

RELATÓRIO DO ESTÁGIO FEITO
NOS EE.UU. PELO ENGENHEIRO HIDRÓLOGO
RUY EDY DA SILVEIRA



PHL - Tombo 13748
MFN 137539



CPRM

RELATÓRIO DO ESTÁGIO FEITO NOS EE.UU.
PELO ENGENHEIRO HIDRÓLOGO RUY EDY IGLESIAS DA SILVEIRA

ÍNDICE

	<u>Página</u>
I - INTRODUÇÃO	I
II - OBJETIVOS DO ESTÁGIO	I
III - ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO	2
IV - CONCLUSÕES	4
V - A PROGRAMAÇÃO CUMPRIDA	6
VI - RECOMENDAÇÕES	26
VII - AGRADECIMENTOS	27

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se ao estágio realizado pelo Engenheiro Hidrólogo Ruy Edy Iglesias da Silveira, nos Estados Unidos da América.

Este técnico do Departamento de Recursos Hídricos - DEHID, participou naquele País, de um curso de Hidrometria - Qualidade das Águas - Águas Subterrâneas, ministrado pelo United States Geological Survey - USGS.

Este curso foi patrocinado pelo Convênio MME/USAID e teve em Denver, Colorado, a duração de doze semanas, precedidas de duas outras, a título de adaptação, passadas uma em Washington D.C. e a outra em Denver.

Para o curso que desenvolveu-se no Denver Federal Center, U.S.G.S., bldg. 53, foi necessário o afastamento deste técnico, de 19 de março a 30 de junho de 1974, de suas funções na capital de São Paulo, conforme memorando nº 224/DEHID/74.

II - OBJETIVOS DO ESTÁGIO

O estágio, inicialmente planejado ser um treinamento em serviço nos Distritos do U.S.G.S., conforme Memo 2317/DETEC/73, foi, uma semana após, alterado e ampliado para constituir-se num período de curso seguido de outro de atuação prática, conforme carta do U.S.G.S. de 27 de julho de 1973.

Pela segunda programação teríamos doze semanas de curso e mais oito de treinamento em serviço.

.../...

Lamentavelmente, por razões que à época nos foram explica-
das como de ordem econômica, este planejamento foi nova-
mente alterado, resumindo a participação dos engenheiros
da CPRM às doze primeiras semanas.

Desta forma entendemos que os objetivos do curso seriam os
de nos por ao par das mais modernas técnicas e dos mais
recentes equipamentos utilizados em hidrometria e na ava-
liação da qualidade das águas e dos potenciais hídricos
subterrâneos.

Estes eram os nossos pontos de vista, os quais nos satis-
faziam, e acreditamos, também à Direção da CPRM, pois que
enviados fomos para os Estados Unidos.

Entretanto outros eram os objetivos dos organizadores, que
por razões que abaixo esclarecemos, fizeram realizar os
cursos de uma maneira bem diferente dos nossos ideais.

Os objetivos do curso foram os de procurar homogeneizar o
grupo de participantes nas técnicas de hidrometria - quali-
dade das águas e águas subterrâneas.

Cumpramos aqui informar a constituição do grupo em treinamen-
to:

<u>País</u>	<u>Nº de Participantes</u>	<u>Campo de Atividade</u>
Brasil	7	Hidrometria de Superfície
Índia	5	Geohidrologia
Nepal	3	Qualidade das Águas
Espanha	1	Geohidrologia
Líbia	1	Geohidrologia
Afganistão	1	Geohidrologia
<u>Total</u>	18	

III - ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO

Dividido em três períodos de quatro semanas cada um, o cur-
so foi apresentado na seguinte ordem:

- a) Hidrometria de Superfície
- b) Qualidade das Águas
- c) Águas Subterrâneas

Comentaremos em separado cada uma das partes.

a) Hidrometria de Superfície

Sob o nosso ponto de vista, este curso foi o que melhor foi apresentado, comparativamente aos que se seguiram. Todavia o seu conteúdo informativo e a didática dos instrutores deixou muito a desejar, salvo raras exceções.

Quanto ao conteúdo informativo, muitíssimo pouco foi a apresentado que já não fosse por nós conhecido, pois que todos os brasileiros participantes têm curso de pós-graduação em Hidrologia Aplicada realizado no IPH da U.F.R.G.S. sob a supervisão da UNESCO.

Lamentavelmente não nos foi dado conhecer os detalhes íntimos e práticas de instalação e manutenção dos equipamentos mostrados. Não obtivemos manuais dos equipamentos nem lista dos fabricantes que poderiam ser úteis em consultas futuras.

No que se refere à didática dos instrutores, podemos dizer que não esperávamos e nem temos necessidade de excelentes mestres, mas apenas de elementos tão bons quanto aos anteriormente conhecidos aqui no Brasil em cursos outros. Infelizmente a grande maioria caracterizou-se pela limitação de conhecimentos e insegurança no conteúdo transmitido.

b) Qualidade das Águas

Seguindo a ordem cronológica, também a qualidade do curso ficou em segundo lugar relativamente aos três períodos.

Do seu conteúdo informativo absorvemos conhecimentos que nos permitem uma sensibilidade remota do que se constitui poluição em rios, lagos e sub-solos.

A sofisticada instrumentação, mostrada em visitas feitas em alguns minutos, bem como a alta tecnologia envolvida exige a participação de técnicos altamente especializados para seu uso e prática.

Os parâmetros que aprendemos a medir e os instrumentos utilizados nos permitem apenas a orientar e fiscalizar campanhas de coleta de amostras no campo.

A orientação geral dos trabalhos deve partir de uma equipe de biólogos e químicos especialmente voltados para o assunto.

Os trabalhos que nos foram apresentados versavam sobre os resultados obtidos por químicos e biólogos com Ph.D. após vários anos de pesquisa.

Dado o nosso ramo de especialização a maioria das palestras assumiu o caráter de noticiário da atualidade científica sobre o assunto.

c) Águas Subterrâneas

O conteúdo da matéria lecionada, tal como aconteceu com águas superficiais, já havia sido coberto pelo curso de pós-graduação.

Além de não trazer nenhum conhecimento novo, o curso foi enormemente prejudicado pela pior equipe de instrutores que trabalhou conosco.

Neste último mês não vimos um único equipamento de medida, ainda que saibamos que existem, pois conhecemos os do curso no Instituto de Pesquisas Hidráulicas.

Em resumo, foi um mês completamente perdido.

IV - CONCLUSÕES

Um único aspecto podemos considerar como positivo: a farta distribuição de folhetos e livretos do U.S.G.S.

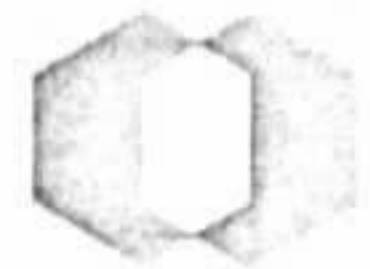
A validade do curso, ou melhor, a utilidade do curso para a C.P.R.M. e para o autor deste relatório, vai depender do crédito que for dado aos trabalhos inspirados e baseados na bibliografia distribuída durante as doze semanas do curso.

Outro aspecto, menos relevante, porém não menos importante, foi a experiência prática da vida numa sociedade organizada, plena de informações e facilidades, regida pela honestidade, dedicação e respeito ao indivíduo.

.../...

Para um acompanhamento do que foi observado nas aulas for
necemos a seguir a programação cumprida, a qual nos foi
entregue na véspera de cada novo período de quatro sema-
nas.

.... /



6.

CPRM

V - A PROGRAMAÇÃO CUMPRIDA

(Entregue nos Estados Unidos às vésperas de cada novo período de quatro semanas).

.... /

①

Week 1
April 8-12, 1974
SURFACE WATER TECHNIQUES

P. N. WALKER, INSTRUCTOR

Monday

Why measure streamflow?
Specific uses of streamflow data
Streamflow variability
 In time
 In space
 Along a stream
 Among streams
Rainfall, evaporation, infiltration

Patrol in the USGS
c/o USGS - WLD
Room 304
200 WEST GRAVE ST.
RICHMOND, VIRGINIA

Tuesday

General procedure for gaging streams
Site selection for gaging stations
 Recording and nonrecording
Stage measurement at gaging stations
 Recording and nonrecording
Discharge measurements

23220

Wednesday

Field trip to gaging station
 Make measurements
 See equipment

Thursday

Discharge ratings at gaging stations
Shifting controls
Slope-stage-discharge ratings

Friday

Intepretation and processing of stage records
 (graphic, digital, and nonrecording)
Computation of discharge
Use of hydrograph to detect questionable record

Week 2
April 15-19, 1974
SURFACE WATER TECHNIQUES

②
USGS - WRD
Room 115
Federal Bldg
Santa Fe, New Mexico
87501

Monday -- A. G. SCOTT, INSTRUCTOR

Introduction to statistics in hydrology
Defining flow characteristics from gaging station records
Extending streamflow information in time

Tuesday

Transferring streamflow characteristics in space
Regional analysis
Defining basin characteristics (?)
Mean flow and flood-peak characteristics from
channel measurements

Wednesday

Field trip to measure stream channels and time of travel -- J.F. WILSON,
INSTRUCTOR

Thursday

Mean flow from discharge measurements
Low-flow partial-record stations
Snow surveys
Forecasting problem

Friday

Streamflow recession curves
Seasonal low-flow forecasting
GW-SW interrelation

Week 3
April 22-26, 1974
SURFACE WATER TECHNIQUES

Monday -- D. D. HARRIS, INSTRUCTOR

- Special gaging problems
 - Rating gates
 - Use of flumes
 - Deflection vanes
 - Moving-boat method of measuring discharge
 - Gaging estuary flow
 - Discharge from power-plant records

Tuesday

- Indirect measurements
 - Theory
 - Field and office practices for SA
- Step-backwater method
- Computation of flow over roads and dams and through contractions

Wednesday

- Field trip to streams used for slope-area and step-backwater computations
- Selection of reaches, cross sections and roughness coefficients

Thursday

- Flow routing
- Time of travel measurements
 - Of water
 - Of flood wave
- Dispersion
- Generalization of time-of-travel data

Friday -- J. F. FICKE, INSTRUCTOR

- Measurement of evaporation
 - Pan
 - Energy budget
 - Mass transfer
 - Water budget
- Potential and actual ET

Building 53
Room H-2108

Week 4
April 29-May 2, 1974
SURFACE WATER TECHNIQUES
V. B. SAUER, INSTRUCTOR

Monday

Computer capabilities and uses
Data reduction programs
Analytical programs

Tuesday

Rainfall-runoff models
Stochastic and deterministic
Stream-system models

Wednesday

Effects of land use on streamflow
Urban, Deforestation, Agricultural
Storage analyses

Thursday

Design of a surface-water data-collection system
USGS method
Method for country with few records

Friday

No class

HYDROLOGIC TECHNIQUES FOR INTERNATIONAL PARTICIPANTS

Denver Training Center

May 6 - 10, 1974

Daily Schedule

Week 5

Water Quality

CARLOS E. DE S. NASCIMENTO.

Coordinator:

Marvin W. Skougstad

Monday, May 6

- James E. Biesecker: 0800 Introduction to water quality.
- Marvin W. Skougstad: 0900 The natural chemical quality of water; basic measurements; major chemical components.
- Marvin J. Fishman: 1000 Water-quality measurements: ph, Alkalinity, acidity, dissolved solids, specific conductance, alkali and alkaline-earth metals, hardness.
- David E. Erdmann:
- 1200 Lunch
- Marvin J. Fishman 1300 Laboratory A: pH, alkalinity, acidity.
- David E. Erdmann B: dissolved solids, specific conductance
- Oliver J. Feist, Jr. C: alkali and alkaline-earth metals.
- 1350 Laboratory A: dissolved solids, specific conductance.
- B: alkali and alkaline-earth metals.
- C: pH, alkalinity, acidity.
- 1510 Laboratory A: alkali and alkaline-earth metals.
- B: pH, alkalinity, acidity.
- C: dissolved solids, specific conductance.
- 1600 Adjourn

Tuesday, May 7

- Marvin W. Skougstad: 0800 Cationic constituents: SO₄, Cl, F, NO₃, PO₄.
- Marvin W. Skougstad: 0900 Other cations and anions: Mn, Fe, Al, B, Li, Sr.
- Marvin J. Fishman: 1030 Water-quality measurements: SO₄, Cl,
David E. Erdmann F, NO₃, PO₄, Dissolved oxygen, Fe.
- 1200 Lunch
- Marvin J. Fishman 1300 Laboratory A: SO₄, Cl.
David E. Erdmann B: F, DO.
Oliver J. Feist, Jr. C: NO₃, PO₄, Fe.
- 1350 Laboratory A: F, DO.
B: NO₃, PO₄, Fe.
C: SO₄, Cl
- 1510 Laboratory A: NO₃, PO₄, Fe.
B: SO₄, Cl.
C: F, DO.
- 1600 Adjourn

Wednesday, May 8

Marvin W. Skougstad:

0800 Physical parameters and water quality.

Marvin J. Fishman:

1000 Trace elements: Cd, Pb, Zn, Cu, Hg, As, Se.

1200 Lunch

Marvin J. Fishman
David E. Erdmann
Oliver J. Feist, Jr.

1300 Laboratory A: Turbidity, suspended solids.
B: AAS + extraction, Cd, Pb, Mn.
C: AAS-flameless, As, Hg, Se.

1350 Laboratory A: AAS + extraction, Cd, Pb, Mn.
B: AAS-flameless, As, Hg, Se.
C: Turbidity, suspended solids.

1510 Laboratory A: AAS-flameless, As, Hg, Se.
B: Turbidity, suspended solids.
C: AAS + extraction, Cd, Pb, Mn.

1600 Adjourn

Thursday, May 9

Marvin J. Fishman: 0800 Calculations, significant figures,
reporting data, analytical reliability.

Marvin W. Skougstad: 0900 Graphical presentation of data.

Paul R. Barnett: 1030 Tour: spectrographic laboratory.

1200 Lunch

Robert L. Wershaw: 1300 Organics in water; agricultural materials
Marvin C. Goldberg: and wastes, natural organics, pesticides.

1600 Adjourn

Friday, May 10

Room 119

George Dimondie 6:45

George Dimondie

0800 Sub-surface wastes disposal; fate of materials, well characteristics, pre-treatment, monitoring methods.

M. C. Goldberg
R. L. Wershaw

1030 Tour: organic laboratories.

1200 Lunch

Robert Brennan:

1300 Sampling for water-quality measurements.

1600 Adjourn

WEEK 6

Coordinator--Mr. Jack D. Dewey

Monday, May 13

0800 Water quality field techniques--
pH, DO, specific conductance, alkalinity,
filtration, sample preservation, sample
bottles and containers, temperatures,
Millipore kits.

R. Brennan
L. Schroeder
V. Briggs

1200 Lunch

1300 Field trip to Clear Creek at Golden--
Use of sampling equipment, sampling techniques
(ETR, DI, quarter point, etc.), field analyses,
filtration, etc.

1700 Adjourn

Tuesday, May 14

0800 Fluvial sediment concepts, from source to deposition--

J. Dewey
B. Delaney

1200 Lunch

1300 Concepts continued--

"

1600 Adjourn

Wednesday, May 15

0800 Sediment field methods--
Equipment, sampling techniques for suspended sediment
and bed material, kinds of samples, frequency, pro-
grams, reservoir surveys.

"

1200 Lunch

1300 Field methods continued

J. Dewey
B. Delaney

1600 Adjourn

Thursday, May 16

0800 Laboratory methods for sediment--
Concentration, particle size, computation of records.

J. Dewey
B. Delaney

1200 Lunch

1300 Laboratory continued

1600 Adjourn

Friday, May 17

0800 Trip to Engineering Research Center, Ft. Collins--
Tour of laboratory, lectures on total load, computations,
river mechanics, canal design

C. Nordin

1200 Lunch

1300 Trip continued, and return
to Denver

1600 Adjourn

W. J. ...

Program on Aquatic Biology

WRD Training Course on

Hydrologic Techniques for International Participants

Monday and Tuesday, May 20-21, 1974

Monday, May 20

- 0800 Biologic problems in hydrology J. Ficke
- 0830 Introduction to the biota D. Wentz
- Coffee break
- 1000 Actions of bacteria G. Ehrlich
D. Hall
- 1130 Lunch break
- 1230 Biology of stream systems D. Wentz
- 1430 Biology of lakes T. Winter

Tuesday, May 21

- 0800 Methods in biological studies D. Wentz
T. Winter
D. Hall
- 1000 Field trip

119
23/05/74

Wednesday, May 22

- 0800 Sediment transport of trace metals and organics-- R. L. Malcolm
Importance, fate of absorbed material, entrance
into biological cycles.
- 1000 " " " " " " J. A. Leenheer
- 1200 Lunch
- 1300 Radio chemistry -- significance, sources, V. J. Janzer
techniques
- 1500 Tour of reactor facilities and laboratories P. Kraker,
L. L. Thatcher
L. J. Schroder
- 1600 Adjourn

Thursday, May 23

- 0800 Introduction: Worth of data and data- T. D. Steele
collection program planning
- 1000 Data analysis--principles and examples
- 1130 Lunch
- 1230 Data-analysis procedures (continued) T. D. Steele
data program evaluation, and network
design
- 1415 Data processing and discussion of ADP K. B. Rennick
computer programs

Friday, May 24

- 0800 Topic summary and class discussion T. D. Steele
- 0900 Water quality and the environment-- D. A. Rickert
A summation of water-quality information
relative to water source, waste water, water
usage, data usage, water-quality criteria and
standards.
- 1130 Lunch
- 1230 Water quality and the environment - continued D. A. Rickert

VALID

WEEK 8

Coordinator--Dr. Eugene Brown

Monday May 27

HOLIDAY

May 28

J. E. Biesecker	0800	Water quality and the environment-- A summation of water-quality information relative to water source, waste water, water usage, data usage, water-quality criteria and standards.
	0930	Approaches to water-quality programming
	1130	Lunch
J. F. Ficke	1230	Planning and management of water-quality programs.
	1400	Site selection and sample scheduling, networks.
	1530	Water-quality surveys: reconnaissance, basin, short term.
	1600	Adjourn

May 29

	0800	Tour of Computer Center
	1130	Lunch
J. Bennett	1230	Water Quality Modeling
	430	Adjourn

May 30

L. Konikow W. Wood	0800	Geochemistry and application to ground-water problems--Recharge, injection, etc.
	1200	Lunch
H. Claassen J. Wilson	1300	Dye tracer studies in water quality Surface water and ground water
	1600	Adjourn

May 31

HOLIDAY for Participants

WATER RESOURCES DIVISION
HYDROLOGIC TECHNIQUES FOR INTERNATIONAL PARTICIPANTS

GROUND WATER TECHNIQUES
June 3 - 28, 1974

SCHEDULE

Monday, June 3

- 0800 Ground-water flow systems as governed by geologic, physiographic, and climatic factors -- S. W. Lohman
- 1000 Problem definition in ground-water resource development -- S. W. Lohman
- 1200 Lunch
- 1300 Ground-water geology-concepts and general principals -- S. W. Lohman

Tuesday, June 4

- 0800 Ground-water geology - continued -- S. W. Lohman
- 1200 Lunch
- 1300 Ground-water geology - continued -- S. W. Lohman

Wednesday, June 5

- 0800 Limestone hydrology -- F. A. Swenson
- 1200 Lunch
- 1300 Test drilling and well construction -- E. D. Gordon

Thursday, June 6

- 0800 Methods for determining geologic parameters - Introduction -- S. W. Lohman
- 1200 Lunch
- 1300 Geologic work exercise -- S. W. Lohman

Friday, June 7

- 0800 Geologic field trip -- S. W. Lohman

GROUND WATER TECHNIQUES

SCHEDULE

Monday, June 10

0800 Hydrologic equipment unit - lecture and drilling coring demonstration -- W. E. Teasdale

Tuesday, June 11

0800 Borehole geophysics - Theory and demonstration -- W. S. Keyes,
R. H. Merkel
L. M. MacCary

Wednesday, June 12

0800 Surface geophysics - Theory -- Regional Geophysics Branch Personnel

Thursday, June 13

0800 Ground-water hydraulics -- Concepts and definitions -- S. W. Lohman

Friday, June 14

0800 Ground-water hydraulics - continued -- S. W. Lohman

GROUND WATER TECHNIQUES

SCHEDULE

Monday, June 17

- 0800 Potentiometric maps-data collection and reduction -- J. E. Moore
- 1200 Lunch
- 1300 Aquifer test - design and layout -- E. A. Sammel
Neutron log analysis of specific yield

Tuesday, June 18

- 0800 Aquifer test - field -- E. A. Sammel

Wednesday, June 19

- 0800 Aquifer test analysis -- E. A. Sammel

Thursday, June 20

- 0800 Geochemistry of ground water -- W. W. Wood
- 1200 Lunch
- 1300 Hydrologic lab - lecture and demonstration -- Hydrologic Lab Staff

Friday, June 21

- 0800 Geochemistry of ground water - continued -- W. W. Wood
- 1200 Lunch
- 1300 Collection of basic ground-water data -- J. E. Moore

GROUND WATER TECHNIQUES

SCHEDULE

Monday, June 24

- 0800 Analytical methods to determine well interference and streamflow depletion -- R. T. Hurr
- 1000 Land Subsidence -- F. S. Riley
- 1200 Lunch
- 1300 Artificial recharge studies -- R. F. Brown
- 1500 Deep well waste disposal -- R. K. Blankennagel

Tuesday, June 25

- 0800 Analog models - theory and demonstration -- J. M. Cahill

Wednesday, June 26

- 0800 Digital models -- P. C. Trescott
- 1200 Lunch
- 1300 Planning a ground-water investigation -- W. L. Burnham

Thursday, June 27

- 0800 Planning a ground-water investigation--continued -- J. E. Moore
- 1200 Class adjourned

VI - RECOMENDAÇÕES

Dada a natureza crítica e a vontade de um constante aperfeiçoamento, os próprios organizadores do curso procuraram saber qual era a nossa impressão do curso e o que recomendávamos. Por duas vezes tivemos oportunidade de nos expressar, uma oral e outra por escrito, dando o nosso ponto de vista tal como aqui o fizemos.

Sob o aspecto do conteúdo técnico, as nossas recomendações foram anotadas e quanto ao aspecto didático dos instrutores recebemos inúmeras justificativas e desculpas.

Acontece que os instrutores são escolhidos pela cúpula diretiva do U.S.G.S. em Washington, ficando o Centro de Treinamento, em Denver, totalmente incapacitado a mudar os escolhidos. Todavia, os nossos relatórios escritos juntaram-se aos inúmeros relatórios de outros participantes desse e de outros cursos, feitos por estrangeiros e por norteamericanos, todos com o mesmo teor crítico, como me foram dados para ler e observar.

Para conhecimento desta Companhia, apresento a seguir, o relatório dirigido à Mrs. R. Williams do U.S.G.S. - Washington.

No que nos cabe recomendar a esta Companhia, gostaríamos de sugerir duas coisas:

- 1) que os novos estágios, caso venham a ocorrer, sejam o mais práticos possível e de conteúdo técnico bem definidos e previamente bem conhecidos;
- 2) a duração destes estágios não deve ser maior do que um mês, caso contrário o elemento enviado, se casado, deve ser acompanhado da família.

Uma Companhia só cresce quando seus técnicos evoluem intelectual e profissionalmente, e para isso é preciso que se tenha tranquilidade e satisfação no que se está fazendo. Do contrário cai-se na mediocridade e gera-se inflação.

VII - AGRADECIMENTOS

Agradeço à Dra. Elcine Aguiar Campos de Oliveira, M.D. Chefe do DEHID, a indicação do nosso nome, bem como à Direção da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais pela confirmação do mesmo na participação desta viagem aos Estados Unidos.

Os nossos agradecimentos são também extensivos ao U. S. Geological Survey e USAID, que na condição de membros do Convênio MME/USAID, tornaram possível a exequibilidade do programa.

São Paulo, agosto de 1974



Ruy Edy Iglesias da Silveira

REIS/zasm

Denver, June 24th., 1974

Mrs. Rebecca A. Williams
U.S. Geological Survey
1825 K Street, Suite 316, N.W.
Washington, D.C. 20244

Dear Mrs. Williams

Answering your letter of June 7, I will try to present you a summary report about the training course taken here in the Denver Federal Center.

The main objective of this report is to let you know my impressions about the three parts of the course, instructors and facilities available at the Federal Center.

STRUCTURE OF THE COURSES - All the comments made below have to be analysed considering our background of hidrologists with post graduation course taken at the University of Rio Grande do Sul - Institute of Hidraulic Researches. The subjects covered at the Institute, and its contents, were submitted to the U.S.G.S./Rio de Janeiro office, prior to the course (about September 73), in order to have a proper course chosen to fit the intention of improving : depth of knowledge or new subjects.

- Surface Water - Subjects ; only Regional Analysis was a new topic.
Instructors : P.N.Walker was the only one having the same level presented by the U.S.G.S. staff in Brazil.
Facilities : only a few equipments were shown.
- Water Quality - Subjects : most of them were presented in a Ph.D. research level, consequently useless for us.
Instructors: J.F.Ficke was the only one to realize wich were our necessities, and to teach the classes in a level and with a content useful by all the participants.
Facilities : a very high and sofisticate tecnology was a total loss of time for us. We were unable to keep most of the informations given due to the absense of background, professional interest (bacteriology, for instance) and speed of presentation of the subjects.
- Ground Water - Subjects : only one or two topics were new for us. As a matter of fact the content of the subjects was almost totaly prejudiced by the way it was presented by the instructors.
Instructors: most of them were unable to transmit what they certainly know.
Facilities : with exception of the home made equipment presented by Warren Wood, nothing else was shown.

cont.

(continuation)

RESUME - Subjects : only a few items were presented with real interest and im_mediate use in our country.

Instructors: I suggest to the responsables for the nomination of the ins_tructors to give a look at the video tapes made douring the lectures, in order to make theirs own conclusions.

Facilities : with exception of a good amount of books (TWRI) and papers (xerox copies) distributed along the course, we were not teached how to use, instal, mantain, choose and where to purchase the equipment showed in books, slides and films.

SUGGESTIONS - The courses should be programed to expand and profound the know_ledge of the participants. To achieve these goals the group under training should have the same background and interest in the subject, what certainly didn't hapen with us(all the 18). Once taken this care in selecting the participants, all the ins_tructors have to be informed of the background, interest, actu_al level of development in the country of the participants in order to make the course interesting and USEFUL to everybody.

In the nomination of the instructors, it is obvious, has to be observed the capability and pleasure one have to transmit what he knows.

In a so large organization like U.S.G.S. I am sure all these goals will be achieved in further courses.

ACKNOWLEDGMENTS - The course was not the only experience lived here in the U.S.. I sincerely appreciated to live in this well developed society. For all this, please accept my sincere

Thanks

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'D. L.', with a long horizontal line extending to the right.