

# MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria de Minas e Metalurgia  
CPRM – Serviço Geológico do Brasil

## RELATÓRIO DE VIAGEM À CIDADE DE QUITO

CAPITAL DO EQUADOR

Frederico Cláudio Peixinho  
Liano Silva Veríssimo  
Robério Bôto de Aguiar



 **CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de  
Minas e Energia



Outubro/2008



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**Secretaria de Minas e Metalurgia**  
**CPRM – Serviço Geológico do Brasil**

294

PHL 022944

**RELATÓRIO DE VIAGEM À CIDADE DO QUITO**  
**CAPITAL DO EQUADOR**

**Frederico Cláudio Peixinho**

**Liano Silva Veríssimo**

**Robério Bôto de Aguiar**

**Outubro / 2008**

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO DA VIAGEM
3. PROGRAMA DA VIAGEM
  - Roteiro e Cronograma
  - Hotéis utilizados em Quito
4. ALGUNS ASPECTOS SOBRE O EQUADOR E SUA HISTÓRIA
  - 4.1 Dados principais
  - 4.2 Um pouco de História
    - Período pré-colombiano e colonização
    - Independência
    - Século 20
  - 4.3 A política do Equador
    - Poder Executivo
    - Poder Legislativo
    - Poder Judiciário
  - 4.4 A economia do Equador
    - História monetária
  - 4.5 A geografia do Equador
5. ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS
  - Trabalhos apresentados
  - Aspectos gerais
  - Trabalho 1
  - Trabalho 2
  - Trabalho 3
6. CONTATOS REALIZADOS
7. CONCLUSÕES
8. RECOMENDAÇÕES
9. FONTES DE CONSULTA
10. AGRADECIMENTOS
11. ANEXOS
  - ANEXO 1 - RELAÇÃO DE EMPRESAS E PESSOAS CONTATADAS NO CONGRESSO
  - ANEXO 2 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA
  - ANEXO 3 - CARTÕES DE VISITAS

## 1. INTRODUÇÃO

Os motivos que deram origem à nossa viagem foram apresentar trabalhos no *IX Congreso Latinoamericano – Hidrologia Subterranea y Expo Agua 2008*, além de divulgar e promover as ações desenvolvidas pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil na área nos recursos hídricos subterrâneos, assim como, realizar contatos com pesquisadores internacionais, conhecer produtos/serviços de empresas públicas e privadas e trocar experiências sobre gestão, manejo e aproveitamento sustentável da água subterrânea na América Latina.

Essas ações foram realizadas através da apresentação de três trabalhos técnicos. O primeiro foi uma apresentação sobre o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos - SIAGAS,

Os outros dois trabalhos apresentados fazem parte do projeto *Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro*, executado em conjunto pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM e uma rede cooperativa de pesquisa, constituída por Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Esse projeto trata do convênio 01.04.0623.00, firmado entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, responsável pela implementação do Fundo Setorial de Recursos Hídricos.

No caso, os trabalhos apresentados foram executados em conjunto pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM / Residência de Fortaleza e o Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará – UFC, na Bacia Sedimentar do Araripe, sul do estado do Ceará.

A viagem dos representantes Liano Silva Veríssimo e Robério Boto de Aguiar, hidrogeólogos da CPRM, lotados na Residência de Fortaleza, foi autorizada na forma do disposto no Decreto nº 1.387, de 7 de fevereiro de 1995, em Despacho do Diretor Presidente da CPRM, publicado no Diário Oficial da União em 01/07/2008, Seção 2, página 39.

A viagem do representante da CPRM Frederico Cláudio Peixinho, Eng<sup>o</sup>. Hidrólogo, chefe do Departamento de Hidrologia – DEHID, lotado no Escritório do Rio de Janeiro, foi autorizada na forma do disposto no Decreto nº 1.387, de 7 de fevereiro de 1995, em

Despacho do Diretor Presidente da CPRM, publicado no Diário Oficial da União em 09/07/2008, Seção 2, página 30.

## 2. OBJETIVO DA VIAGEM

A viagem dos representantes da CPRM teve como objetivo a participação no *IX Congreso Latinoamericano – Hidrologia Subterranea y Expo Agua 2008*, realizado entre os dias 08 e 12 do mês de Julho de 2008 na cidade do Quito – Equador.

Nesse evento foram apresentados três trabalhos intitulados;

1. “AVALIAÇÃO DA RECARGA SUBTERRÂNEA NO VALE DO CARIRI, CEARÁ, BRASIL” de autoria do geólogo Robério Bôto de Aguiar da Residência de Fortaleza.

2. “ESTUDO DE VULNERABILIDADE E RISCO À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO VALE DA BACIA SEDIMENTAR DO ARARIPE, ESTADO DO CEARÁ/NE DO BRASIL” de autoria do geólogo Liano Silva Veríssimo da Residência de Fortaleza.

3. “SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – SIAGAS BRASIL” de autoria dos Eng<sup>o</sup>. Hidrólogo Frederico Cláudio Peixinho, Eng<sup>o</sup>. de Minas José Emilio Carvalho Oliveira e da Geóloga Flávia Maria de F. Nascimento, do Escritório do Rio de Janeiro.

## 3. PROGRAMA DA VIAGEM

### Roteiro e Cronograma

Data	Atividade
06/07/08	Embarque em Fortaleza – GOL 1849 às 20h para São Paulo Chegada em São Paulo às 23h 30 min Pernoite em São Paulo
07/07/08	Embarque em São Paulo – LAN 775 às 10h para Santiago Vôo atrasado devido ao tempo nublado (embarque somente às 15h) Chegada em Santiago às 19h Embarque em Santiago – LAN 642 às 21h para Lima (Peru) Chegada em Lima (Peru) às 23h Pernoite em Lima (Peru)
08/07/08	Embarque em Lima (Peru) – LAN 580 às 10h para Quito (Equador) Chegada em Quito (Equador) às 13h 30 min Parte da tarde: inscrição no congresso e participação nas seções técnicas. Noite: Coquetel de abertura
09/07/08	Manhã: participação nas seções técnicas. Visita ao <i>Museo del Agua</i> (Museu da Água) Tarde: apresentação do trabalho do geólogo Robério Bôto de Aguiar e participação nas seções técnicas. Noite: <i>show</i> folclórico no Teatro Sulcre

10/07/08	Manhã: Participação nas seções técnicas. Tarde: Apresentação do trabalho do geólogo Liano Silva Veríssimo; participação nas seções técnicas; visita aos estandes da exposição e assembléia da ALHSUD. Noite: visita ao centro histórico de Quito e <i>show</i> Calle la Ronda
11/07/08	Manhã: apresentação do trabalho do Dr. Frederico Cláudio Peixinho; participação nas seções técnicas e visita aos estandes da exposição. Tarde: participação nas seções técnicas e encerramento do evento com uma mesa redonda. Noite: jantar de confraternização no hotel Quito.
12/07/08	Excursão técnica na rota dos vulcões (Cotopaxi e Tungurahua)
13/07/08	Visita ao teleférico para observar o vulcão Pinchincha e a <i>Mitad del Mundo</i> (Metade do Mundo), ponto em que a linha que divide os hemisférios Norte e Sul do globo tem seu marco. Embarque em Quito (Equador) – LAN 1447 às 21h 45 min para São Paulo (com escala em Guayaqui (Equador) e conexão em Santiago (Chile)).
14/07/08	Chegada em Santiago (Chile) às 05h 10 min Embarque em Santiago (Chile) – LAN 750 às 07h 30 min para São Paulo Chegada em São Paulo às 12h Embarque em São Paulo – GOL 1848 às 16h 05 min Chegada em Fortaleza às 19h 30 min

#### Hotéis Utilizados em Quito

Hotel	Período	Endereço
Hotel Sebastian	08 a 13/07/2008	Diego de Almagro 822 y Luis Cordero P.O.BOX: 17-07-9377 – Quito - Equador Fone (593-2) 2222.300 FAX (593-2) 2222.500 hotelsebastian@hotmail.com

#### 4. ALGUNS ASPECTOS SOBRE O EQUADOR E SUA HISTÓRIA

O Equador, oficialmente República do Equador (em espanhol: República del Ecuador), é um país da América do Sul, limitado a norte pela Colômbia, a leste e sul pelo Peru e a oeste pelo oceano Pacífico. Além do território continental, o Equador possui também as ilhas Galápagos, a cerca de 960 km do território continental, sendo o mais próximo daquelas ilhas. Seu território de 256 561 km<sup>2</sup> é cortado ao meio pela Linha do Equador. A sua capital é Quito, todavia a maior cidade e a mais importante economicamente é Guayaquil.

Em 1978, o centro histórico de Quito foi o primeiro patrimônio da humanidade pela UNESCO. Fundada em 1534, a cidade está a 2.850 metros sobre o nível do mar com uma população de 2 milhões de habitantes na região metropolitana. É a segunda capital

mais alta do mundo, depois da La Paz, Bolívia. Quito é o maior, menos modificado e melhor preservado centro histórico na América Latina (dito pela UNESCO).

<b>República del Ecuador República do Equador</b>	
	
<b>Bandeira</b>	<b>Brasão de armas</b>
Lema: Dios, patria y libertad	
Hino nacional: Salve, Oh Patria	
Gentílico: equatoriano	



**Mapa de Localização**

#### **4.1 Dados principais:**

**Nome oficial:** República do Equador (República del Ecuador).

**Nacionalidade:** equatoriana.

**Data nacional:** 24 de maio (Independência).

**Capital:** Quito.

**Cidades principais:** Guayaquil (1.973.880 habitantes), Quito (1.487.513), Cuenca (255.028), Machala (197.350) e Santo Domingo de los Colorados (183.219) (1997).

**Idioma:** espanhol (oficial), quíchua, línguas regionais.

**Religião:** cristianismo 93,4% (católicos), outras 6,6% (1995).

## **GEOGRAFIA:**

**Localização:** América do Sul.

**Hora local:** -2h.

**Área:** 283.561 km<sup>2</sup>.

**Clima:** equatorial (zona litorânea) e equatorial de altitude (interior).

**Área de floresta:** 111 mil km<sup>2</sup> (1995).

## **POPULAÇÃO:**

**Total:** 12,6 milhões (2000), eurameríndios 55%, ameríndios 25%, europeus ibéricos 10%, afro-americanos 10% (1996).

**Densidade:** 44,43 hab./km<sup>2</sup>.

**População urbana:** 63% (1998).

**População rural:** 36% (1998).

**Crescimento demográfico:** 2% ao ano (1995-2000).

**Fecundidade:** 3,1 filhos por mulher (1995-2000).

**Expectativa de vida M/F:** 67/72,5 anos (1995-2000).

**Mortalidade infantil:** 46 por mil nascimentos (1995-2000).

**Analfabetismo:** 8,1% (2000).

**IDH (0-1):** 0,722 (1998).

## **POLÍTICA:**

**Forma de governo:** República presidencialista.

**Divisão administrativa:** 21 províncias subdivididas em cantões e paróquias.

**Principais partidos:** Democracia Popular (DP), Esquerda Democrática (ID), Roldosista Equatoriano (PRE), Social-Cristão (PSC).

**Legislativo:** Atualmente estão em recesso os deputados do Parlamento unicameral, até que nova Constituição, que foi regida e concluída no dia 19 de Julho de 2008, seja aprovada em referendo popular convocado para o dia 28 de setembro de 2008.

## **ECONOMIA:**

**Moeda:** Dólar (a partir de 2000) - A anterior chamava-se **sucre** e foi trocada na proporção 25.000 sucres = 1 US\$.

**PIB:** US\$ 18,4 bilhões (1998); **PIB agropecuária:** 13% (1998); **PIB Indústria:** 35% (1998);

**PIB serviços:** 52% (1998); **Crescimento do PIB:** 2,9% ao ano (1990-1998).

**Renda per capita:** US\$ 1,520 (1998).

**Força de trabalho:** 5 milhões (1998).

**Agricultura:** Principalmente a banana, café e cacau.

**Pecuária:** bovinos, ovinos, suínos e aves.

**Pesca:** 688,3 mil t (1997).

**Mineração:** petróleo, ouro, cobre e prata.

**Indústria:** alimentícia, refino de petróleo, química, papel e derivados.

**Exportações:** US\$ 4,1 bilhões (1998).

**Importações:** US\$ 5,5 bilhões (1998).

**Principais parceiros comerciais:** EUA, Japão, Colômbia, Alemanha, Itália e Coréia do Sul.

#### **DEFESA:**

**Efetivo total:** 57,1 mil (1998).

**Gastos:** US\$ 522 milhões (1998).

#### **RELAÇÕES EXTERIORES:**

**Organizações:** Banco Mundial, FMI, Grupo do Rio, OEA, OMC, ONU, Pacto Andino.

**Embaixada:** SHIS QI 11 cj.9, sn Tel. (61) 3248-5560, fax (61) 3248-1290

**e-mail:** [embeq@solar.com.br](mailto:embeq@solar.com.br) - Brasília, DF.

## **4.2 Um pouco de História**

### **Período pré-colombiano e colonização**

A história do Equador remonta às sociedades indígenas. Esse povo teve sua própria organização social, com crenças, rituais e cerimônias próprias e uma economia baseada principalmente na agricultura. Sua existência prolongou-se até o século XVI. Em 1534 chegaram os espanhóis comandados pelo conquistador Francisco Pizarro que, derrotando os exércitos incas, iniciaram a colonização européia.

Em 1563, a cidade de Quito foi elevada à categoria de distrito administrativo da monarquia espanhola. Nesse mesmo ano estabeleceu-se a Real Audiência de Quito, na condição de instância administrativa dependente da Coroa Espanhola. Seu primeiro presidente foi o espanhol Hernando de Santillán.

No final do século XVIII ocupou a presidência Luis Francisco Héctor, Baron de Carondelet, que conseguiu para Quito a criação de uma Capitania Geral.

### **Independência**

Em 1822 forças locais organizaram-se e derrotaram o exército monarquista se unindo à "*Gran Colombia*" (Colômbia, Equador e Venezuela), república fundada por Simón Bolívar, da qual só veio a separar-se no dia 13 de maio de 1830. A República do Equador é um dos países que emergiram do colapso da "*Grã-Colômbia*". O General Juan José Flores foi o encarregado dos assuntos políticos e militares durante os primeiros anos de independência.

O Equador teve 48 presidentes durante os primeiros 131 anos da república. Várias lutas entre conservadores e liberais marcaram a história da política do Equador no século 19.

Os conservadores, liderados por José Flores (presidente entre 1830-1834 e 1839-1845) e García Moreno (presidente entre 1859-1865 e 1869-1875), apoiando os privilégios e o domínio da Igreja Católica Romana.

Os liberais, liderados por Rocafuerte (presidente entre 1835-1839) e Alfaro (presidente entre 1897-1901 e 1907-1911) e defendido pelo escritor Montalvo, procurando as reformas sociais. A revolução de 1895 marcou o início da revolução liberal, durante a qual a igreja foi desestabilizada e a liberdade de culto, expressão, imprensa foi introduzida.

### **O século 20**

Durante o século 20 houve inúmeras mudanças de governo. A instabilidade política predominou entre 1931 e 1940, com governos de 15 presidentes interinos. Em 1941, o Equador foi invadido pelo Peru e perdeu parte do seu controle sobre o Território da Amazônia. Após a II Guerra Mundial, a economia do Equador recebeu um impulso devido às exportações de banana. Entre 1948 a 1960 o Equador teve um período de paz e de prosperidade, com três presidentes eleitos livremente que completaram seus mandatos.

Na década de 1960-70, recessão e agitação popular levaram a um retorno à política populista as intervenções militares no governo. Enquanto isso empresas estrangeiras começaram a explorar os recursos petrolíferos na região amazônica equatoriana.

Em 1972 um golpe militar derrubou o regime de José María Velasco Ibarra pela última vez.

Em 1979 o Equador voltou à democracia com o primeiro presidente da Constituição equatoriana de 1979; Jaime Roldós Aguilera. Ao final de 1981 o vice presidente Osvaldo Hurtado Larrea sucedeu o presidente Roldós depois que este morreu num acidente aéreo na selva amazônica.

Em 1984 é eleito León Febres Cordero Rivadeneira Febres Cordero. Orientou sua política para a econômica de livre-mercado e fortaleceu o combate à produção de drogas e terrorismo, no que foi auxiliado pelos Estados Unidos da América. Em março de 1987 um terremoto devastador suspendeu a exportação de petróleo piorando assim os problemas econômicos do país.

Em 1988 Rodrigo Borja Cevallos elegeu-se presidente. Sua proposta era de melhorar a proteção de direitos humanos e levou a cabo algumas reformas, notavelmente uma abertura do Equador para comércio estrangeiro.

Em 1992 Sixto Alfonso Durán-Ballén é eleito para a presidência da república, com Alberto Dahík como vice-presidente, o qual foi o arquiteto das políticas econômicas de administração.

Abdalá Bucaram, eleito presidente em 1996, teve uma plataforma populista prometendo reformas econômicas e sociais e o rompimento do que chamou de poder da oligarquia nacional. Foi deposto em 1997 pelo Congresso sob alegação de incompetência mental, sendo nomeado em seu lugar o presidente interino Rosalia Arteaga. No mesmo ano é eleito pelo Congresso Fabián Alarcón. Em maio de 1997 a presidência interina de Alarcón foi endossada por um referendo popular. Nesse período foi escrita a nova Constituição do país (1997), que só entrou em vigor no dia 5 de junho de 1998.

Em 1998 Jamil Mahuad é eleito presidente. Na sua gestão concluiu um acordo de paz com o Peru em 26 de outubro de 1998. Com as crescentes dificuldades econômicas, fiscais e financeiras do país, substituiu a moeda corrente indígena, o *sucre* (homenagem póstuma de um herói venezuelano na guerra revolucionária contra a Espanha), obsoleto, pelo dólar norte-americano (política monetária chamada de dolarização). Esta reforma monetária causou grave consequência nas classes de baixa renda que tentava converter seus *sucres* em dólar com muita perda no câmbio, enquanto as classes mais abastadas, que já possuíam grandes volumes desta moeda, faziam negócios com ela, capitalizando grandes lucros. Durante manifestações contrárias, o exército e a polícia recusaram-se a reprimir os manifestantes e fazer cumprir a ordem pública. Houve novo golpe de estado semelhante aos muitos já ocorridos no Equador, instituindo uma junta de militar no comando do país. O presidente Mahuad foi forçado a sair, encarregando por decreto, o

seu Vice-presidente Gustavo Noboa como responsável pela administração, ratificado pela junta militar e o Congresso do Equador como Presidente da República.

Em 15 de janeiro de 2003, o Coronel Lúcio Gutiérrez, membro da junta militar que subverteu presidente Jamil Mahuad em 2000, assumiu a presidência do Equador com uma plataforma de combate à corrupção. Lucio Gutiérrez, deixou o poder em 2005 diante da falta de apoio das Forças Armadas e no meio de fortes protestos, o que conduziu a que seu vice-presidente, Alfredo Palacio, assumisse a presidência .

Nas eleições seguintes, foi eleito Rafael Corrêa, que assumiu o cargo em janeiro de 2007, sendo o atual presidente do país. No dia 15 de abril de 2007 foi realizado um referendo sobre a criação de uma nova Assembleia Constituinte. Em novembro de 2007 Rafael Correa alegando corrupção dos deputados dissolveu o Congresso pela Assembléia Constituinte de maioria governista. Simultaneamente, a Constituinte ratificou-o no cargo de presidente.

Depois de oito meses de discussão, a maioria governista da Assembléia Constituinte do Equador garantiu, no dia 19 de julho de 2008, a aprovação do projeto de nova Constituição. A nova Constituição terá de ser aprovada em referendo popular convocado para o dia 28 de setembro de 2008. Caso a Constituição seja aprovada no referendo de setembro, está prevista a instauração de um governo de transição, até que novas eleições sejam realizadas, já sob o novo marco constitucional.

### **4.3 A política do Equador**

Atualmente o Equador é uma república presidencialista unitária. A nova Constituição terá de ser aprovada em referendo popular convocado para o dia 28 de setembro de 2008. Com sua aprovação no referendo de setembro, está prevista a instauração de um governo de transição, até que novas eleições sejam realizadas, já sob o novo marco constitucional

#### **Poder Executivo**

**Regime:** República presidencialista

*Chefe de estado e de governo:* Presidente Rafael Correa (desde 15 de janeiro de 2007).

#### **Poder Legislativo**

Em novembro de 2007 o presidente Rafael Correa alegando corrupção dos deputados dissolveu o Congresso pela Assembléia Constituinte de maioria governista.

Antes da dissolução, o Congresso Unicameral era formado por 100 membros, eleitos diretamente por voto popular, nas 24 províncias, para um período de 4 anos.

### **Poder Judiciário**

A Suprema Corte do Equador é composta de 31 juízes. O país não aceita jurisdição compulsória da Corte Internacional de Justiça. Os novos membros da Suprema Corte são escolhidos pelos membros atuais da corte. Há também uma Corte Eleitoral e uma Corte Constitucional. Numa crise política em 2004, membros da Corte Eleitoral e da Corte Constitucional foram substituídos pelo Congresso. Em 2005, foi a vez do Congresso substituir 27 dos 31 juízes da Suprema Corte.

### **4.4 A economia do Equador**

A economia equatoriana (cuja moeda é o dólar americano, desde o ano de 2000) é a 8ª maior da América. Em 1965, o Equador aprovou uma lei de desenvolvimento industrial que facilitou a expansão das fábricas têxteis e de artigos elétricos e farmacêuticos, entre outros.

Em 1970, incrementou-se a produção e exportação de petróleo, que culminou com a construção do oleoduto chamado transequatoriano para levar o óleo do interior do país até os portos. O ingresso do Equador, em 1995, na Organização Mundial do Comércio deu um grande impulso a sua economia. Este país integra também o Mercosul e a Comunidade Andina das Nações.

Em 2007, seu PIB somou 61,52 bilhões de dólares e o PIB *per capita* ficou um pouco acima de 4.500 dólares. Em 2006, a taxa de crescimento foi de 4,1. A inflação foi de 3,4% e a taxa de desemprego foi de 10,6%. A indústria equatoriana cresceu, em 2006, 5%.

Os principais produtos agrícolas equatorianos são: banana (principal cultivo), cana-de-açúcar, arroz, milho, batata, cacau, café e frutas cítricas. Nas últimas décadas, a produção de flores tropicais e de clima frio ganhou importância.

Existem, em solo equatoriano, minas de ouro, prata, chumbo e zinco. A extração e a comercialização de sal estão nas mãos do governo. As reservas petrolíferas são a base principal da indústria do Equador (responsáveis por aproximadamente 40% das exportações e um terço da receita) e, mesmo sendo de propriedade do Estado, há empresas estrangeiras explorando este filão da economia. Hoje, o Equador é o quinto maior produtor de petróleo da América do Sul. As indústrias madeireiras, de papel e têxteis também são de relativa importância.

O Equador tem um grande potencial hidroelétrico, 63% da energia utilizada no país são obtidos desta forma. Uma parcela da produção de energia restante é conseguida de usinas termoelétricas, que utilizam carvão e petróleo e também se faz necessária a importação de energia elétrica.

As exportações equatorianas somaram 12,56 bilhões de dólares, em 2006. Os principais destinos destes produtos foram os EUA (50,6%), Peru (7,9%), Alemanha (4,3%) e Colômbia (4,4%). As importações (em 2006 somaram 10,8 bilhões de dólares) incluem veículos, remédios e equipamentos de telecomunicações. Os principais fornecedores são: EUA (22,1%), Colômbia (14,8%), Venezuela (7,7%), Brasil (7,2%) e China (5,2%). A dívida externa equatoriana, em 2006, era de 18 bilhões de dólares (*Thais Pacievitch*).

### **História monetária**

O Equador adotou, quando de sua independência, o real (nome que foi adotado em várias nações sul-americanas). No século XX foi adotado o *sucre*, moeda que homenageava o libertador Antonio José de Sucre (1795-1830)[1].

A grande inflação, o descrédito da moeda local pela população levada a cabo após sucessivas desvalorizações e medidas econômicas desencontradas por governos sucessivos, levou a população a adotar informalmente o dólar como forma de assegurar minimamente o poder de compra. A substituição oficial do *sucre* finalmente ocorreu após a crise da década de 90, ficando o *sucre* apenas usado como unidade fracionada.

### **4.5 A geografia do Equador**

O Equador política e administrativamente divide-se em 24 províncias, que, por sua vez, estão subdivididas em 219 cantões. Os cantões estão divididos em paróquias, que são classificadas em paróquias urbanas e paróquias rurais.

O Equador divide-se geograficamente em 4 regiões: Costa, Sierra, , Amazônica e Insular.

1. A Costa: Faz parte do "Chocó biogeográfico". Localiza-se a oeste do país e é uma zona plana e fértil de escassa altitude. Nesta zona encontra-se a maior cidade do Equador: Guayaquil.
2. A Serra: Correspondente à parte equatoriana dos Andes, divide de norte a sul o país em duas partes. De grande altitude, com alguns picos com mais de 6.000 metros, possui também vários vulcões ainda ativos como o Tungurahua cuja última erupção teve lugar em 1999. Sobre a cordilheira andina assentam-se algumas das

mais importantes cidades equatorianas: sua capital Quito, Cuenca, Ambato, Riobamba, Loja etc.

3. O Oriente: a leste do Equador encontra-se uma parte da Floresta Amazônica, de clima úmido e quente.

4. Ilhas Galápagos.



**Mapa do Equador com suas 24 províncias.**

O Equador é um dos menores países da América do Sul e, com o Chile, o único que não partilha fronteira com o Brasil. A paisagem é dominada pelos Andes, que atravessam o centro do país na direção norte-sul, com altitudes que chegam aos 6.310 m no Chimborazo (praticamente no centro do país). A leste dos Andes, cerca de 1/4 do território está integrado na bacia amazônica, e a oeste estende-se uma das mais extensas planícies costeiras da costa sul-americana do Pacífico. O Equador possui o arquipélago dos Galápagos (Ilhas Galápagos) situado a 900 km a oeste do continente.

O clima varia com a altitude, sendo tropical no litoral e na Amazônia e tornando-se cada vez mais frio à medida que a altitude aumenta, nos Andes.

#### **Vulcões e montanhas do Equador**

<b>Montaña</b>	<b>Alt. (m)</b>	<b>Montaña</b>	<b>Alt. (m)</b>
Chimborazo	6.310	Illiniza	5.248
Cotopaxi	5.897	Tungurahua	5.023
Cayambe	5.790	Cotacachi	4.944
Antisana	5.758	Guagua Pichincha	
Altar	5.320		

## Parques Nacionais do Equador

- Parque Binacional El Cóndor
- Parque Nacional Cajas
- Parque Nacional Cotopaxi-El Boliche
- Parque Nacional Cuyabeno
- Parque Nacional Galápagos
- Parque Nacional Ilinizas
- Parque Nacional Llanganates
- Parque Nacional Machalilla
- Parque Nacional Sangay
- Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras
- Parque Nacional Podocarpus

### 4.6 Cultura do Equador

A cultura do Equador é muito diversificada quanto às paisagens do país. A maioria da população é mestiça de europeus principalmente espanhóis com ameríndios, e é também uma mistura destas duas fontes, incluindo também a cultura dos escravos trazidos da África. Cerca de 93% dos equatorianos são católicos romanos. Os incas cultivavam uma grande variedade de espécies de milho, com as quais faziam diversos tipos de farinhas e massas, utilizando-as também para fazer uma bebida chamada de chicha, que era consumida em grandes quantidades. A comida inca consistia principalmente de vegetais, pães, bolos e mingaus de cereais (notadamente de milho ou aveia), e carne (assada ou guizada), comumente de caititus (porcos selvagens) e de lhamas.

Entre os personagens famosos nascidos no Equador incluem-se os pintores Enrique Tábara, Oswaldo Guayasamín, Eduardo Kingman, Bolívar Mena Franco, Felix Aráuz e Juan Villafuerte; o poeta e estadista José Joaquín de Olmedo; o poeta filósofo e ensaísta Iván Carvajal Aguirre; o ensaísta, escritor e jornalista Jorge Queirolo B.; o erudito Benjamin Urrutia e o tenista Pancho Segura

## 5. ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS

### Trabalhos apresentados

Foram apresentados no evento três trabalhos: *AVALIAÇÃO DA RECARGA SUBTERRÂNEA NO VALE DO CARIRI, CEARÁ, BRASIL*, de autoria do geólogo Robério Bôto de Aguiar da Residência de Fortaleza; *ESTUDO DE VULNERABILIDADE E RISCO À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO VALE DA BACIA SEDIMENTAR DO*

*ARARIPE, ESTADO DO CEARÁ/NE DO BRASIL*, de autoria do geólogo Liano Silva Veríssimo da Residência de Fortaleza e *SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – SIAGAS BRASIL*, de autoria do eng<sup>o</sup>. Hidrólogo Frederico Cláudio Peixinho, eng<sup>o</sup>. de Minas José Emilio Carvalho Oliveira e da geóloga Flávia Maria de F. Nascimento, do Escritório do Rio de Janeiro.

### **Aspectos gerais**

Os dois primeiros trabalhos apresentados fazem parte do projeto ***Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro***, executado através de um convênio, entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, responsável pela implementação do Fundo Setorial de Recursos Hídricos.

Essa parceria teve como objetivo levantar, gerar e disponibilizar informações e conhecimentos sobre a ocorrência, potencialidades, circulação e utilização das águas subterrâneas em bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste, com a finalidade de elevar a disponibilidade hídrica de fontes de água para abastecimento humano e atividades produtivas. Participaram deste convênio, formando uma rede cooperativa de pesquisa, as seguintes instituições: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Os trabalhos acima citados foram executados em conjunto pela CPRM/Residência de Fortaleza e o Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará – UFC, na bacia sedimentar do Araripe, sul do estado do Ceará.

O terceiro trabalho apresentado foi sobre o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS, desenvolvido em 1997 pela CPRM e atualizado periodicamente. O SIAGAS tem por objetivo gerar dados, consisti-los e divulgá-los, mantendo atualizadas informações sobre as disponibilidades e demandas de recursos hídricos, bem como fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

### **Trabalho 1**

O trabalho *AVALIAÇÃO DA RECARGA SUBTERRÂNEA NO VALE DO CARIRI, CEARÁ, BRASIL* teve a finalidade de fornecer, através do balanço hídrico, uma estimativa da parcela da água de precipitação disponível para a recarga subterrânea que constitui a

reserva renovável e, em certas circunstâncias, pode ser considerada como recurso explorável.

A área objeto deste trabalho corresponde à porção oriental da bacia sedimentar do Araripe, com cerca de 2.900 km<sup>2</sup>, sendo delimitada pelas coordenadas geográficas de 38°30' a 39° 28' de longitude oeste de Greenwich e de 7° 05' a 7°40' de latitude sul. Nesta área, estão localizadas as três principais cidades da região do Cariri cearense, que são Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, além de Missão Velha, Brejo Santo, Mauriti, Milagres e Porteiras.

O balanço hídrico tem por objetivo fornecer uma estimativa da parcela da água de precipitação disponível para a recarga subterrânea que constitui a reserva renovável e, em certas circunstâncias, pode ser considerada como recurso explorável. Considerando o critério de mais longa série de observações foram selecionadas sete estações dentre aquelas situadas na área. A infiltração efetiva foi obtida para cada um destes postos, calculando-se a evapotranspiração potencial (ETP) mensal pela fórmula de Thornthwaite, em seguida a evapotranspiração real (ETR) mensal e a infiltração efetiva, admitido que a retenção da água de precipitação no solo é de 100 mm. A partir destes valores de infiltração efetiva foi gerada uma malha de interpolação quadrada com 1 km de lado, utilizando-se o procedimento de *kriging*, com modelo de variograma linear. O mapa de isolinhas de infiltração efetiva revela sua variação espacial, onde se observa que os valores para a zona leste da área são significativamente menores que os valores da zona oeste. A recarga subterrânea para toda a área da bacia, 2.900 km<sup>2</sup>, foi estimada em 451 milhões m<sup>3</sup>/ano. Considerando a variação espacial destas características do sistema aquífero na área de recarga, a recarga subterrânea também foi calculada pela variação do nível potenciométrico registrado através do monitoramento de 56 poços durante um ano, concluindo-se que este valor é compatível com aquele estimado através do balanço hídrico.

## **Trabalho 2**

O trabalho *ESTUDO DE VULNERABILIDADE E RISCO À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO VALE DA BACIA SEDIMENTAR DO ARARIPE, ESTADO DO CEARÁ/NE DO BRASIL* teve como objetivo o estudo de vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas na planície da bacia sedimentar do Araripe, que está localizada no nordeste do Brasil e possui os melhores sistemas aquíferos do estado do Ceará, onde estão as maiores reservas de água subterrânea e de boa qualidade.

O acelerado crescimento da população e da indústria tem contribuído para o aumento das fontes potenciais de poluição e de substâncias químicas lançadas ao meio ambiente. A área está localizada na região sul do estado do Ceará, Brasil, com uma extensão aproximada de 6.500 km<sup>2</sup>. Litologicamente constitui-se de rochas sedimentares, desde o Siluro-Devoniano até o Cretáceo.

A qualidade das águas subterrâneas é boa. A condutividade elétrica está abaixo de 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 25 °C e o valor médio do pH é 6,8 (caráter levemente ácido). As fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas têm origem da atividade industrial, postos de serviço, lixões, lagoa de estabilização, cemitérios, poços construídos sem critérios técnicos, saneamento básico, águas superficiais poluídas e atividade agrícola, com a maioria gerando resíduos para o meio natural, colocando-as sob risco de poluição.

Os maiores índices de vulnerabilidade natural estão associados aos sedimentos aluvionares; às formações Rio da Batateira, Mauriti, Exu e às coberturas. Os menores estão associados às formações Arajara, Santana e Brejo Santo. As zonas de maior risco ambiental concentram-se na zona urbana de cada município, com uma concentração mais elevada na sede do município de Juazeiro do Norte, em consequência de uma maior concentração das atividades geradoras de poluentes, e alto índice de vulnerabilidade do sistema aquífero local.

### **Trabalho 3**

O trabalho SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – SIAGAS BRASIL teve como objetivo mostrar a utilização do SIAGAS como ferramenta no cadastramento de fontes de abastecimento de água subterrânea, principalmente no semi-árido, rompendo o paradigma da falta de informações e auxiliar nas ações articuladas, em nível institucional, para racionalizar o uso da água subterrânea.

O Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS é um sistema de propriedade da CPRM - Serviço Geológico do Brasil, desenvolvido em 1997, com o objetivo de armazenar, sistematizar e disponibilizar dados, e informações georreferenciadas mantendo atualizadas informações sobre as disponibilidades e demandas de recursos hídricos. O SIAGAS é uma ferramenta importante para apoiar as atividades de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

É composto por um Banco de Dados Central e possui três módulos: (i) Programa de entrada de dados, de uso público e irrestrito desenvolvido, mantido e operado pela CPRM; (ii) Programa de consulta na *web*, desenvolvido de forma compartilhada com a *Waterloo Hydrogeologic Inc.*; e (iii) Programa de análise e interpretação de dados.

Os dados e informações incorporados no Banco de Dados Central são provenientes de três fontes: dos SIAGAS instalados nos órgãos estaduais, gestores de recursos hídricos, através de Acordos de Cooperação Técnica; dos cadastramentos e projetos realizados pelas Unidades Regionais da CPRM (localizadas em 13 estados: BA, MG, PE, AM, PA, SP, RS, GO, RJ, PI, DF, CE e RO); e de empresas privadas. Os dados dos poços são enviados às Unidades Regionais da CPRM para serem cadastrados na Base Regional do SIAGAS. Periodicamente, os dados regionais são enviados ao Banco de Dados Central, no Escritório Rio de Janeiro, para consistência e inclusão no SIAGAS. Os dados são parcialmente disponibilizados ao público através do site [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br).

Atualmente o SIAGAS administra uma base de dados com mais de 160.000 poços tubulares no Brasil e vem se tornando um instrumento valioso para dar suporte aos órgãos gestores na administração e na pesquisa de água subterrânea.

## **6. CONTATOS REALIZADOS**

A abordagem dada a este item está apresentada no final como anexo, com informações de nome da instituição, endereço, atividade principal desenvolvida, nomes de pessoas contatadas (com *e-mail*) e lista de material recebido.

## **7. CONCLUSÕES**

O SIAGAS mostrou a importância da padronização do uso do modelo de informações e uma base de dados permanentemente atualizada que está sendo implementada nos estados do Brasil. Comunicou também a aprovação da *ASOCIACIÓN DE SERVICIOS DE GEOLOGIA Y MINERÍA IBEROAMEICIANOS - ASGMI* de adotar o SIAGAS como *software* para tratamento da informação geocientífica do projeto de avaliação de águas subterrâneas dos países ibero-americanos.

As discussões técnicas e troca de conhecimentos na utilização de diferentes metodologias na avaliação dos resultados dos trabalhos foi o que fez a diferença importante da presença de representantes do Serviço Geológico do Brasil em eventos dessa natureza.

Foram realizados contatos com pesquisadores internacionais, conhecemos novos produtos e serviços de empresas públicas e privadas e trocamos experiências sobre gestão, manejo e aproveitamento sustentável da água subterrânea na América Latina.

## 8. RECOMENDAÇÕES

A importância de convênios de cooperação técnica, na área de Hidrogeologia onde a atuação da CPRM pode ser melhorada pois conta com poucos técnicos qualificados e a implementação do SIAGAS para administrar bases de dados de poços tubulares e subsidiar suas pesquisas hidrogeológicas de outros países.

## 9. FONTES DE CONSULTAS

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Equador>

[http://www.portalbrasil.net/americas\\_equador.htm](http://www.portalbrasil.net/americas_equador.htm)

<http://www.infoescola.com/equador/economia/> (Thais Pacievitch)

<http://g1.globo.com/Noticias/Mundo/0,,MUL199061-5602,00.html>

[http://oglobo.globo.com/mundo/mat/2008/07/19/constituente do equador aprova texto d a nova carta-547326823.asp](http://oglobo.globo.com/mundo/mat/2008/07/19/constituente_do_equador_aprova_texto_da_nova_carta-547326823.asp)

## 10. AGRADECIMENTOS

Ao DEHID e a toda a Diretoria da CPRM pela aprovação dos nossos nomes para representar a CPRM no IX CONGRESSO LATINOAMERICANO ALHSUD, realizado entre os dias 8 e 12 do mês de julho de 2008, na cidade do Quito – Equador.

À Dra. Maria-Glicia (ASSUNI), colega Natanael Aragão (Brasília) e demais colaboradores pela ajuda expressiva nos preparativos da viagem.

A todas as instituições, empresas e especialistas da cidade do Quito que nos receberam e proporcionaram à delegação brasileira excelentes apresentações técnicas e pelo tempo disponibilizado.

Aos senhores. Darlan Filgueiras Maciel; José Roberto de Carvalho Gomes e Jaime dos Santos Colares, chefe, coordenador executivo e assistente de produção (coordenador do projeto *Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro*) da Residência de Fortaleza - CPRM, pela liberação, apoio e incentivo para a realização da viagem (Liano Silva Veríssimo e Robério Bôto de Aguiar).

A todos os demais colaboradores da REFO pela ajuda nos preparativos da viagem.

Frederico Cláudio Peixinho  
eng<sup>o</sup>. Hidrólogo chefe do  
Departamento de  
Hidrologia - DEHID

Liano Silva Veríssimo  
Hidrogeólogo da Residência  
de Fortaleza

Robério Bôto de Aguiar  
Hidrogeólogo da Residência  
de Fortaleza

**ANEXO 1 - RELAÇÃO DE EMPRESAS E PESSOAS CONTATADAS NO CONGRESSO**

**ANEXO 2 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

**ANEXO 3 - CARTÕES DE VISITAS**

**ANEXO 1 RELAÇÃO DE EMPRESAS E PESSOAS CONTATADAS NO IX CONGRESSO LATINOAMERICANO ALHSUD**

<b>EMPRESA INSTITUIÇÃO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>ATIVIDADE PRINCIPAL</b>	<b>PESSOAS CONTATADAS E-MAIL</b>	<b>MATERIAL RECEBIDO</b>
<b>ALHSUD -</b> <i>Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo</i>	www.alhsud.com	Promover atividades, estudos e publicações de artigos que contribuam ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e gestão dos recursos hídricos	Jorge Montano (Pres. da ALHSUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista Latino-americana de Hidrogeología v 5. Dez-2005 e v 6. Jun/2008.</li> <li>• <i>Marco Legal e Institucional en la Gestión de los sistemas Acuíferos Transfronterizos en las Américas</i></li> </ul>
<b>Brgm - Bureau de Rechercher Géologiques et Minières</b>	<i>Tour Mirabeau 39-43 Quai André Citroën 75739 Paris Cedex 15 – France www.brgm.fr</i>	Empresa pública de caráter comercial. Tem como objetivo entender os fenômenos geológicos, desenvolver metodologias e novas técnicas, produzir e difundir dados pertinentes e de qualidade.	Alex Gutierrez-Hidrogeólogo <i>Service Eau</i> <a href="mailto:a.gutierrez@brgm.fr">a.gutierrez@brgm.fr</a>  Philippe Gombert <i>Directeur adjoint</i> <i>Direction internationale</i> <a href="mailto:p.gombert@brgm.fr">p.gombert@brgm.fr</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder e revista Report 2006</li> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
<b>CLIRSEN - Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos</b>	<i>Seniergues E4-676 Paz y Minõ, Edif. IGM, 2º. Y 4º. Piso. Tel. (593-2) 2543-193</i>	Instituição que estuda os recursos naturais a nível nacional e gerando informações para uso, manuseio e conservação dos mesmos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder</li> </ul>
<b>DMMA - Dirección Metropolitana de Medio Ambiente</b>	<i>Rio Coca E6-85 Tel (593-2) 430 588, Quito Ecuador www.quito.ec/DMMA</i>	Entidade reguladora e normativa de gestão ambiental do Distrito de Quito.	Dra. Cristina Lucero, responsável pela coordenação e promoção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cartilla de Educacióón Ciudadana.</i></li> <li>• <i>Guia para la práctica docente en el manejo integral de residuos sólidos urbanos.</i></li> <li>• <i>Buenas Prácticas Ambientales 2008.</i></li> <li>• <i>DVD Reciclosa</i></li> </ul>
<b>EMAAP-Q</b> <i>Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito</i>	<i>Av. Mariana de Jesús Tel. 2 501 255 Fax. 2 501 404 www.emaapq.com.ec</i>	Empresa de distribuição e gerenciamento de água e esgoto da cidade do Quito		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder</li> </ul>
<i>Escuela Politecnica Nacional Unidade de Ciencias del Agua</i>	<i>Ladrón de Guevara E11-253 Apartado postal 17-01-2759 Quito Ecuador</i>		Remigio H. Galárraga Ing. PhD. <i>Professor Principal</i> <a href="mailto:remigala@server.epn.edu.ec">remigala@server.epn.edu.ec</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartão de visita</li> </ul>

<b>GECAIH – Grupo Ecuador-Asociación Internacional de Hidrogeólogos</b>	gecaih@hotmail.com	Promover atividades, estudos e publicações de artigos que contribuam ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e gestão da água subterrânea.	Ing. Oscar Larrea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista <i>GECAIH</i> v 1. Jan/2008.</li> </ul>
<b>Graduate School</b>	Houghton, Michigan, USA Tel. 906-487-2327 Fax 906-487-2284 <a href="http://www.gradschool.mtu.edu">www.gradschool.mtu.edu</a>	Ensino de Geologia e Eng <sup>o</sup> . de Minas	John S. Gierke – Professor de Geologia e Eng <sup>a</sup> . Ambiental jsgierke@mtu.edul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder</li> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
<b>HIDROGEOCOL LTDA</b>	Carrera 70 A No.109-18 Bogotá D.C. Colombia Tel. (57-1) 533 22 78/79 <a href="http://www.hidrogeocol.com.co">www.hidrogeocol.com.co</a>	Empresa especializada em consultoria de águas subterrâneas e hidrogeologia ambiental.	William Vargas Flórez Ing. Civil wvargasflorez@etb.net.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder</li> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
Instituto de Hidrologia de Llanuras	Republica de Italia 780 CC44 (B7300) Azul Bs As Argentina <a href="http://www.ihlla.org.ar">www.ihlla.org.ar</a>	Instituto que estuda as planícies do centro da província de Buenos Aires. Programa	Luis Sebastián Vives Ing. Vice Diretor lvives1@faa.unicen.edu.ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
<b>INAMHI</b> Instituto Nacional de Meteorología e Hidrologia	Iñaquito N36-14 y Correa Tel. (593-2) 397 1100	Empresa de estudos hidrometeorológico do Equador	<a href="http://www.inamhi.gov.ec">www.inamhi.gov.ec</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Schlumberger Water Services</b>	460 Phillip street- Suíte 101 Waterloo, Ontario, Canada N2L5J2 Tel. 519 746.1798 Fax. 519 885.5362 <a href="http://www.water.slb.com">www.water.slb.com</a>	Empresa de desenvolvimento de software e fabricação de aparelhos para pesquisa de água subterrânea.	Yessika Montes-Senior Regional Latin America <a href="mailto:ymontes@slb.com">ymontes@slb.com</a>  Peter Westerhuis General Manager <a href="mailto:pwesterhuis@delft.water.slb.com">pwesterhuis@delft.water.slb.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder e Software Demo &amp; Products CD</li> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
Unidade Geología Aplicada Ministério de Minas e Petróleos	Dirección Oficina: Juan León Mera y Orellana Edificio MOP, 3er. Piso Quito Ecuador		Marlon Ponce Z. Ing. Líder del Processo de Geohidrología <a href="mailto:maponce@minasypetroleos.gov.ec">maponce@minasypetroleos.gov.ec</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartão de visita</li> </ul>
<b>YAKU – Parque-Museo del Agua</b>	Calle El Placer OE11-271, Quito, Ecuador Telefax. 593-2 257-0359 <a href="http://www.yakumuseoagua.gov.ec">www.yakumuseoagua.gov.ec</a>	Educativa. Espaço interativo de recreação e aprendizagem, que promove o encontro do elemento água como patrimônio coletivo e estratégico.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folder e visita técnica</li> </ul>



**Foto 1. Vista a parte norte da cidade de Quito.**



**Foto 2. Vista geral do Museu da Água, cidade do Quito.**



Foto 3. Jairo (Instituto Nacional de Meteorologia e Hidrologia – Quito - *INAMHI*), Bôto (CPRM), Peixinho (CPRM), Liano (CPRM) e Galarraga (Escola politécnica), na feira do congresso.



Foto 4. Peter e Yessika (*Schlumberger Water Services*), Peixinho (CPRM), John (*Schlumberger Water Services*) e Bôto (CPRM) na feira do congresso.



Foto 5. Peixinho (CPRM), em visita técnica a estação de monitoramento do Vulcão *Tungurahua*.

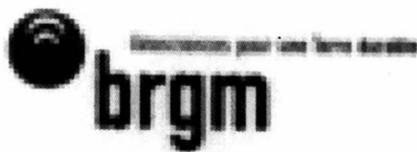


Foto 6. Bôto (CPRM), Liano (CPRM) Oscar Larrea (*GECAIH* - Equador), Verônica (*UNS* - Argentina), Paula Stein (*UFRGN*), Rodolfo (*UNS* - Argentina), e William (*HIDROGEOCOL* – Bolívia) no sopé do Vulcão *Pichincha*



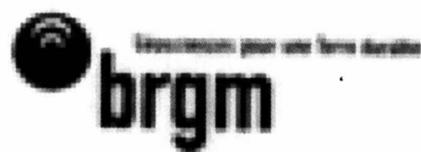
Foto 7. Bôto (CPRM), Liano (CPRM) e Peixinho (CPRM); visita ao local denominado Metade do Mundo (*Mitad del Mundo*); local onde a linha do equador divide os hemisférios Norte e Sul do globo.

ANEXO 3 - CARTÕES DE VISITAS



**Philippe GOMBERT**  
 Directeur adjoint  
 Direction Internationale

3, avenue C. Guillemin, BP 40004 - 40000 Orléans Cedex 2 - France  
 Tel. +33 (0)2 38 84 34 33 - Fax +33 (0)2 38 84 32 38  
 p.gombert@brgm.fr

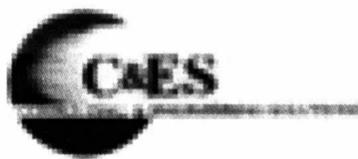


**Alexis GUTIERREZ**  
 Hydrogéologue - Docteur en Hydrogéologie  
 Service Eau

3, avenue C. Guillemin, BP 40004 - 40000 Orléans Cedex 2 - France  
 Tel. +33 (0)2 38 84 34 33 - Fax +33 (0)2 38 84 32 38  
 a.gutierrez@brgm.fr

Consulting & Engineering Solutions

**William Vargas Flores**  
 Ingeniero Civil - MSc. Geología Ambiental



Cra 14 No. 101 - 40 (of. 401)  
 Bg. La Romera - Centro-Sud  
 Bogotá - Colombia

Telefono: 01 7 600 0100  
 Fax: 01 7 600 0104  
 Cel: 01 310 537 4000

E-mail:  
[wvargas@caes.net.co](mailto:wvargas@caes.net.co)  
[www.caes.net.co](http://www.caes.net.co)



Michigan Technological University

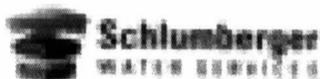
**John S. Gierke**  
 Associate Professor of Geological  
 and Environmental Engineering

Geological and Mining Engineering and Sciences  
 Room 405  
 1400 Townsend Drive  
 Houghton, MI 49931-1200

907-487-2523  
[jgierke@mtu.edu](mailto:jgierke@mtu.edu)  
[www.geo.mtu.edu/~jgierke](http://www.geo.mtu.edu/~jgierke)

**Peter Westerman**  
 General Manager

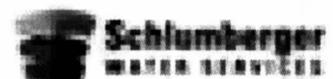
Van Essen International  
 A Schlumberger Company  
 PO Box 551 (2602 AB)  
 Dept. The Netherlands  
 Tel: +31 (0)75 275 5075  
 Cel: +31 (0)6 507 8429  
 Fax: +31 (0)75 275 5200  
[peter.westerman@slb.com](mailto:peter.westerman@slb.com)



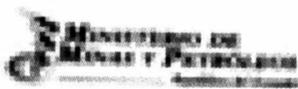
[www.waterservices.com](http://www.waterservices.com)

**Fessika Marois**  
 Service Regional Account Manager  
 Latin America

Schlumberger Water Services  
 400 Phileo Street - Suite 101  
 Vancouver, British Columbia V6Z 1G1  
 Tel: 604 746 1700  
 Fax: 604 685 5292  
[fmarois@slb.com](mailto:fmarois@slb.com)



[www.waterservices.com](http://www.waterservices.com)

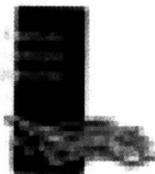


UNIDAD GEOLÓGICA APLICADA

**ING. MARILÓN PONCE Z.**  
 LÍDER DEL PROCESO DE GEOMORFOLOGÍA

Dirección Central: Juan León Mera y Chabela  
 Edificio 903P - San Francisco  
 Quito - Ecuador  
 (00593) 2 287 1900 Ext. 3304  
[comunicacion@institutoecuatoriano.gov.ec](mailto:comunicacion@institutoecuatoriano.gov.ec)  
[Marlon.Ponce@instituto.gov.ec](mailto:Marlon.Ponce@instituto.gov.ec)

Telefono: Guayaquil (00593) 9508  
 Fax: (00593) 2 2871900 Ext. 3313



**Luis Sebastián Vives**  
 Dr. Ing. en Ciencias, Construcción y Gestión  
 (00593) 9 730

República de San José 100 - 1.º y 2.º  
 10-73905 Arenal - Bv. Am. - Argentina  
 Tel/Fax: + 54 (220) 422384

[www.2000.org.ar](http://www.2000.org.ar)  
[comunicacion@2000.org.ar](mailto:comunicacion@2000.org.ar)  
[www.2000.org.ar](http://www.2000.org.ar)



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL  
 UNIDAD DE CIENCIAS DEL AGUA

**Ing. Remigio H. Galánaga S., M.Sc., Ph.D.**  
 PROFESOR PRINCIPAL

Ladrón de Guevara E11-263  
 Apartado Postal 17-01-2700  
 Quito, Ecuador

Tel: (00593) 2 222 8773  
 Telefax: (00593) 2 222 8277  
 Cel.: (00593) 9 700 9933  
 E-mail: [remigio@servidor.ena.edu.ec](mailto:remigio@servidor.ena.edu.ec)