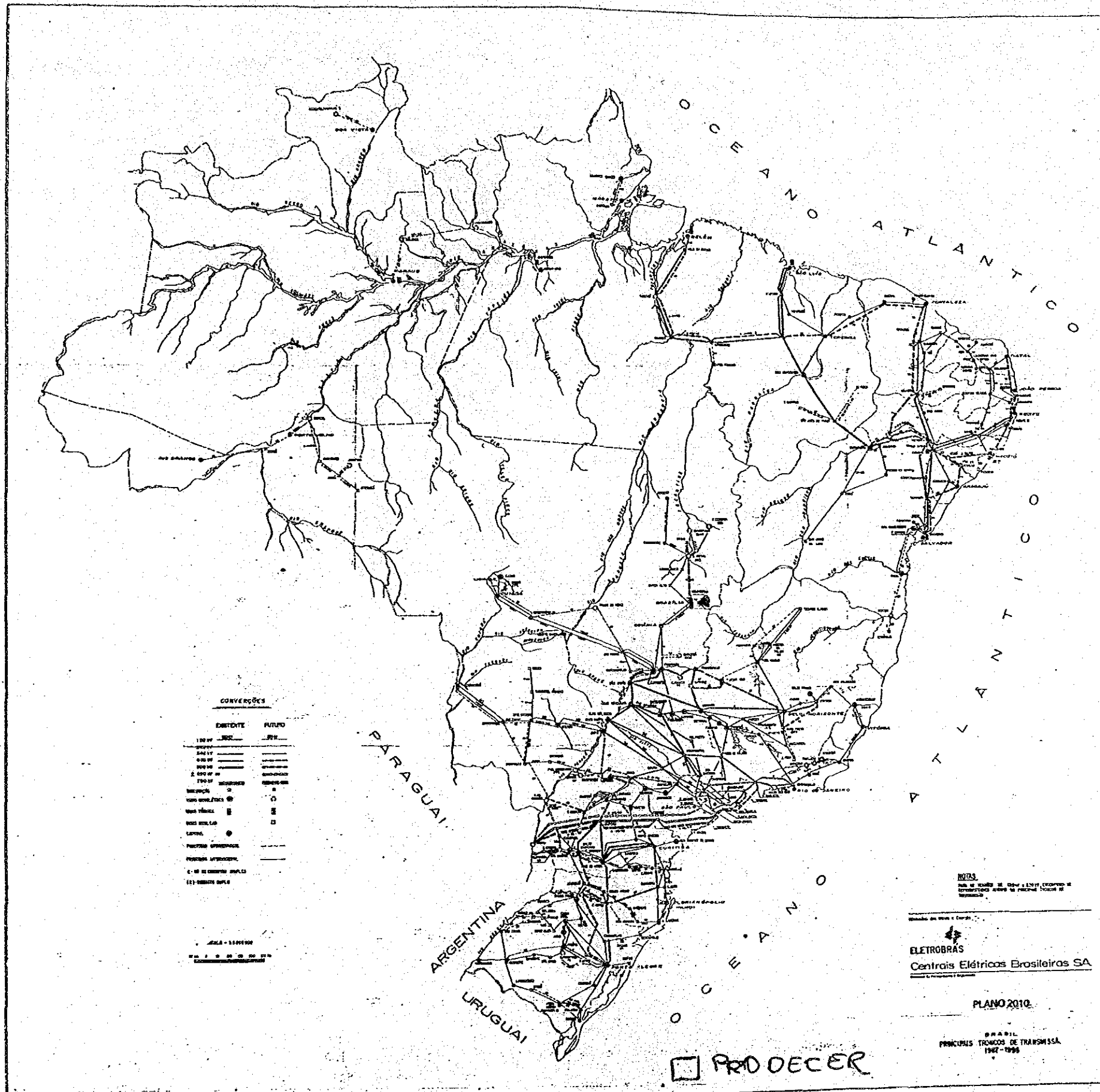
Etapa 2 - Elaboração do programa de financiamento e implantação

Anos	Ano I				!	Anos II-V
	I	II	III	IV		
Atividades					!	
Instalação da coop técnica	XXX				!	
Visitas e estudos localiz.		XXXXX			!	
Elab. programa de financiamento			XXXXXXXXXX!		!	
Implantação					!	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

8.3. Financiamento do programa

O programa seria financiado da seguinte forma:

- Etapa 1 - financiamento externo a fundo perdido: US\$ 20 milhões;
- Etapa 2 - cooperação técnica externa
- Etapa 3 - financiamento externo reembolsável: US\$ 400.000.000



Ⅸ 別添資料(メキシコ合衆国)

1. 最近の経済動向	285
2. 生態均衡及び環境保全法(和文・原文)	291
3. 零細工業振興のための連邦法	432
4. ラ・ブリマベラ地熱発電所建設のためのF/S質問表回答	441
5. バハ・カリフォルニア半島における地熱開発質問表回答	465

最近の経済動向

表1

	1987	1988	1989
生産・価格			
名目GDP(兆円)	195.6	408.9	497.7
実質GDP成長率	1.4	0.4	1.5
インフレ率(12月-12月)	159.2	51.7	18.0
公的財政収支(対GDP比率)			
資金赤字(必要資金借入額)	15.8	10.8	6.4
操作可能赤字(利子支払のインフレ要因を除く)	-1.4	2.8	1.6
基幹財政黒字(利子支払を除く)	4.7	7.4	6.7
金融変数			
平均資金調達コスト	94.6	67.3	37.4
実質為替レート変化率(12月-12月)	-0.2	-24.8	-3.8
国際収支(百万ドル)			
経常収支	3,881.2	-3,158.1	-4,818.3
商品輸入	12,222.9	18,579.8	20,737.5
非石油輸出	12,026.4	13,858.7	15,984.2
公的対外債務	3,067.7	-691.3	6,000.0
石油輸出量(万バレル/日)	134.5	130.8	125.0
平均石油価格(ドル/バレル)	16.1	12.1	10.0

(注) 1988年は実績見通し。

1989年は歳入・歳出予算作成上の政府経済見通し、目標。

機関別対外債務総額
(百万ドル)

表 2

	1982	1983	1984	1985	1986	1987 ^P	1988
公的部門							
(1) 長期	49549	52779	68944	71626	73957	80846	--
(2) 短期	9325	9777	383	454	1394	561	--
(3) 公的部門計 (3=1+2)	58874	62556	69327	72081	75351	81407	81003
(4) 商業銀行	8531 ^{2/}	6909	6340	4824	5551	5837	7481
(5) IMF (中銀)	220	1255	2367	2943	4028	5119	4786
(6) 民間部門 ^{1/}	19107	19107	18500	16719	16061	15107	7144
(7) 対外債務計 (7=3+4+5+6)	86732	89827	96534	96567	100991	107470	100384
(8) GDP	170565	148782	177276	184476	129800	143126	--
(9) GDP比(%) (9=7/8)	50.85	60.38	54.45	52.35	77.81	75.09	--

- 1/ 未登録債務、主として国営銀行による短期信用供与を除く。
 2/ シンジケートローンでのメキシコの銀行による供与分3,142百万ドルを含む。
 P/ 1987年は暫定値
 */ 1989年3月13日付「EL FINANCIERO」紙掲載の大蔵省資料
 **/ 試算

出典：「THE MEXICAN ECONOMY 1988」、メキシコ中央銀行、p.144

対外債務サービス¹⁾
(百万ドル)

表 3

	1982	1983	1984	1985	1986	1987 ²⁾	
非金融公的部門デットサービス							
(a) 元本返済	5,219	4,489	2,353	2,861	3,164	4,735	
(b) 利子支払	4,921	4,197	5,063	4,545	3,683	3,496	
(c) デットサービス (c = a + b)	10,141	8,687	7,416	7,406	6,847	8,231	
(d) 商業銀行利子支払	1,393	999	1,246	931	651	656	
(e) 非金融民間部門 利子支払	2,570	2,320	2,379	1,905	1,567	1,451	
(f) その他 ²⁾	3,318	2,587	3,028	2,776	2,441	2,514	
(g) デットサービス合計 (g = c + d + e + f)	17,422	14,592	14,069	13,017	11,506	12,851	
(h) 財・サービス輸出	28,003	28,945	32,902	30,774	24,170	30,454	xxxxxx
(i) デットサービス比率	62.22	50.41	42.76	42.30	47.61	42.20	
(j) 利子支払比率 (j = b + d + e + f / h)	43.58	34.90	35.61	33.00	34.52	26.65	

1/ 商業銀行、非金融民間部門の元本返済および IMF への支払を除く。

2/ 開発銀行およびメキシコ中央銀行を含む。

p/ 1987年は暫定値。

出典：「THE MEXICAN ECONOMY 1988」、メキシコ中央銀行、p.145

公的対外債務元本返済スケジュール
(百万ドル)

表 4

年	1986/1987 リストラクチャリング	
	以前 ⁽¹⁾	以後 ⁽²⁾
1986	4, 161	-
1987	5, 591	-
1988	2, 962	3, 637
1989	4, 311	2, 692
1990	4, 860	4, 135
1991	5, 793	7, 307
1992	5, 954	4, 545
1993	6, 081	3, 980
1994	6, 260	3, 598
1995	6, 126	2, 730
1996	6, 231	4, 263
1997	6, 580	3, 371
1998	6, 479	3, 871
以降	691	37, 278

(1) 1985年末残高がベース

(2) 1987年末残高がベース

出典：「THE MEXICAN ECONOMY 1988」、メキシコ中央銀行、p.148

公的対外債務の通貨別構成
(百万ドル)

表 5

	1983	1984	1985	1986	1987
オーストリア・シリング	26	18	22	29	39
ベルギー・フラン	46	100	152	241	395
カナダ・ドル	355	606	132	603	635
ドイツ・マルク	1,412	1,170	1,416	1,994	2,727
オランダ・ギルダー	124	119	162	219	335
ECU	0	0	0	512	788
フランス・フラン	546	403	412	630	1,283
イタリア・リラ	15	6	101	180	428
円	827	1,388	2,001	3,247	6,229
スウェーデン・クローナ	1,007	659	921	1,147	1,786
スイス・フラン	480	475	640	864	899
U.S.ドル	57,397	64,077	64,670	65,561	65,722
その他	321	306	1,452	124	141
総計	62,556	69,327	72,081	75,351	81,407

出典：「THE MEXICAN ECONOMY 1988」、メキシコ中央銀行、p.147

対外債務返済見通し
 (百万ドル)

表 6

年	元本返済額	利子支払額	デットサービス計
1988	6,741.3	9,609.0	16,350.3
1989	5,812.9	9,533.4	15,346.3
1990	7,366.1	9,654.8	17,020.9
1991	10,970.8	9,887.2	20,858.0
1992	7,153.2	10,387.1	17,540.3
1993	7,990.4	10,387.1	18,377.5
1994	7,771.4	10,654.4	18,425.8

出典：1989年1月17日付「EL FINANCIERO」紙による

生態均衡及び環境保全法

1988年

内務省出版局 ISBN 968-805-468-2

目次

理由説明
生態均衡及び環境保護法

第一篇

一般法

第一章

基礎規程

第 1 条
第 2 条
第 3 条

第二章

連邦・連邦各機関・各地方自治体の集約

第 4 条
第 5 条
第 6 条
第 7 条

第三章

都市開発環境省の権限及び連邦民政局の諸機関と機構の協調

第 8 条
第 9 条
第 10 条
第 11 条
第 12 条
第 13 条
第 14 条

第四章

生態政策

第 15 条
第 16 条

第五章

生態政策の手段

第一節

生態計画

- 第 17 条
- 第 18 条

第二節
生態規定

- 第 19 条
- 第 20 条

第三節
開発促進に於ける生態規準

- 第 21 条
- 第 22 条

第四節
人間環境適合に於ける生態調整

- 第 23 条
- 第 24 条
- 第 25 条
- 第 26 条
- 第 27 条

第五節
環境への影響評価

- 第 28 条
- 第 29 条
- 第 30 条
- 第 31 条
- 第 32 条
- 第 33 条
- 第 34 条
- 第 35 条

第六節
生態技術基準

- 第 36 条
- 第 37 条

第七節
自然地区の保護手段

- 第 38 条

第八節

生態検査及び教育

第39条
第40条
第41条

第九節

報告及び監視

第42条
第43条

第二篇

保護自然地区

第一章

保護自然地区の種別・指定・規定

第一節

保護自然地区の型及び性格

第44条
第45条
第46条
第47条
第48条
第49条
第50条
第51条
第52条
第53条
第54条
第55条
第56条

第二節

保護自然地区の指定告示・保全・管理・開発・監視

第57条
第58条
第59条

- 第60条
- 第61条
- 第62条
- 第63条
- 第64条
- 第65条
- 第66条
- 第67条
- 第68条
- 第69条
- 第70条
- 第71条
- 第72条
- 第73条
- 第74条
- 第75条

第三章

保護自然地区の国家システム

- 第76条
- 第77条
- 第78条

第三章

野生及び水棲動植物群

- 第79条
- 第80条
- 第81条
- 第82条
- 第83条
- 第84条
- 第85条
- 第86条
- 第87条

第三篇

自然要素の有効利用

第一章

水資源及び水棲生態系の有効利用

第88条

第89条

第90条

第91条

第92条

第93条

第94条

第95条

第96条

第97条

第二章

土壌及びその資源の有効利用

第98条

第99条

第100条

第101条

第102条

第103条

第104条

第105条

第106条

第107条

第三章

生態均衡に於ける更新不能な資源の探索・採取の影響

第108条

第109条

第四篇

環境保護

第一章

大気汚染の予防と規制

第110条

第111条

第 1 1 2 条	.....
第 1 1 3 条	.....
第 1 1 4 条	.....
第 1 1 5 条	.....
第 1 1 6 条	.....

第二章

水質および水棲生態系の汚染の予防および規制

第 1 1 7 条	.....
第 1 1 8 条	.....
第 1 1 9 条	.....
第 1 2 0 条	.....
第 1 2 1 条	.....
第 1 2 2 条	.....
第 1 2 3 条	.....
第 1 2 4 条	.....
第 1 2 5 条	.....
第 1 2 6 条	.....
第 1 2 7 条	.....
第 1 2 8 条	.....
第 1 2 9 条	.....
第 1 3 0 条	.....
第 1 3 1 条	.....
第 1 3 2 条	.....
第 1 3 3 条	.....

第三章

土壌汚染の予防と規制

第 1 3 4 条	.....
第 1 3 5 条	.....
第 1 3 6 条	.....
第 1 3 7 条	.....
第 1 3 8 条	.....
第 1 3 9 条	.....
第 1 4 0 条	.....
第 1 4 1 条	.....
第 1 4 2 条	.....

第143条

第144条

第四章

危険とみなされる活動

第145条

第146条

第147条

第148条

第149条

第五章

危険な素材および廃棄物

第150条

第151条

第152条

第153条

第六章

核エネルギー

第154条

第七章

騒音、振動、熱・光エネルギー、臭い、および視覚汚染

第155条

第156条

第五篇

社会参与

唯一章

第157条

第158条

第159条

第六篇

規制・安全措置および制裁措置

第一章

法の遵守

第160条

第二章
検査および監督

第161条
第162条
第163条
第164条
第165条
第166条
第167条
第168条
第169条

第三章
安全措置

第170条

第四章
行政的制裁措置

第171条
第172条
第173条
第174条
第175条

第五章
不服の申立て

第176条
第177条
第178条
第179条
第180条
第181条

第六章
連邦秩序の違反

第182条
第183条
第184条
第185条

第 1 8 6 条
第 1 8 7 条
第 1 8 8 条

第七章

告 発

第 1 8 9 条
第 1 9 0 条
第 1 9 1 条
第 1 9 2 条
第 1 9 3 条
第 1 9 4 条

暫定条項

第 1 条
第 2 条
第 3 条
第 4 条

国会下院諸大臣殿

メキシコ合衆国憲法第71条第1項に基づき、連邦審議会は議会对し、本“生態均衡及び環境保全法”原案の答申を行なう。

本原案の答申は、生態領域に存在する複合的な諸問題とその対応政策に於て、国家並びに社会がその力を傾ける事を基本としている。

本答申に於ける私の懸案としては、適切な現況診断とその技術的対応・財政的な裏付け・意志の統一を通じて社会に適合した体制の創造・生態均衡及び環境保全の為の焦点化とその実践、並びに我々の開発に於ける政策の根拠及び規準の設定である。

我々は当初から、諸問題に対する視点を変えつつ、制度の改善を行なって来ており、その基準化と活動の間に存在する相互作用によって、生態に関わる政策を強化しまた現行法規の枠組みの改善も成されて来ている。

かつて私が議会に答申した当初の原案には、都市開発環境省の設立が含まれていた。国家開発計画に於いては、開発政策の基本条件として環境保全が考慮されており、各省庁の方針に於いても国家的環境問題に焦点がおかれている。1983年12月に、連邦環境保全法の目的を拡げその適用条件を改善する目的で、同法の改正と追加を提案した。各省庁間の連帯を強化する為に、国家環境局が設立され、メキシコ盆地の汚染問題に対処すべく21項目の指標を設定した。この指標を枠組みとして、1987-1988の2年間に向けて、環境問題の対処に必要な100項の活動が推進された事に依って、1982年から始まった環境政策の立案と決定が成し得られた。

これらの経過に於て、今日迄に行なって来た諸活動をより深く掘り下げると共に、私は環境保全及び生態均衡の保全と回復を、最高法レベル迄引き上げる事が必要であると考へた。これは、本原案で提案している通り、近年の我国に於ける開発・人口・国土の実状に即した現行法規の実質的な改正と現行法大綱の運用限界を是正する

必要の為に、諸原則を規定するメキシコ憲法第27及び73条第29-G項の改正によるものである。

ここ数年来、急速な経済の近代化と人口増加が同時に進んで来た。しかしながらこの成長期に於いては、都市化と工業化に依って、国民の生活水準が自ずと上昇すると考えられ、新しい経済活動の拡大や人口の都市集中化に依る影響は忘れ去られていた。

今日、我国では、長期間に渡る経済成長を保障する構造的変革を採用し、近代化を追求をし続けているが、同時に天然資源や環境に対する影響の予見にも努めている。また、世界経済の現状に於いて経済開発を押し進めている諸国家の問題点や、近代化に緊密な関係を持つ新技術の使用並びに人口の都市集中化に起因する、先進諸国に認められる不均衡状態と類似した状況に、我国も直面している。

近年、新たな社会的必要性や人口増加に対応するものとして、経済の多様化が強調されて来たが、これには天然資源保護及び環境保全に対して十分な配慮が欠如していた。この様な傾向にあって、国民の福祉・健康並びに長期に渡る資源の有効利用性への警告的な影響が認められた為、我国の近代化もこれを追求し得なかった。この為、ここ数年来は、都市・地方を問わず環境問題に対する意識が高まり、社会に於ける重要項目の一つと成るに至った。

これらの諸問題に対する対策は、当然の事ながら開発を助長するものではなく、現在国家が抱える食料・雇用・住宅の問題を直接解決するものでもない。この対策は、より良好な生態の均衡を獲得し、諸経済活動に起因する警告的な影響に備えると共に、我国の保有する天然資源の有効利用に供すものである。

我々は、多くの場合最良の環境対策が同時に最良の経済的対策であるという理解に到った。つまり、排水を更新し処理する方が常時場所から場所へ水を移し変え続けるより有効であり、工業活動に於ては、より多額な燃料費を支払い多量の燃料を消費するより、効率的な燃焼過程を確立する方が適切な対策であるという事である。これら重要な環境保全活動に対しては、そのコストが発生する事は

当然であるが、我國の開発に於ける優先項目の中にあつて評価して行かなければならない。

この様な状況にあつて、環境問題に対する行政レベルでの対応と法制化が問われ、明確な展開の過程が熟望されるものである。かつて60年代には、法的な諸規制は人類の健康に関わる汚染を是正するのみで、総合的にその原因を究明する事がなされなかった。

この為、現在に至つてもなお汚染が継続しており、環境保全に対する国家政策として現存する最も重要な法律である現行環境保全連邦法の規制限界の見直しが最も必要である。ここに答申している生態均衡及び環境保全法の原案は、それらの規制限界を是正しようとするものである。

本原案に於て示す現行法の抱える最も根深い限界としては、同法公布時の主方針に関係しているもので、環境汚染の予防と制御を主題とし、汚染源の改善に通じる懲罰体系の確立に逆行する法規基準をもってその管理を行なっていた事であろう。即ち、我々の住む生態領域に於ける諸問題の元凶となる社会経済的な原因の究明を行なわず、その掃蕩として、この現象を、懲罰に依つて是正すべき種々の汚染源が集約した結果であるかのように扱っている事である。つまり、現行法では汚染に起因する諸問題を解決する事が充分出来ないという事である。また、ここの示した問題点はそれらの主要部分を形成するものであるが、我國の生態領域に関係する問題はこれらのみには留まっていない。もう一方の重要な課題としては、天然資源の有効利用の推進と経済構造の均衡が挙げられ、これら両面を複合的にまとめ主題の法制化を検討する事が望まれる。

憲法第27及び73条の改正に依つて、新法規制定の道が開かれている。この為、環境保全・生態保存及び回復に関する広い視点に立って、生態・環境・開発の関係を考慮した、環境問題に関わる種々の法令が複合的に確立されることが可能である。

この憲法改正は、1917年に始められてた見直し作業の次段階であると解釈すべきで、憲法第27条に天然資源保存の要素を包含

させ、後に環境予防と制御に関する同第73条及び生産資源の使用とその保存及び環境に関する同25条をもって強化を図った。これらの法令は、我々の複合案基本書提出を以て完了とする改正議会の考え方の変遷を示すものであり、この基本書自体、本答申に述べる法令施行の為に必要とされる立憲原理となるものである。

また憲法改正は、環境保全・生態均衡の保存及び回復に関して、連邦執行部・連邦諸機関・地方自治体が協力して行なう分割管理化を示している。法令計画の提唱する協力体制は、二つの基本考察から成り立っている。：一つは、分割管理化を成功させる為に必要な諸条件に従って、現在まで連邦に帰属していた種々の権限を順次移管して行くこと。；もう一つは、連邦諸機関及び地方自治体への権限移管に於て少しづつその範囲を広げて行くように、管理部及び代表部の慎重且つ活発な合意活動を通して、連邦会議に於てその諸条件を確立して行くことができる。

この為、法令計画内には連邦諸機関と各地方自治体に対して、環境汚染の予防と制御を行なう権限を許容している。即ち、特に都市部に於ける水の使用と消費に関して、水質汚染の予防と制御に参画する権限並びに、騒音・熱力・振動・異臭・光（照明・日照）に関する公害の予防と制御の権限や、国・地方が必要と認める生態保存地域の設立、連邦地区に於て取り上げられないケース以外の環境に対する影響の評価システムの確立、各界に於ける懲罰の設定と施行である。本計画はこれら以外に、連邦が担うべき役務は、連邦諸機関や各地方自治体と共に行なう調整であり、環境政策へ参画が段々としかしながら確実に拡大して行く為の道を確認しなければならないとしている。

これら全ては、今日まで連邦諸機関や各地方自治体に帰属していない権限であるため、大きな変化を導くものである。これら権限の実質的な拡大が望まれる。

法令計画に於ては、国家環境政策の基礎を築き、施行の為のみならずその展開に関わる一般的な大綱も盛り込まれている。前半は、環境規定・環境に対する影響評価・環境技術基準に依って構成され、

後半は計画、生産及びサービス活動の制御・財政奨励・融資によって構成されている。

本原案に於いては、環境政策及びその手段が重要な意味を持っている。何故ならば、これに関わる司法規定は、他国で発達した諸法規のように、政策とその実行構造が一体化したものでなければならぬからである。環境政策を扱っている部分では、政策を確立する際に熟考されなければならない諸前提が示されており、本原案では第一義となっている。続いてその実行手法の部分では、環境被害の回復は通常その予防より費用がかかり、時としては回復が不能であるという前提を踏まえ、環境上有害である状況を予防する事を優先事項としている。

また、現行司法枠を充実させつつ環境政策の運用を行なっていくことも考察している。これに関するキーポイントとしては、政策に関与する各国家機関が持つべき責任の明確化と、より効率的に機能する関係調整システムの設立である。この事から、法令計画に於いては、本テーマに関係を持つ国家機関及び社会の職権範囲を明確にすると共に、それらの関係を調整して行く事を示唆している。

本計画の基本概念としては、環境活動が単に国家に対するものであるのでは無く、社会の根底に根ざす必要があると云うことである。この概念は、国民生活の民主化の促進に関わる私の一般方針にも通じるものであり、社会の要求に対応するものである。また、この環境政策の成功を確固たるものにする為、同時にその協力無くしてはなし得ない、社会各層との意見交換も必要である。この為に本計画の全期間に渡って、国民の活動が社会全体と共に可能な限り集約し、生態均衡と環境保全に対して適切な活動を誘導して行く為に必要な手段を講じる様考えられている。

法令計画では、国内全域及び各地方に於ける生態均衡と環境保全の状況推移に関わる報告と監査の必要性も考慮されている。この為、第一に環境状態に関する国家レベルでの報告書を定期適に作成し、第二には予防または早急な回復活動が必要とされる生態不均衡の調査を適切に実行し得る調査システムの確立が提案されている。

本計画で述べる予防活動に於て強調すべき事は、生態均衡と環境保全を確固たるものとする為には、懲罰制度の確立も非常に重要であるという事である。即ち、法律に違反した場合に適用すべき行政処罰や懲罰の諸法を整備し、処罰を課すべき違反行為を明確にすると共に、社会に対する影響の程度に従ってその刑度を決定することである。

本計画のポリシーは、政府行政に於ける分割業務としての視野を、より有効な調整体制の確立へと向ける事である。；即ち、三部門に於いて、環境問題への対策や予防策に関わる決定及び合意を集約させる事や、限界を持つ国家活動を政府や企業に分化し、社会の要求に適切な道付けを行なうと共に有効な対応に貢献する目的で、それら活動に於ける指標を協和させて行くことである。

この調整活動に於いては統一性が重要であるが、国家活動の停滞は避けなければならない。；この分権化に依る混乱または一般政策への実施障害を避け、規制法自体が過激なものとならず、国家の発展を抑制するような規制であってはならない。

国家活動の大部分が環境問題を規定する過程に大きな関わりを持つ事を踏まえ、社会の意見を理解しその不安に対処するにあたって、私は今後メキシコが環境政策を強化し、基本的な天然資源の保存とたゆみない国民生活の向上に寄与する諸手段を獲得するであろう事を確信する。

本答申原案の主題は六篇から成っており、第一篇は一般法の制定、第二篇は自然保護地区の規定、第三篇は天然資源の有効利用、第四篇は環境保全、第五篇は社会の参画、第六篇は管理・安全・処罰の諸手法について規定している。

第一篇は五章から構成される。第一章の基礎基準に依って、本現案に示す法規の規定特性を設定しており、法規の目的と基本概念を表記している。

原案の法特性に関しては、第1条に於いて本原案の方向付けを行い、対処すべき諸問題の性格を踏まえ、生態均衡及び環境保全に関わる諸法規に依って補われまた共存する法大綱を示している。

生産活動に多大な影響を与えず、天然資源の有効利用を行なうとする法精神に基づき、第2条では他の有効法に既定されている諸条の再記述を避け、公益事業の根拠を言及している。

第3条では、原案の基本概念をまとめ、本計画の肝心な原理でありその論述展開の基本となっている生態均衡を強調している。

第三章の4・5・6条では、本原案の目的である政府機関三部分の合議体制について述べている。この計画は、連邦諸機関と各地方自治体に対して、大気汚染・排水に依る汚染・騒音公害・熱公害・光（日照）問題・振動問題の予防と制御に関する権限を分割移管する事を前提としている。また、国家や地方の利益に通じる自然保護地区の設定と管理、連邦の活動に帰属しない環境に対する影響の評価、所掌範囲に於ける違反行為に対する懲罰の設定と適用である。

この権限分割に依って、我国の環境問題に関わる諸活動が根本的に改善される、何故ならば、今日までは連邦諸機関や各地方自治体が、その地域に直接影響を与える環境問題や所轄地域の天然資源問題に対処する能力を殆ど有していなからである。この様にして、当初政府や社会的活動の方向付けに必要であったが、将来に於いて重大となる不均衡問題や予防の障害と成り得る、権限と所掌の集中を回避するものである。

第三章は、都市開発・環境省と連邦民政局の各所・機関について述べている。

この中には、メキシコ市に於ける国家的活動の機構も示されており、ここ数年に渡って連邦局・都市開発・環境省が、重大な環境不均衡に対して行なってきた活動の成果を、法制に反映させる事が最も重要である。

第12条では、環境に関わる活動に於ける各国家機構の緊密な関係に加えて、社会全体の参加をも熟慮する必要がある事を強調している。これは、社会責任を高め、我国の環境問題解決に貢献して来た、多くの社会機構の要求と提案に応えようとする方針に基づくものである。

また、環境の変遷に関わる公衆意見の情報を確保する為、同条では国家環境局が年2回の報告書を連邦主幹局に提出し、存在する問題点や経過を認識すると共に、その期間に政府と社会が行なった活動を理解するものとする。

第4・5条では、環境政策の諸原理を規定し、その円滑な運用を保障する為の実行手段を決め、生態及び環境均衡に影響を及ぼす開発計画の手段や決定事項との調整について述べている。

第二篇では、憲法115条第5節に基づき、領土内の自然地域は生態保存の目的で保守される事について述べている。これら生態保存の意味を第46条に示す9種類の地区に分類して、この篇で示す各自然保護地区を理解している。

この篇に示す法令は、この法律の第1条に示すように何等変更を加えていない現行法規であり、連邦諸機構に分権されている現状をそのまま保持しているものである。この為、この篇に関しては、同種の規制目的を持つ他の現行法と併せて理解する必要がある。

第一章は二つの部分からなり、自然保護地区の目的と、その設定・保守・管理・開発・監視への各団体の参画原則を確立している。

この篇で述べる自然地区は、総合的な判断に基づき決定され、他の公的機関に依って決定されていない地域並びに、現行法に従って分類された地区の調整が行なわれる。森林法第33条に示される生態領域の特殊保存は十分な調整を規定していないが、この篇で述べる調整の対象となるものである。即ち、この篇で創造された生態領域の特殊保存、森林法に示される国立公園や自然公園、近年海洋連邦法で設定された（同法の規定は詳細且つ広範囲である為、本法計

画の目標となり得る) 国立海洋公園、都市公園、及び人間環境適合一般法 (LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS) に基づく生態保存地区である。

天然資源の保護地区に関しては、森林保存・国有林保存・森林保護区・森林回復及び育成・水源保護地区が挙げられる。この分類は、森林法をはじめとする諸法規に依ってその目的地域毎に、森林の保存・回復及び地盤・水質の保全が指定されている。

本章の第二部分は、自然保護地区の保存・保護・管理・開発・監視に関する諸基準について述べている。

国家の利益に基づき自然保護地区の指定を行なう際、その法的根拠を保障する目的で、指定行為に於て成すべき事を示している。また、第47条には、自然保護地区の設定・管理・開発活動には地域住民が参画するものとし、その扱いを明確にする事が規定されている。

また新形式として、自然保護地区の指定を提案した団体または連邦主局の機関に依って、地区の運用計画書作成を義務づけるものである。この計画書の作成にあたっては、関係各所並びに地方機関の協力を得ることが可能である。

今日までは、諸法規に依って設定された保護地区に統一性が欠けていた。これらをまとめる目的で、本原案では第二章に示す通り、自然保護地区に関わる国家システムや、保護地区の管理と運用を今日まで行なっている団体または行政機関・地方機関に対して分類する事を提唱している。また、この分類には特殊保存状態にある自然地区全てを有効に運用する為に、その分類規準と判断を統一する事が必要である。

第二篇第三章では、植物群・野生動物群・水棲動物群について述べている。植物群と動物群の保護及び採取に関して考慮すべき一般的な生態基準について規定し、受益者としての国家及び民間の活動の中でその判断を行なうて行かなければならないとしている。

この章では、都市開発・環境省が独自にまたは関係省庁に奨励して、禁猟期の設定または変更することも提唱されている。植物または野生動物の棲息する地区の天然資源採取は、これらの生存・成長・進化の条件を変化させる事無く行なわなければならない。

また、商業工業振興省が、疫病・奇形・伝染を防止する目的で、野生植物や動物の輸入及び輸出を制限または規制する法規を制定する旨述べている。これに加え、都市開発・環境省は、外国向けまたは外国産の野生動植物の輸送を規制する権限を有す。

経済活動としての野生植物利用に対する法規の制定も重要である。これらの経済活動を行なうにあたっては、事前に認可を取得する必要がある。この認可取得の為には、唯一その採取植物の再生産と育成を保障する事でのみ可能で、十分な育成計画を提出する事が必要となっている。これは、この植物をはじめとする多くの天然資源に関する規制として、現在まで保護植物の有効性の判定全般に大きな影響を示して来た諸活動の充実を目的とするものである。

この再生産を基本とした十分な資源の供給に依って、資源の違法な流通に対する経済的な誘因を一掃する事が可能となる。

如何なる場合も、疫病種や危険種または絶滅の可能性のある種については、その採取認可を与えてはならない。

第三篇は、メキシコ合衆国憲法に基づく天然資源の有効利用に関わる諸規制である。この篇は三章からなっており、水源・地盤及び資源の水棲生態系の有効利用について述べている。また、生態均衡回復が不可能な資源の、開発及び採取の影響について言及している。

第一章では、水資源及び水棲生態系の有効利用を検討すべき一般生態規範と、それに基づく主要活動について述べている。

また、同章は国民への水供給を行なう為の水源保護地区の設定及び運用に関する基準を扱っている。；即ち、水流への干渉に関わる許可、処理及び再利用技術の開発に基づく再利用水の確保、国家資

源である水の水質劣化・塩水化・他の汚染の防止、水棲生物または非生物資源の開発・採取・管理、漁猟活動の諸許可に先立つ環境学的な影響の検討、水棲生態系の保護、水棲生態系の保護及び回復に対し諸団体及び各生産機構と共に行なう諸活動の調和である。

地盤及びその資源の有効利用を述べる第三篇第二章では、本題で考慮すべき一般的な生態規準を述べると共に、生態均衡保存及び生態系の回復に向けた栽培奨励の為に連邦政府が直接または間接的に行なう、農林活動に対する技術・資金援助活動について述べている。

また森林資源の利用に対する許可には、その有益な利用を義務づけると共に、保護の立場での社会的責任を高める事を規定している。

我国の森林地帯に対しては、政府の三部分に依る対応と、民間代表者の協力が必要である。この為、本章では森林地帯保存に向けてとるべき特別方針を述べている。また、森林地帯の地盤または生態系の均衡に影響を及ぼす可能性のある認可は、法令の諸基準に基づいて行なうべきであるとしている。

農林活動の実行者に対して、地盤劣化及び生態の不均衡を回避する目的で、保存並びに回復作業を行なうよう義務づけ、農林活動に於けるそれらの作業を奨励する事が提唱されている。

本計画の新機軸として、生態系に於て重大な不均衡状態にある我国の地域に対し、連邦政府に依る生態均衡回復の特別計画の設定を提唱している。この様にして、これまでに連邦政府が行なって来た各所轄間の調整並びに対応や措置の組合せ、またコアツァコアルコスやレヒオン・デ・ラ・ラグナのバハ・クエンカの危機に対処してきた経験がこの法制化に反映されているものである。

資源の荒廃や損失など、回復が非常に難しい危篤状態にある場合には、連邦執行部が国家利益保護の目的で、それら問題地区にある天然資源や地盤の活用並びに地区内でのあらゆる活動の規制を宣言するものである。この機能は既に生態の重大な不均衡に早急且つ効果的に対処する方法として承認されており、特別保存が必要とされ

る地区に対して一時的措置として適用されている。また本原案に示す他の項目と同じく、この部分に於いても受益者の意見が考慮される事が保障される。

生態不均衡の回復が不能な資源の開発と採取の作用を扱う第三章では、資源の開発と採取に関わる有害作用を予防し制御する為の、生態学的技術基準の制定を提唱している。排水の保全を行いその結果として他の用途に再利用すると共に、国家開発の優先事項である諸活動に対する障害と成り得る管理されない地盤・植物群・動物群の保全を行なう。

憲法第73条第29-G項に示される環境保全は、本原案第四篇で扱う主題となっている。

第一章の大気汚染の予防と制御では、今日連邦府に集中している諸権限を、政府及び地方自治体に分権させる事を提唱している。この新法規に依れば、連邦諸機関及び各地方自治体がそれぞれの条例を制定し、所轄内の大気汚染を予防及び制御する事となっている。この処置に依って、大部分の大気汚染の元凶は、連邦の提示する技術基準に基づく地方条例を以て規制を受ける事となる。分権される予防と制御の権限とは、諸設備が法規に適合しているかの検査・監査・適用である。各州及び市町村は、その地域住民に著しい影響を呈す環境問題に対応するに十分な体制を有すべきであり、問題の詳細をその対策決定を行なう機関に伝える事が最も重要である。

権限の分権と並んで、大気汚染に対する政策の統一性を確固たるものとする体制が必要となる。この為、排気の許容レベルを決定する為の技術基準が設定され、大気汚染監視システムの設立及び運用が必要である。この監視は自動車工業に対しても行なわれ、都市開発・環境省の提示する規制法に基づくものである。

水資源及び水棲生態系の汚染に関しては、その予防と制御に対する規準を設定し、その規準を基に担当機関が設定する体制と方法を総合的な視点に立って仕様化する。

第114条には、各連邦機関の権限が明確に規定されており、その行使に於いては各機関が連帯関係を保つ必要性が述べられている。これは、水質汚染に関して各機関がまちまちの法令を施行するような、各担当機関の活動に統一性を欠き混乱が生じる事態を防ぐ目的である。

この連邦政府内での分権体制は、各州及び市町村に帰属する権限を明確にするものである。この分権化を強化する為に、各州及び地町村に対しその活動の抑制要因であった法権限の不在が是正され、以前は連邦諸機関に与えられていて法制に関わる諸権限がその所轄管内に移される。

また、海洋汚染に関しても、その予防と制御の為の措置が設定される。

第三章では、既に存在する土壌汚染の予防と制御法の強化を扱っている。特に農薬・肥料・毒性物質に関する法令であり、これらの輸出・輸入に対する有効管理を可能とした先進管理が盛り込まれている。

第四章では、危険活動について述べており、本原案の最も重要な新機軸の一つとなっている。これらをまとめた法令は、これまで連邦政府が生態均衡並びに国民福祉に対する危険排除の活動を通して得てきた経験を集約したものであり、この活動に対し司法権の不在が大きく影響を及ぼすであろう事を是正するものである。

また、第五章で述べる危険資材及び廃棄物の運用規制も非常に重要である。全ての危険資材及び廃棄物の運用に関しては、その無差別または不適切な使用に依る、国民の福祉や生態均衡に対する影響を予防する目的で、規制法に集約するものである。これら資材または廃棄物の輸入または輸出に対しては、特に注意を払うものであり、メキシコ国境地域の保護の為アメリカ合衆国との協定調印以降の経過を本原案に反映させるものである。

従って、これらの輸出に際しては、受け入れ国の承認が無い限りこれを行わない事が決定されなければならない。

原子力を扱う第六章では、原子力国家安全委員会の規定に従って、都市開発・環境省が原子力や放射線施設の環境に対する影響を評価する義務がある事を規定している。

騒音・振動・熱・発光体・異臭を扱う第七章では、その該当規制がその技術基準を含め連邦管区をその適用範囲としており、各国家機関と地方自治体に於いては、その管轄区域に対応した諸規制を設定する事としている。

第五篇では、環境活動に対して社会の恒久的な参画を提唱している。第157から159条では、本原案の他篇に示す社会の参画を道付けており、民主計画国家機構の諮問及び協和の協定締結から、国家生態学委員会の中央部に於ける意見及び提案の提出までがそれである。これらに依り環境政策に於ける民主体制を確立し、社会的責任を高める基礎とするものである。

管理・安全の方法及び処罰を扱う第六篇では、連邦管区自体で規定されている場合には、他の法規で規定されていない限り、その検査活動・監視・安全措置の実行・処罰の適用・管理手順及び機能は本法規に従うものとしている。この法則は、このテーマに関わる諸法規に従うものである。

地方管区の場合、各州政府または市役所がその地方条例を施行する際には、本部で示す規定を採用しするものとし、警察・政府の公布や規則も同様とする。

また、一般の司法保障に対しては、第二章で各機関に於ける検査・監視の権限行使の手順を規定している。

第四章では、連邦の所轄に於ける法及びその規則違反に対しては、都市開発・環境省が処罰を行なう事を規定している。地方の場合には、州及び市町村がその所轄区域に於て同等の権限を有す事となる。

第176条からは、連邦の管轄として本法及び規則に基づく対応及び対策に依って、国民が迷惑を被る資源に関しての規定を扱って

いる。

第六章の編集にあたって、本法に矛盾する現行法に立脚して存在する汚染源を、処罰の対象とはせず徹底的に見直した。この汚染が重大と判断された場合には、全てを処罰するのではなく、社会に対する影響度に従った段階的な懲罰を設定する事が必要である。

また本章に示す違反行為の懲罰手順を確立した。現行犯以外は、都市開発・環境省が事前に告発する必要がある。

第七章では、現行法にある告発について再度言及しており、担当機関による対処の期間とその違反行為に依って損害を被る被害者を明確にしている。都市開発・環境省に対して技術的考察書を請求することが可能であり、後の司法審理の正式書類となる。このようにして、今日まで一般からの告発に対する対処期間が未確定であった状態を是正し、被害者側からの告発を支援する事が可能となる。

最後に、この法令の発効までには十分な期間を必要とし、施行と見直しに先駆けては諸体制の確立・体系的な活動・新規準の設定が必要である。

生態均衡及び環境保全法

第一篇

一般法

第一章

基礎規準

第1条:

本法は、我國の領土及び統治する地域の生態均衡の保存と回復並びに環境保護を規定するメキシコ合衆國憲法の基づく法令である。ここに示す諸法規は、国家と社会の利益に基づくものであり、以下の諸項を基礎づけるものである。

- 1 一般生態政策の原理を規定し、その運用に関わる諸体系の調整。
- 2 生態規準。
- 3 環境の保全・回復・改善。
- 4 自然地帯・野生及び水棲動植物の保護。
- 5 生態系の均衡を保ち経済効果を高める、天然資源の有効利用。
- 6 大気・水・土壤汚染の予防と制御。
- 7 連邦政府・連邦各機関・各地方自治体の集約。
- 8 各機構及び連邦民政局諸機関の間の調整、並びに本目標に関わる社会代表者の参画。

本法の法令は、本規定に関連する他の諸法規の影響を受けず、その適用を行なうものである。

第2条:

国家の利益を考慮し;

- 1 本法及び他の法規に示す諸状況に於ける、我國の領土に対する生態規定の施行。
- 2 生態均衡の保存及び回復を行なう優先地域の設定。
- 3 野生及び水棲動植物の劣化・絶滅に対し、それら資源の保守及び育成に指定した地域の保全、及び。
- 4 危険活動に対する監視の中間地区の設定。

第3条:

本法で述べる用語の定義は以下の通り。

- 1 環境: 自然要素、または人間が導き入れる要素で、ある時間と空間に於てその相互作用を持つもの。
- 2 保護自然地区: 我国の領土及び統治権・主権を行使し得る地域内で、人間の諸活動に依つてその自然状態が殆ど変わっておらず、保護が必要な状態にある地区。
- 3 有効利用: 資源を活用し社会的にも有効であると共に、資源と環境の保全を行なう天然資源の使用。
- 4 汚染: 単数・複数の汚染因子またはそれらの複合因子が環境中に存在し、生態不均衡を招く状態。
- 5 汚染因子: 全ての物質・エネルギーがその状態を問わず、合成または大気・水・土壌・植物群・動物群等の自然要素内で反応し、自然状態やその成分を変化または変質させるもの。
- 6 環境危機: 人為または自然活動から派生し、単一または複数の生態系を危機に陥れる危険な状態。
- 7 制御: 本法令の規定を履行する為に必要な、諸措置の検査・監視・適用。
- 8 生態規準: 生態均衡の保存及び回復並びに環境保全の方針。
- 9 生態不均衡: 環境を構成する自然要素間にある相互作用の変化で、人間をはじめとする生物の存続・化成・進化に悪影響を及ぼす状態。
- 10 生態系: ある空間と時間にある、生物間及び環境組織の相互機能に関する機能原単位。
- 11 生態均衡: 環境を構成する自然要素間にある相互作用の関係で、人間をはじめとする生物の存続・化成・進化を可能にする状態。
- 12 自然要素: ある時間と空間に存在する物理的・化学的・生物学的要素で、人間の手に依らないもの。
- 13 生態危機: 人為または自然活動から派生し、その要素に急激な悪影響を与え、単一または複数の生態系を危機に陥れる。
- 14 野生動物群: 自然淘汰によって生き残った陸棲動物であり、我国の領土内に暫時または恒常的に棲息し自由に繁殖するも

- の。また、人間の管理の基に棲息する小数種並びに、捕獲や占有されやすい遺棄されて飼育動物も含まれる。
- 1 5 野生植物群：事前淘汰によって生き残った陸棲の植物及び茸であり、我国の領土内に棲息し自由繁殖をしているもの。現在人間の管理下にある群または種もこれに含める。
- 1 6 水棲動植物群：その棲息手段を暫時・部分的・恒常的に関わらず水域から得ている生物種及び寄生要素であり、我国の領土及び主権並びに統括権を行使する地域に棲息するもの。
- 1 7 環境への影響：人為または自然活動に依っておこる、環境の変化。
- 1 8 環境影響に対する示威：建設工事またはその他の活動で発生し得る、環境に対する重大な影響を検討し報告書を作成する。これには、その予防または改善策をも含める。
- 1 9 改善：環境の質の向上。
- 2 0 生態規定：我国の領土及び主権並びに統括権を行使する地域内の、天然資源の運用・地盤の評価と利用計画の立案のプロセスであり、生態均衡の保存・回復並びに環境保全の目的である。
- 2 1 保存：自然活動の進化と継続を擁護する諸条件保守の為の、政策及び措置。
- 2 2 予防：環境の劣化を防ぐ為の規定及び事前措置。
- 2 3 保全：環境を改善しその劣化を予防並びに制御する為の政策及び措置。
- 2 4 天然資源：人間の利益の為に利用が可能な自然要素。
- 2 5 生態地域：一般的な生態特性を有す地域の単位。
- 2 6 廃棄物：開発・採鉱・変換・生産・消費・利用・制御・処理の工程に於て発生する材料で、その品質の為同じ工程で再利用出来ないもの。
- 2 7 危険廃棄物：あらゆる物理的状态にある全ての廃棄物で、その腐食性・毒性・有毒性・放射性・爆発性・可燃性・細菌性・刺激性に依り生態均衡または環境に危険を及ぼすもの。
- 2 8 回復：自然活動の進化及び継続の条件を復旧及び復興させる為の諸活動。
- 2 9 省：都市開発・環境省
- 3 0 自然資質：生態不均衡を生じさせず、単一または複数の活動

を支持する、生態系の生み出す諸条件。

第二章

連邦・連邦各機関・各地方自治体の集約

第4条:

国家に帰属する生態均衡の保存及び回復並びに環境保全に関する権能は、次のように、本法令に基づき連邦・連邦各機関・各地方自治体が引き継ぐものである。

- 1 国家に所掌に帰す事柄、若しくは連邦の利益に関する事柄は連邦の権限範囲である。
- 2 本法及び他の法令に基づき、連邦に帰属しない上記以外の権限は、各州および地町村がその所轄管内で独自にまたは連邦の参画を以て行使する。

第5条:

次に諸項は国家の範疇または連邦に帰すものである。

- 1 生態政策の設定及びその運用。
- 2 自然地区や野生及び水棲動植物群の保護、天然資源の有効活用、国内生態規定、大気・水・土壌汚染の予防と制御の為の、生態政策の諸措置を適用する際に重要となる生態規準の設定。
- 3 その自然性と複雑性に依って、連邦の関与が必要な場合。
- 4 生態均衡の保存と回復並びに環境保護の活動が、連邦に帰属する資産及び地域で行なわれる場合。
- 5 我国の領土または我国の主権及び統括権を行使する地域に於て、他国の機構がその生態均衡に影響を受ける場合。
- 6 我国の領土または我国の主権及び統括権を行使する地域に於て発生した状況に依って、他国がその生態均衡に影響を受ける場合。
- 7 連邦機関の二カ所以上の生態均衡に影響を示す場合。
- 8 本法に関わる技術基準を通達する場合。
- 9 環境危機及び危険性に対する予防及びその制御。生態系不均衡または、国民や環境に対する実質的または重大な被害があ

- る場合には、その必要に応じた対応を行なう。
- 1 0 本法及び他の法令とその規定に基づき、生態均衡または環境に重大な影響を与える可能性のある危険作業の規制。
 - 1 1 本法及び他の法令が示す、連邦がその利益に基づき、地方自治体の協力と共に行なう保護自然地区の設定と管理。
 - 1 2 本法及び連邦狩猟法に基づき、野生動植物群の保全及び育成の為の保護。
 - 1 3 我国の水域またはその主権及び総括権を行使する水域に棲息する動植物群の保護。
 - 1 4 連邦管轄地域の大気保護または汚染源の規制。
 - 1 5 本法・水に関する連邦法・国際権利の現行法及びその基準に基づいた、連邦管内の水資源の活用及び汚染の予防と制御。
 - 1 6 我国領土内の一般的生態規準。
 - 1 7 森林法に基づいた森林資源の有効利用及び、生産活動に於ける地盤の特性に従った有効利用と、劣化・汚染の予防と制御。
 - 1 8 メキシコ合衆国憲法第27条で、国家資産と明示されている地下資源の生態不均衡または環境破壊を生じせしめる探索及び採取活動の規制。
 - 1 9 危険資材及び廃棄物を扱う諸活動の規制。
 - 2 0 連邦管区内または、騒音・振動・熱・光・悪臭等、その許容限界を越える汚染源が連邦に帰属する場合の、公害発生の予防及び制御。
 - 2 1 その他、諸法令に依り連邦に帰属する全て。

第6条:

各地方に規定される職権分化に基づき、各々の所轄管内に於て、連邦各機関及び各地方自治体に帰属する。

- 1 本条の主題に関し、連邦が設定した諸方針との調和を考慮し、連邦各機関が各々の一般生態政策及び規準を設定する。
- 2 本法または他の法令に依り連邦への帰属を規定されたもの以外の、連邦各機関及び各地方自治体が管理する資産及び地域に於ける生態均衡の保存と回復及び環境保全。
- 3 生態不均衡または環境被害が連邦機関または地方自治体の所轄以外に進展せず、連邦の活動を必要としない生態危機及び

- 環境危機に対する、独自または連邦と共同で行なうそれらの
予防及び制御。
- 4 連邦機関または地方自治体の所轄する生態系または環境に影響を与える可能性を持つが、重大な危険性を有さないと考えられる諸活動の規制。
 - 5 本法で生態保存が必要であると認める都市公園及び地区の規制・育成・管理。
 - 6 州または地方自治体に帰属する汚染源または地区に於ける大気汚染の予防及び制御。
 - 7 連邦に帰属する地域または汚染源以外の、生態均衡または環境に影響を及ぼす許容限度以上の騒音・振動・熱・光・悪臭の発生を有効に禁止する手段の設定。
 - 8 各州に於ける水資源の利用規定及び汚染の予防と制御。
 - 9 公共水道として指定または許可されている連邦資源としての水及び都市部の排水汚染の予防及び制御。本法及び他の該当法に基づき連邦資源に悪影響を及ぼさぬように、その処理・排水・浸透・処理水の再利用を制御する。
 - 10 本法・人間環境適合の一般法・地方条例の諸規定及び都市開発計画に基づき、人間環境適合を主眼とした地方生態規準。
 - 11 岩石またはその分塊であり建設または装飾資材の生産のみに利用し得るような地盤と同質な堆積物で、連邦に帰属しない鉱物または物質の利用を生態学的に規制する。
 - 12 排水・清掃・市場や集積基地・墓地・屠殺場・地方交通に係した都市部の生態均衡の保存と回復及び環境保全。
 - 13 本法及び該当規制法に基づく非危険固形廃棄物の運用及び処理の規制。
 - 14 その他、本法で規定する全て。

本法で規定する諸活動の分権の為に、各地方議会がその現行法との協調を考慮して作成する諸法規を基に、各市役所は各々の管轄に於て本法の諸規定を履行し、その警察及び行政の公示及び規準を公布するものである。

各々の権限の行使に於いて、連邦各機関及び各地方自治体は本法とこれに派生する諸規定を良く考慮し、都市開発環境省が公布する

生態技術規準を採用するものとする。

第7条:

連邦執行部は、都市開発・環境省並びに他の該当機関を通じて、各々の法的要件を遵守した上、連邦各機関及び各地方自治体との協調及び参画の協定を締結する事が可能であり、本法に示す目的を遂行する為の活動を行なう。

また連邦各機関及び各地方自治体政府の要求がある場合には、都市開発環境省がその技術的な必要援助を行なう。

第三章

都市開発・環境省の権限及び連邦民政局の諸機関と機構の協調

第8条:

都市開発環境省の権限として、：

- 1 生態の一般政策の制定と運用。
- 2 関係各界に対して本法とその規定及び生態技術規準を広め、その運用を監視する。
- 3 生態均衡及び環境の保護・保全・回復に関わる種々の活動を実行し、所掌範囲に応じて連邦民政局の各機関との調整を行なう。
- 4 本法第二篇に示す保護自然地区の設定に関し、連邦民政局の該当機関及び地方自治体と共に、連邦執行部に対する提案及びその検討を行なう。また、執行部が行なう対応活動に参画する。
- 5 生態均衡の保存と回復並びに天然資源の総合的運用の計画及びその推進。
- 6 連邦執行部及び該当する地区の地方機関と共に、我国の領土に於ける一般生態規定を作成する。
- 7 我国全域に適用し得る生態技術基準の発行。
- 8 生態の一般政策施行に於いて必要となる生態規準の作成。即ち、野生及び水棲動物群の保護、天然資源の有効利用、我国の領土に於ける一般生態規定、大気・水・土壌の汚染予防

- と制御であり、必要に応じて各々の該当機関と共に行なう。
- 9 本法第28及び29条に示す活動の環境に対する影響を評価する。
 - 10 厚生省と共に、環境補償政策を設定し運用する。
 - 11 厚生省と共に、危険資材または廃棄物に関わる活動の規制法案を連邦執行部に提案する。
 - 12 商業・工業振興省及びエネルギー・鉱業・国営工業省と共に、自動車の排ガス汚染因子を減少させる為の技術採用を検討する。
 - 13 メキシコ公的基準に盛り込むべき燃料などを規定する、生態技術基準の発行。
 - 14 農業水資源省・厚生省・商業工業振興省と共に、農薬・肥料・有害物質が生態に与える影響を規制する法案を連邦執行部に提案する。
 - 15 連邦執行部に対して、生態均衡の保存及び回復に関する法案制定を提案する。
 - 16 連邦執行部に対して、環境危機の予防と制御に対する必要措置を検討し、それらを必要とする地域への実施を提案する。
 - 17 連邦民政局の各機関・機構が、連邦執行部の決定した環境危機の予防と制御に関する措置を実行する際の調整。
 - 18 社会と民間の諸活動の関連付け。
 - 19 各地方毎の生態を考慮し、天然資源の有効利用に最適な技術使用の計画作成とその運用。
 - 20 その他、本法または他の法令またはその規定に示すもの。

第9条:

連邦府に於いて都市開発・環境省は前項に規定したその職権を行使し、連邦府は地方機関としての職権を行使する。この場合、以下の特別規定に従って連邦府議会の権限に影響を及ぼさない。

A. 都市開発環境省の権限として、:

- 1 商業設備や大衆設備として機能しない固定した元凶に依って連邦府内に発生した汚染の予防と制御、並びに連邦府内を移動する元凶から発生する汚染の、連邦府との協定に基づいた

- 予防と制御。
- 2 移動する元凶に依る大気汚染因子の最高許容量を規定する技術基準の発行。
 - 3 商業・工業振興省及びエネルギー・鉱業・半官半民工業省と共に、自動車の排ガス汚染因子を減少させる為の技術採用を検討する。
 - 4 必要に応じて連邦府内で使用される燃料などを規定した、メキシコ公的基準に盛り込むべき生態技術基準の発行。
 - 5 連邦府内の大気汚染監査体制の確立とその運用。
 - 6 処理設備に対して、連邦府内の排水システムの排水条件を設定する。
 - 7 農業水資源省及び厚生省と共に、排水の処理・運用・利用・活用に関する技術基準を発行する。
 - 8 厚生省と共に、全ての廃棄物に対する回収・処理・処分の技術基準を発行する。
 - 9 厚生省と共に、危険資材または廃棄物に関わる活動の規制法案を連邦執行部に提案する。
 - 10 農業水資源省・厚生省・商業工業振興省と共に、農薬・肥料・有害物質が生態に与える影響を規制する法案を連邦執行部に提案する。
 - 11 元凶が連邦管内の場合、騒音・振動・熱・光・悪臭に依る汚染を予防及び制御する。
 - 12 生態均衡に著しく影響を及ぼすか劣化させるような、本法第28及び29条に示す建設作業または国家・民間活動に於いて、それらが環境に及ぼす影響を評価すると共に監視を行なう。
 - 13 連邦執行部に対して、環境危機の予防と制御に対する必要措置を検討し、それらを必要とする地域への実施を提案する。
 - 14 連邦民政局の各機関・機構が、連邦執行部の決定した環境危機の予防と制御に関する措置を実行する際の調整。
 - 15 国立公園の構成および管理の基礎条件を設定する。連邦府に於ける他の生態保護区に関しては関係機関と協力してこれを行なう。
 - 16 所掌範囲に於ける検査・監視・処罰の適用。

B. 連邦府の権限として。 :

- 1 商業設備や大衆設備として機能する固定した元凶並びに、連邦府内を移動する元凶から発生した汚染の予防と制御。
- 2 大気汚染に関して、連邦府内の自動車通行エリアの検査体制の確立とその運用。都市開発環境省の規定する、汚染因子の最高許容量を越える自動車はその通行を制限する。
- 3 自動車排ガスレベルを減少させる為の交通・通行処置の採用。
- 4 公共輸送機関に於ける、排気ガス許容基準の履行状態の検査。
- 5 大気汚染の分析研究室群の運用。
- 6 都市開発環境省と厚生省が発行する、連邦府に於ける排水規制の為の技術基準を採用する。
- 7 農業水資源省と共に、連邦府に於ける水の再利用政策を確立し運用する。
- 8 生態技術基準に基づく排水処理システムの奨励と運用。
- 9 連邦執行部に対して、生態技術基準を参考にして、非危険固形廃棄物の回収・運用・処理活動の規制法案を提案する。
- 10 前項の固形廃棄物の投棄場所を設定する。
- 11 都市開発計画及び他の諸法令との調和を考慮した生態規準を設定する。
- 12 連邦府内で著しい不均衡状態にある地区または区域の生態均衡回復の為、連邦が設定する特別計画に於いてその関連部分での立案及び実行に参画する。
- 13 土壌使用・資源利用・諸活動に関し連邦執行部が規定するもので、連邦府内の地区や地域に対する汚染の発生が懸念される発令の警戒。
- 14 連邦に帰属する元凶からの汚染以外で、連邦府内の騒音・振動・熱・光・悪臭に起因する汚染の予防と制御。
- 15 本案第29条以外の、生態均衡に著しく影響を及ぼすか劣化させるような建設作業または国家・民間活動の実行に対して、それらが環境に及ぼす影響を本法第28条に基づいて評価すると共に監視する。
- 16 連邦執行部が生態危機及び環境危機の予防と制御の為に規定する措置を、その所轄内に於いて実行する。
- 17 都市開発環境省との合意事項・国立公園の編成及び管理・同