

Ações da ANA – Agência Nacional de Águas na gestão de bacias transfronteiriças



29 de novembro de 2017



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



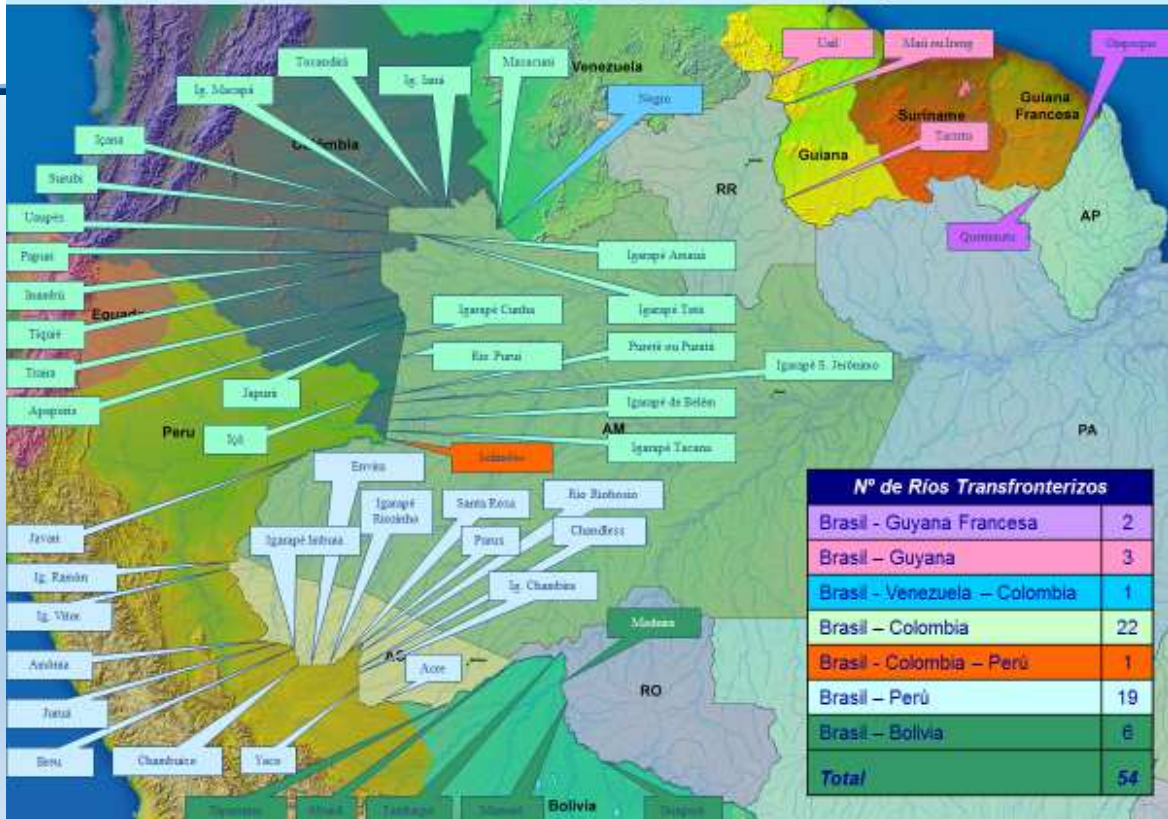
Cooperação Internacional da ANA

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL:

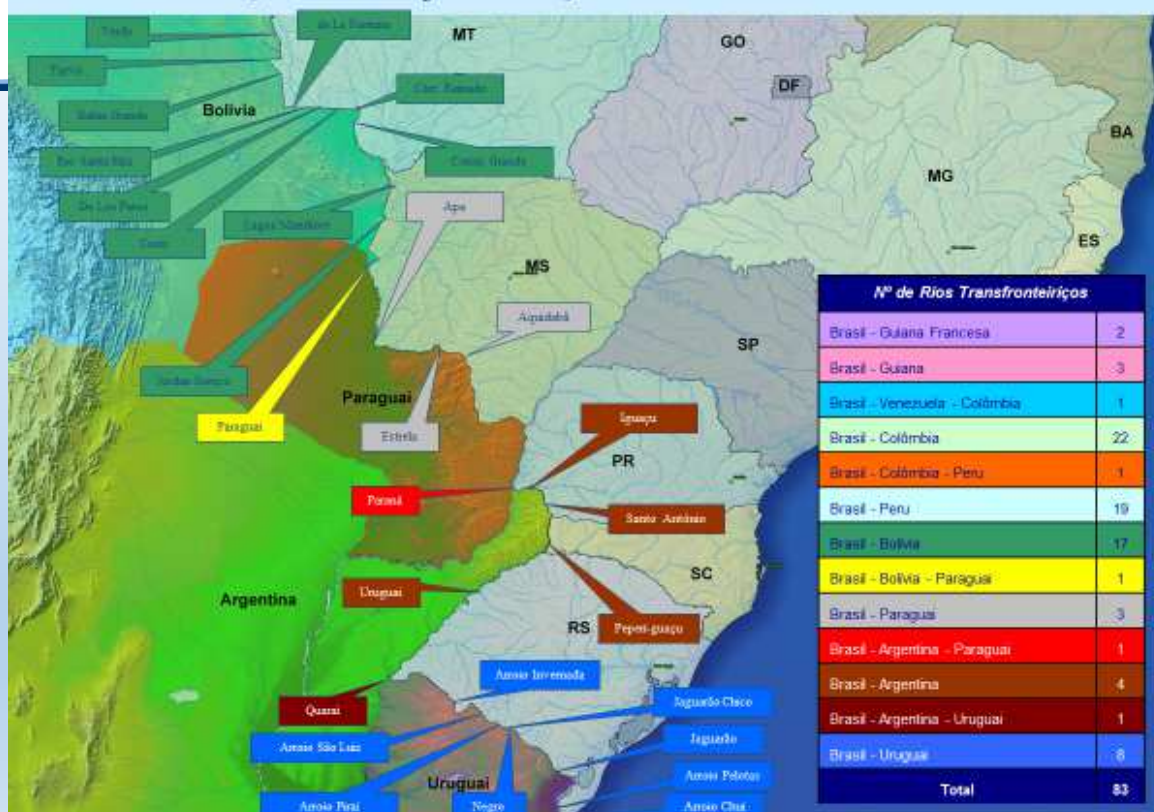
. A ANA exerce papel relevante nas ações de cooperação técnica prestadas pelo Brasil a outros países em desenvolvimento e tem experiências de cooperação técnica na América Latina, África e Caribe.

. A ANA implementa as ações de cooperação técnica em articulação com a Agência Brasileira de Cooperação – ABC/MRE, do Ministério das Relações Exteriores, de acordo com as prioridades da política externa do Brasil.

Bacia Amazônica: Rios Fronteiriços y Transfronteiriços com Brasil



Rios Fronteiriços e Transfronteiriços com o Brasil



➤ AÇÕES ESPECÍFICAS DA ANA NA REGIÃO AMAZÔNICA

Projeto GEF Amazonas OTCA/PNUMA/GEF: “Projeto Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia do rio Amazonas, considerando a variabilidade e as mudanças climáticas – Projeto GEF Amazonas

Projeto Amazonas: ação regional na área de Recursos Hídricos - ANA/ABC/OTCA

Ações de **Cooperação Técnica Bilateral** com Peru (ANA e SENAMHI/PERU), Colômbia (IDEAM), Bolívia (SENAMHI)

➤ AÇÕES ESPECÍFICAS DA ANA NA REGIÃO DA BACIA DO PRATA

- **Projeto CIC Prata**
- **Projeto Bilateral ANA - DINAGUA** – Bacias Transfronteiriças do Rio QUARAÍ e da Lagoa Mirim



PROJETO CIC PRATA

OBJETIVO

- ✓ *Integração de redes hidrometeorológicas entre os 5 países pertencentes a bacia do prata;*
- ✓ *Intercâmbio de dados e informações entre as base de dados hidrometeorológicos;*
- ✓ *Capacitação / transferência de conhecimentos em hidrometeorologia;*



ARGENTINA



BOLÍVIA



BRASIL



PARAGUAY



URUGUAY



GEF / FMAM



UNEP / PNUMA



OAS / OEA



PROJETO ANA-DINAGUA

OBJETIVO

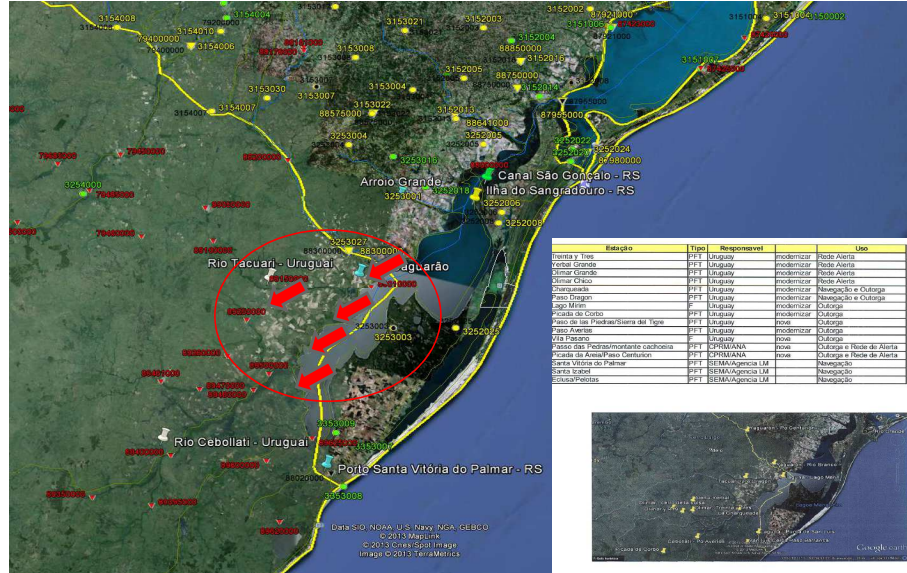
MONITORAMENTO TRANSFRONTEIRIÇO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO QUARAI E DA LAGOA MIRIM

RECURSOS R\$ 1.200.000,00

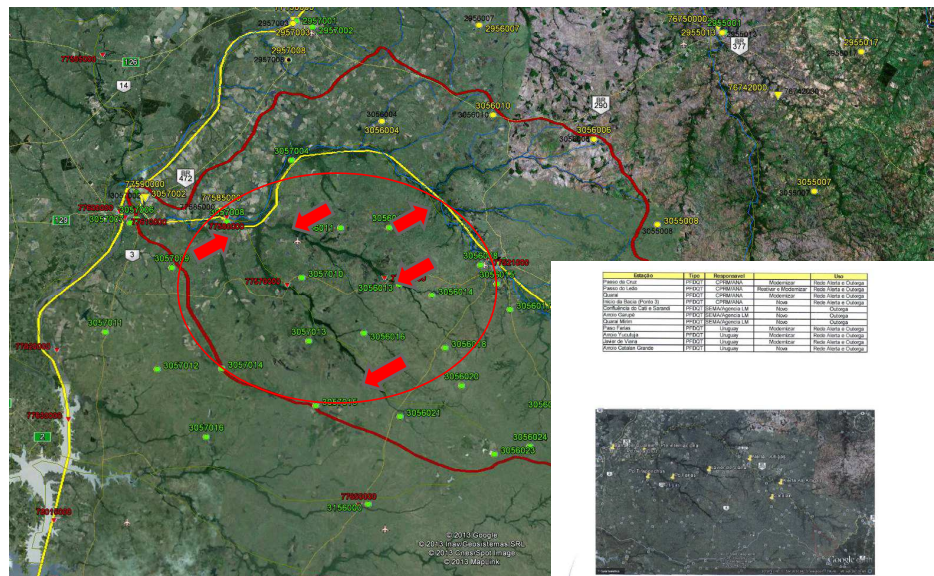
ATIVIDADES

- Instalação de Estações hidrometeorológicas na região transfronteiriça do rio Quarai e da Lagoa Mirim – 15 PCDs;
- Aquisição de medidores Acústicos – M9 e Sondas de Qualidade;
- Treinamento e capacitação aos técnicos do DINAGUA;
- Monitoramento conjunto;
- Implementação de Sala de Situação
- Base de dados hidrometeorológico compartilhado

MONITORAMENTO - LAGOA MIRIM



MONITORAMENTO - RIO QUARAÍ



AÇÕES EM IMPLEMENTAÇÃO

- ✓ Equipamentos: recebidos (M9 – FT e sondas) e PCDs montadas e em instalação
- ✓ Treinamento e capacitação: cursos específicos com equipamentos de medição acústicos, sondas e telemetria
- ✓ Monitoramento conjunto: primeiro monitoramento Brasil - Uruguai



Estudo de caso:

Projeto Amazonas – ação regional na área de recursos hídricos



Projeto Amazonas

Cooperação técnica regional, criada no contexto da cooperação Sul-Sul, cujos objetivos gerais são: **fortalecer** a gestão dos recursos hídricos, **promover a integração e a cooperação técnica** entre os países, com os seguintes objetivos específicos:

- **Capacitar os técnicos** das Agências de Águas e/o instituições nacionais dos países membros da OTCA;
- **Intercambiar informações** para um monitoramento efetivo e fortalecimento da gestão dos recursos hídricos na bacia amazônica;
- Contribuir para o desenvolvimento de uma **rede regional de monitoramento**, que permita o intercâmbio de informações hidrológicas, hidrometeorológicas, sedimentométricas e de qualidade de água.

Recursos financeiros: R\$ 4.133.293,19 (ANA/Brasil)

- **Início:** Agosto/2012
- **Término:** Junho/2017

Instituições envolvidas

- **Implementação**

Agência Nacional de Aguas – ANA/Brasil

Agência Brasileira de Cooperação do Ministério de Relações Exteriores – ABC/MRE

Departamento da América do Sul, Setentrional e Ocidental – DASSO/MRE

- **Agência Executora**

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica – OTCA

Cooperação com as Instituições dos Países Membros relacionadas aos recursos hídricos

Resultados Alcançados

- Articulação entre as instituições dos Países Membros da OTCA, no que se refere a hidrologia e gestão de recursos hídricos;
- Fortalecimento do intercâmbio de experiências e informações hidrometeorológicas, sedimentométricas e de qualidade da água;
- Capacitação e formação em técnicas de medição de vazão, qualidade de água, sedimentologia, gestão de recursos hídricos, direito de água, fenômenos hidrológicos extremos, entre outros.

Capacitações e cursos realizados durante o Projeto

CURSOS	PARTICIPANTES	EDIÇÕES
Curso sobre Hidrossedimentología (realizados en Brasília)	268 técnicos capacitados	3 Edições (2012, 2013 e 2016)
Curso de Operación y Mantenimiento de las Plataformas de Colecta de Datos (realizados en Brasília)		2 Edições (2012 e 2013)
Curso "Cuencas Pedagógicas" (realizado en Cochabamba – Bolívia)		1 Edição (2013)
Curso de Derecho Internacional de Águas y Cuencas Transfronterizas (realizados en Bogotá - Colômbia y Rio de Janeiro y Manaus en Brasil)		3 Edições (2014, 2015 e 2016)
Calidad de las Águas Superficiales Intercambio de experiencias y cooperación técnica entre los Países Brasil/Bolívia (realizado en Cochabamba – Bolívia)		1 Edição (2016)
Curso de Recolección y preservación de muestras y sedimentos; e Curso de Monitoreo y Diagnóstico de Calidad de las Águas (realizados en São Paulo - Brasil)		1 Edição (cada) (2017)

Encontros técnicos para o intercâmbio de informações e experiências

ENCONTROS TÉCNICOS	PARTICIPANTES	PERIODO
Conocimiento del escenario actual de las aguas subterráneas de los acuíferos sedimentares de la Región Amazónica (realizado en Manaus – Brasil)	280	Julho de 2013
I Encuentro técnico para la discusión e implementación de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico (realizado en Brasília – Brasil)		Agosto de 2013
Eventos hidrológicos críticos: intercambio de experiencias y cooperación técnica entre los países miembros de la OTCA (realizado en Lima - Peru)		Novembro de 2013
II Encuentro técnico para discusión de la implementación de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico en la Cuenca Amazónica y Elaboración de Documento Técnico: “Iniciativa Piloto de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico para la Cuenca Amazónica” (realizado en Brasília – Brasil)		Agosto de 2014
Encuentro Técnico: Entrenamiento en Equipamientos Hidrometeorológicos adquiridos en el ámbito de la Iniciativa Piloto del Proyecto de la Red Hidrometeorológica de Monitoreo de la Cuenca Amazónica” (realizado en Manaus – Brasil)		Setembro de 2016
Encuentro Técnico: Evaluación de la Implementación de la Iniciativa Piloto de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico en la Cuenca Amazónica (realizado en Brasília – Brasil)		Março de 2017

Encontro técnico Projeto Amazonas – Iniciativa Piloto

Esta proposta é resultado de **2 encontros técnicos** realizados entre os Países Membros, durante os anos 2013 (agosto) e 2014 (agosto).



Encontro técnico

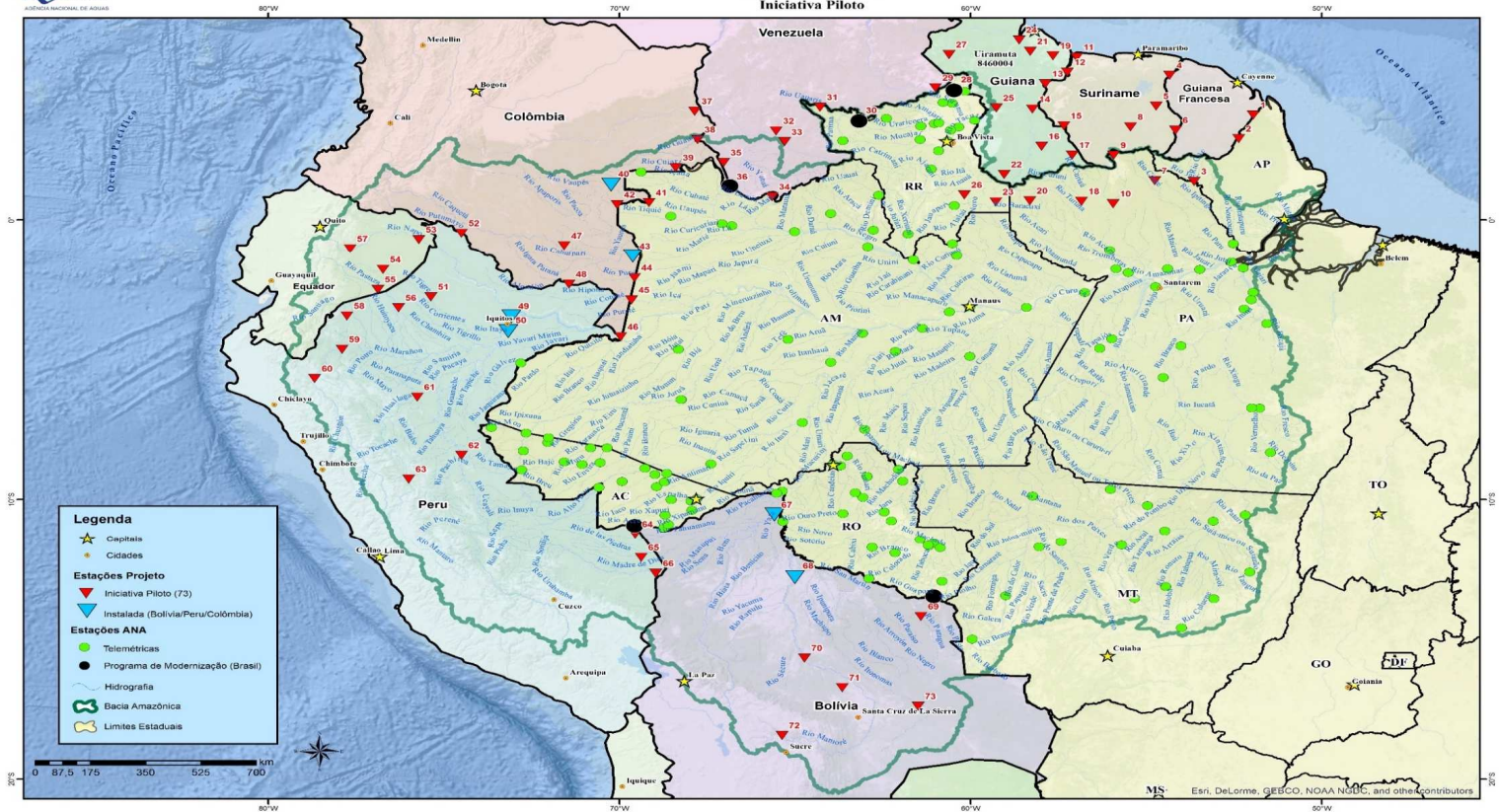


Treinamento

Se discute a necessidade de intercambiar informações e avaliar as possibilidades de harmonizar procedimentos referentes aos temas de hidrometeorologia, telemetria, qualidade de água e sedimentos;

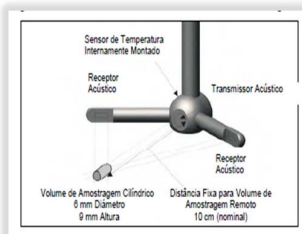
Como resultado dos 2 Encontros:

- ✓ **Proposição de uma Rede Básica com 73 pontos de monitoramento hidrometeorológico na Bacia Amazônica e um Projeto Piloto (Iniciativa Piloto) com 6 pontos de monitoramento** para avaliar a tecnologia utilizada, as dificuldades para a instalação, operação e manutenção, assim como as interfaces necessárias para os procedimentos contínuos de operação e manutenção dos países envolvidos.



Projeto Amazonas – Iniciativa Piloto

- Macrolocação nos encontros técnicos;
- Definição dos tipos de equipamentos para o Projeto (estações automáticas e equipamentos de medição de quantidade e qualidade);
- Adquisição de (PCDs, Flowtracker, M9, sondas multiparâmetro);



Flowtracker



M9



Sonda EXO 1



PCD

Iniciativa Piloto da Rede de Monitoramento – Atividades em 2015

- ✓ Visita da ANA a Bolívia, Colômbia e Perú para definição da agenda, identificação da instituição e equipe que daria seguimento ao proceso; (20 a 22/04/2015)
- ✓ Início do processo de aquisição dos equipamentos (PCDs, Flowtracker, M9, sondas multiparámetro);
- ✓ Visita técnica da ANA – Microlocação dos pontos e discussão dos procedimentos e rotinas para a locação, instalação, operação e manutenção dos equipamentos; transmissão e armazenamento dos dados gerados;

PAÍS	FECHAS
COLOMBIA	13 a 15 de julio de 2015
BOLIVIA	27 a 29 de julio de 2015
PERÚ	10 a 12 de agosto de 2015

- ✓ Iniciadas as tratativas entre OTCA e Países a fim de permitir a importação, nacionalização e recepção dos equipamentos.

Iniciativa Piloto - Visita técnica a Colombia – julho 2015



INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Agência Nacional de Águas – ANA/Brasil

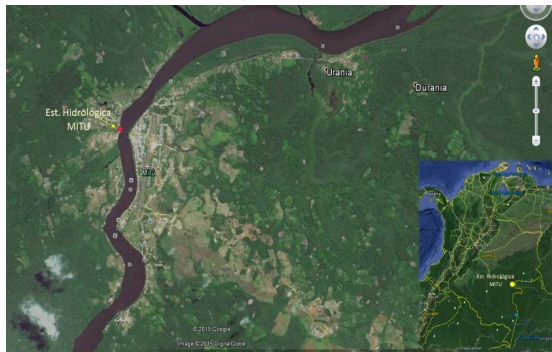
Secretaria Permanente da OTCA

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS



Iniciativa Piloto - Visita técnica a Colombia – julho 2015



Microlocação dos 2 pontos de monitoramento

ESTACIÓN	RIO
Estación Mitú	Rio Vaupés
Estación La Pedrera	Rio Caquetá

Iniciativa Piloto - Visita técnica a Bolivia – julho 2015



INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Agência Nacional de Águas – ANA/Brasil
Secretaria Permanente da OTCA
Ministerio de Relaciones Exteriores de Bolivia
Ministerio de Medio Ambiente y Agua/VRHR
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI
Servicio Nacional de Hidrografía Naval - SNHN

Iniciativa Piloto - Visita técnica a Bolivia – julho 2015

UBICACION DE LAS ESTACIONES HIDROLOGICAS

CACHUELA ESPERANZA - RIO BENI



UBICACION DE LAS ESTACIONES HIDROLOGICAS

PUERTO SILES - RIO MAMORE



Microlocação dos 2 pontos de monitoramento

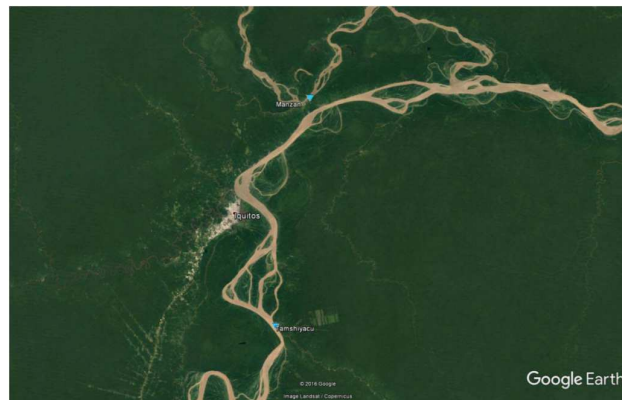
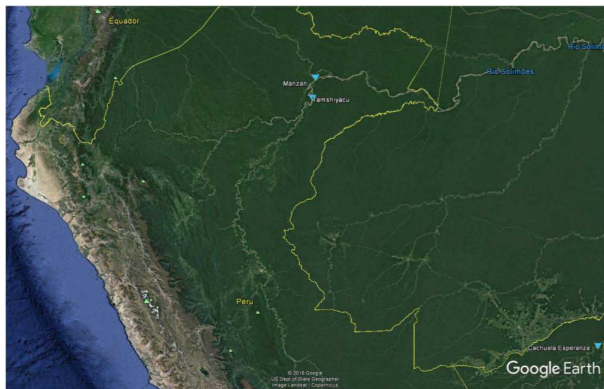
ESTACIÓN	RIO
Estación Cachuela Esperanza	Rio Beni
Estación Puerto Siles	Rio Mamoré

Iniciativa Piloto - Visita técnica a Peru – agosto 2015



INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Agência Nacional de Águas – ANA/Brasil
Secretaria Permanente da OTCA
Autoridad Nacional del Agua – ANA/Perú
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Iniciativa Piloto - Visita técnica ao Peru – agosto 2015



Microlocação de 2 pontos de monitoramento

ESTACIÓN	RIO
Estación Tamshiyacu	Rio Amazonas
Estación Mazán	Rio Napo

Iniciativa Piloto da Rede de Monitoramento – Atividades em 2016

- ✓ Envio dos equipamentos hidrometeorológicos aos 3 países do Projeto Piloto;
- ✓ Realização do **“Encuentro Técnico: Capacitación en Equipamientos Hidrometeorológicos adquiridos en el ámbito de la Iniciativa Piloto del Proyecto de la Red Hidrometeorológica de Monitoreo para la Cuenca Amazónica”** – Manaus/Septiembre 2016 - Campanha conjunta com os Países Membros da OTCA;
- ✓ Instalação dos equipamentos nos pontos definidos/sítios e testes de transmissão com Colombia, Bolivia e Peru;

Iniciativa Piloto - Entrega das PCD's ao IDEAM – Colombia



Iniciativa Piloto – Recepção dos equipamentos e capacitação no SENAMHI – Bolivia



M9, Flowtracker e Sonda Multiparamétrica

Iniciativa Piloto – Recepção dos equipamentos e capacitação no Peru



M9, Flowtracker e Sonda Multiparamétrica

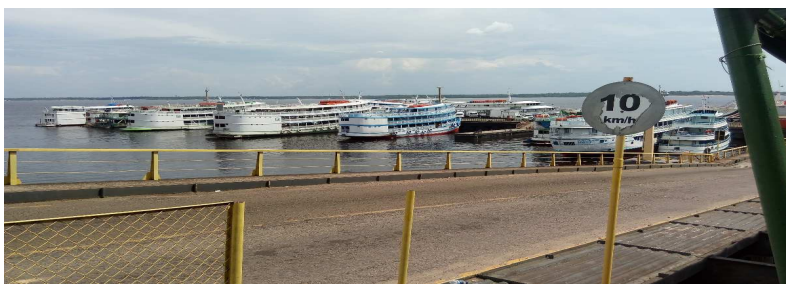
Iniciativa Piloto - Encontro Técnico em Manaus-Brasil

“Capacitação em equipamentos hidrometeorológicos (PCD’s), medidores acústicos e sondas multiparámetros adquiridos no âmbito da Iniciativa Piloto do Projeto Amazonas” – Manaus/Brasil - Setembro 2016





Encontro Técnico em Manaus-Brasil Campanha conjunta



Estações instaladas na Bolívia (Puerto Siles y Cachuela Esperanza)

Iniciativa Piloto



Iniciativa Piloto – Estação instalada na Colombia (Mitu)



Estação instalada no Peru – Tamshiyacu (Rio Amazonas)



Iniciativa Piloto da Rede de Monitoramento – Atividades em 2017

- ✓ Instalação dos equipamentos nos locais e testes de transmissão com Colômbia, Bolívia e Peru
- ✓ Encontro Técnico: *Evaluación de la Implementación de la Iniciativa Piloto de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico de la Cuenca Amazónica*. Brasília/Março 2017;
- ✓ Reunião de Encerramento do **Projeto Amazonas: ação regional na área de recursos hídricos** (Fase 1). Brasília – Maio 2017;

Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto

Objetivo

Avaliar, junto com os Países Membros, a implementação da Iniciativa Piloto da Rede Regional de Monitoramento Hidrometeorológico



Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto

Principais atividades

- ✓ Apresentação dos (3) países que receberam as estações automáticas e demais equipamentos de medição sobre a experiência e os procedimentos de implementação da Iniciativa Piloto
 - ✓ Atividades desenvolvidas
 - ✓ Treinamento necessário
 - ✓ Protocolos de transmissão de dados
 - ✓ Avaliação dos equipamentos adquiridos relacionados com os da rede de seu país
- ✓ Contribuições dos países para a implementação da Rede Regional - Atividades planejadas e em execução (Equador, Guyana, Suriname, Venezuela e Brasil);
- ✓ Avaliação da Iniciativa Piloto e perspectivas para o progresso na implementação da Rede Regional nos 8 países.

Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto



Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto Sistema de Informações

- ✓ Apresentação do Observatório Amazônico
- ✓ Apresentação do Sistema de Informação CIC – Prata
- ✓ Apresentação de um Modelo de SI para iniciar os debates sobre a construção de um sistema de informação para o intercâmbio dos dados obtidos pela Rede Regional
- ✓ Apresentação dos sistemas de informação dos Países e debates relacionados a outros modelos existentes e utilizados

Observatorio Amazónico



OBSERVATORIO REGIONAL AMAZÓNICO



OBJETIVO

El *Observatorio Regional Amazónico* se constituye un foro virtual permanente, que propicia el flujo de información entre instituciones y autoridades intergubernamentales de los Países Miembros, vinculadas al estudio de la Amazonía, constituyéndose en un centro de referencia de información regional científico-tecnológico y diversidad socio cultural de la Amazonía.

MISIÓN

Recolectar, procesar, organizar y difundir información oficial comprensiva y comparable a nivel internacional entre los Países Miembros, prestando servicios de información consensuado con las instituciones públicas nacionales competentes a través de sus cancillerías, para el estudio y desarrollo de la región amazónica en las temáticas definidas anteriormente.



OBSERVATORIO REGIONAL AMAZONICO

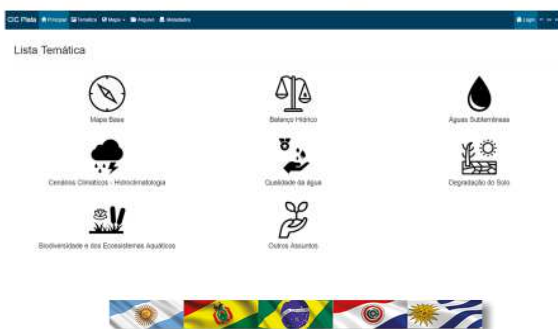


Sistema de Informação – CIC PRATA

Sistema de Suporte à Tomada de Decisão – SSTD

• Áreas Temáticas

As camadas geográficas são publicadas por intermédio de agrupamentos temáticos, a saber:

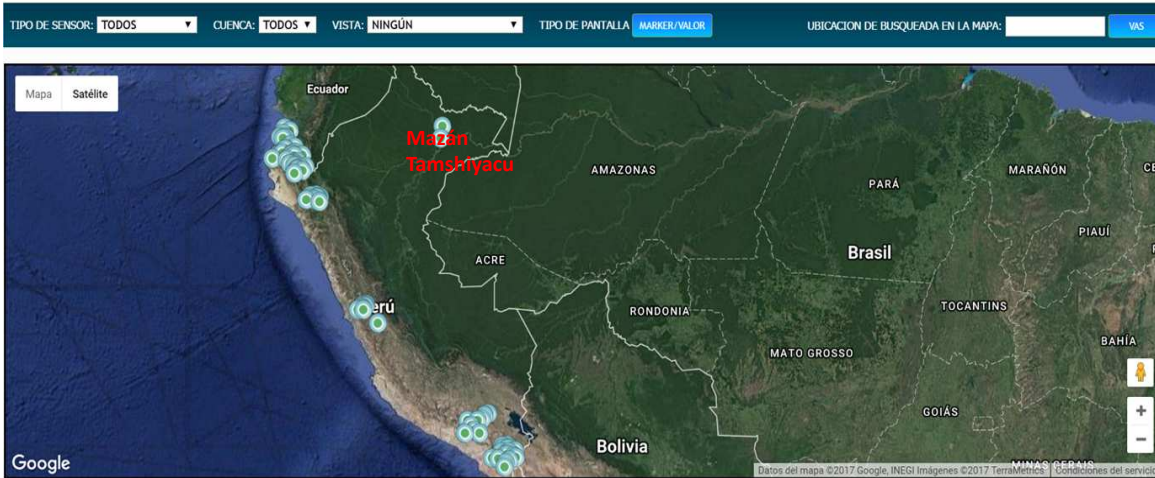


Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto

Apresentação de Modelo de SI para iniciar os debates sobre a construção de um Sistema de informações de dados obtidos pela Rede Regional



Monitoramento Hidrológico em Tempo Real – Rede específica da ANA-Perú



- ✓ Cerca de 200 estaciones automáticas con telemetría satelital o celular.
- ✓ Datos sobre hidrología, meteorología, glaciares, calidad de agua y alerta de huacos
- ✓ Oportunidad, continuidad y precisión

Matrícula, verificação de transmissão e armazenamento dos dados Rede específica de ANA Perú

DATE	BATT(EV)	PRECIP(C/H)	NIVEL (M)	NIVEL (M)	NIVEL (M)	NIVEL (M)	NIVEL (M)	TEMP.(C)	PRECIP(C/H)	POTENC(DM)
3/12/2017 12:24:00 AM	-8245	627.21	-68.36	0	-1295.99	40.96	422	26.03	S2	
3/12/2017 3:08:00 AM	53079	627.21	-22.2	0	-806.64	40.96	422	36.18	S3	
3/12/2017 2:00:00 AM	-79800	627.21	24.8	0	1232	40.96	422	5.4	S3	
3/12/2017 3:08:00 AM	57624	627.21	55.36	0	-1643.84	40.96	422	15.56	S3	
3/12/2017 4:00:00 AM	-89480	627.21	96.32	0	797.88	40.96	422	25.72	S2	
3/12/2017 5:08:00 AM	16264	627.21	137.28	0	796.8	40.96	422	36.88	S3	
3/12/2017 6:24:00 AM	-69520	627.21	178.24	0	-487.04	40.96	422	5.73	S2	
3/12/2017 7:08:00 AM	74904	627.21	178.24	0	-1322.24	40.96	422	15.69	S2	
3/12/2017 8:24:00 AM	-51880	627.21	219.2	0	1024	40.96	422	26.56	S2	

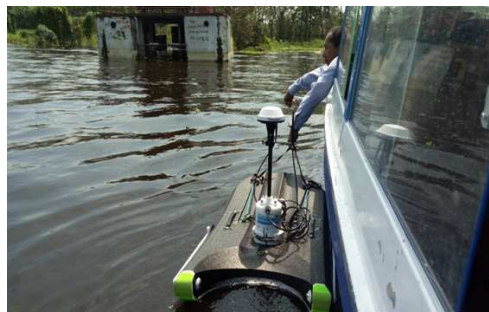
Oficinas para Capacitação - Perú

Realização de duas oficinas para capacitação em manejo e operação de ADCP
Conceitos básicos, princípios de técnica Doppler e configuração de equipamentos



Oficinas para Capacitação - Perú

Realização de duas oficinas para capacitação em manejo e operação de ADCP
Capacitação em Campo (operação e manejo do equipamento)



Encontro de Avaliação sobre a implementação da Iniciativa Piloto Principais Recomendações/Desafios

- Avançar no processo de consolidação de bases de dados, por meio de um **sistema de informação integrado**;
- Avançar na estruturação da rede de monitoramento que torne factível o **intercâmbio de informações** hidrometeorológica para fortalecer a gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia Amazônica;
- Criar **mecanismos de comunicação permanente**, como fóruns eletrônicos e videoconferências, entre os técnicos dos países para difusão das atividades do Projeto e intercâmbio de experiências;
- Adicionar **estações hidrometeorológicas automáticas** adquiridas por meio de outros programas ou Projetos.

Contexto e Oportunidades



Os resultados alcançados pelo Projeto Amazonas contribuíram para a qualificação de técnicos, para a construção de uma rede de monitoramento hidrometeorológico e para o intercâmbio de informações.

O encerramento do Projeto se apresentou como uma oportunidade para proposição de um novo Projeto de cooperação técnica internacional para a bacia amazônica;

Diante das avaliações positivas, as instituições e os representantes dos países membros expressaram interesse na continuidade.

Segunda Fase do Projeto Amazonas

Objetivo: contribuir para a gestão compartilhada e sustentável dos recursos hídricos na Bacia Amazônica, fortalecendo a cooperação entre as instituições dos países membros da OTCA.

Início: Julho/2017

Término: Dezembro/2020

Recursos: da ordem de 6 milhões de reais
(ANA/Brasil)



Segunda Fase do Projeto Amazonas - Resultados Esperados e Atividades

- **Avanço na Implementação da Rede Regional de Monitoramento Hidrometeorológico (73 pontos)**
 - Encuentros Técnicos, misiones y negociaciones junto a los Países para micro locación de los puntos, adquisición de equipamientos (modelos distintos y nuevas estrategias para la adquisición), uso de estaciones ya existentes en los Países;
 - Definición de protocolos de operación, mantenimiento y campañas conjuntas;
 - Integración / convergencia con las acciones Bilaterales relacionadas a la Red de Monitoreo;
- **Discussão e definição de estratégia de implementação para a rede regional de qualidade da água**
 - Realización de encuentros técnicos y misiones para discusión y definición de directrices para la red de monitoreo de calidad del agua (arreglo da red, parámetros, frecuencia etc);
 - Realización de campañas conjuntas y de pruebas de inter calibración en laboratorios;
 - Elaboración de relatório sobre la situación de la calidad del agua en la cuenca Amazónica;

Segunda Fase do Projeto Amazonas - Resultados Esperados e Atividades

- **Sistema de Informação Regional (banco de dados) para o intercâmbio de informações e dados hidrometeorológicos e de qualidade de água implementado na OTCA**
 - Discusión y definición de un sistema de Banco de datos hidrometeorológico e de calidad de agua, almacenamiento y difusión de los datos;
 - Estructuración de Sala de Monitoreo en la OTCA;
- **Técnicos capacitados em temas relacionados aos recursos hídricos**
 - Divulgación y apertura de vacantes para los cursos online de ANA/Brasil para los Países Miembros;
 - Desarrollo de capacitaciones en temas específicos identificados por los países, así como permitir la participación de técnicos de los países en cursos presenciales promovidos por ANA/Brasil (están previstos aproximadamente 14 cursos presenciales);
- **Disseminação do conhecimento e experiências em gestão de recursos hídricos na região amazônica**
 - Identificación y apoyo a presentación de **iniciativas exitosas en gestión de recursos hídricos** de los países en el **8º Fórum Mundial da Água**;

Obrigada!

Diana Leite Cavalcanti - Especialista em Recursos Hídricos
diana.cavalcanti@ana.gov.br

www.ana.gov.br

Siga *anagovbr* na mídias sociais

