



INFORME DE MISIÓN PE 43 Julio 2007



Foto 1: Playa sobre el río Negro

Elisa ARMIJOS, Pascal FRAIZY

SUMARIO

1. Objetivos de la comisión	p3
2. Participantes	p3
3. Actividades de campo	p3
Medición de caudales	p4
Muestreo de agua	p4
Mediciones <i>in situ</i>	p4
Filtración de las muestras	p4
4. Desarrollo de la comisión	p4
5. Resultados detallados por estación	p
5.1 Ucayali en Santa Rosa	p7
5.2 Urubamba en Maldonadillo	p8
6. Muestras de agua recogidas	p9
7. Anexo	p10

Lista de fotos :

Foto 1: Playa sobre el Río Negro

Lista de figuras:

Figura 1: Sitio del aforo en Santa Rosa p3

Lista de tabla:

Tabla 1: Resultados de los aforos en Santa Rosa p7
Tabla 2: Resultados de los aforos en Maldonadillo p8
Tabla 3: Lista de las muestras recogidas in situ p9
Tabla 4: Muestras recogidas para L. Maurice p10

1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN:

El objetivo principal de la comisión estaba recoger las numerosas muestras de agua tomadas por nuestro observador, aforar los ríos Ucayali y Urubamba y rehabilitar las reglas dañadas por las crecidas o las embarcaciones.



Figura 1: Sitio del aforo en Santa Rosa

Se nota que desde el momento de la medición el cauce ha cambiado bastante

2. PARTICIPANTES:

- Elisa ARMIJOS (IRD Lima)
- Pascal FRAIZY (IRD Lima)

3. ACTIVIDADES DE CAMPO

3.1. Medición de caudales

Se utilizó un ADCP (RDI – Rio Grande) de 600 kHz con soporte de aluminio.

Acoplan en adelante sistemáticamente el ADCP a un GPS GARMIN 35 subido directamente en el soporte del ADCP o lo más cerca posible de ésta.

Este acoplamiento requiere a un ajuste más preciso posible del compás del ADCP que efectuamos según el método indicado por RDI cuando las condiciones hidráulicas lo permiten o en tierra puesto que utilizamos una chalupa y un apoyo en aluminio. El ajuste se da por aceptable cuando el error total calculado por el programa informático BBTalk de RDI es inferior a 0.1°.

La determinación in situ de la desviación magnética se hace gracias al programa informático DECLIMAG.

3.2. Muestreo de agua

Se realizó tres muestreos previos con el agua del mismo río para condicionar los frascos antes de tomar la muestra definitiva.

Las muestras para análisis específicos del material en suspensión y del material disuelto del agua fueron tomadas desde la lancha localizada al frente de la corriente y colocada en 25%, 50% y 75% de la sección de medición. En cada cada vertical se realizó entre dos y cuatro muestreos puntuales.

Se realizó igualmente una muestra de superficie en el lugar habitual de muestreo del observador.

3.3. Mediciones in situ

La temperatura, la conductividad y el pH del agua fueron medidos con los siguientes aparatos:

- Conductímetro WTW LF 330 (Ap = +/- 0.1µS/cm)
- pH metro WTW PH 318 (Ap = +/- 0.01)

Las localizaciones (latitud, longitud) de las orillas y de los puntos de muestreo fueron medidas con un GPS GARMIN 12XLS (Ap = +/- 3-10 m) con el sistema WGS84.

3.4. Filtración de las muestras

Las muestras tomadas son filtradas en laboratorio del UNALM al regreso a Lima, e inmediatamente secados y pesados.

Para la determinación de la materia en suspensión (MES), se usa una unidad de filtración frontal con 3 unidades (Sartorius), ligada a una bomba de aire, con filtros de acetato de celulosa de 0.45µm de porosidad. El líquido filtrado está destinado al análisis de los elementos disueltos mayores.

4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN

La misión se desarrolló del 24/07/2007 hasta el 29/07/2007

24/07/07:

Viaje Lima – Pucallpa.

25/07/07:

Viaje Pucallpa – Atalaya

26/07/07:

PE43

Recuperación de las muestras ORE del observador y de las muestras para Laurence Maurice (ver lista en anexo).

Instalación de nuevos elementos de regla en Santa Rosa.

27/07/07:

Aforo del río Ucayali en Santa Rosa y del río Urubamba en Maldonadillo

28/07/07 :

Viaje Atalaya - Pucallpa

29/07/07:

Viaje Pucallpa - Lima

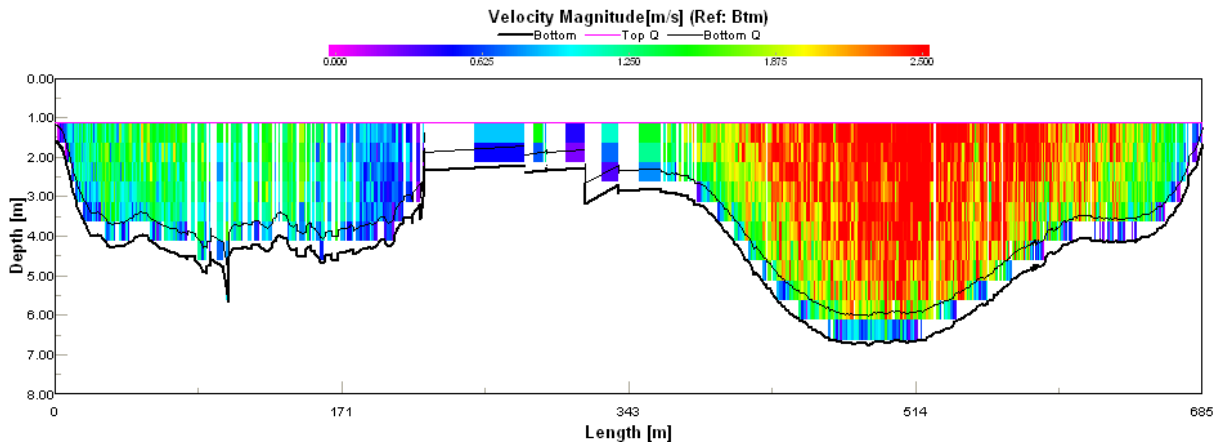
5. RESULTADOS DETALLADOS POR ESTACIÓN

5.1. Ucayali en Santa Rosa

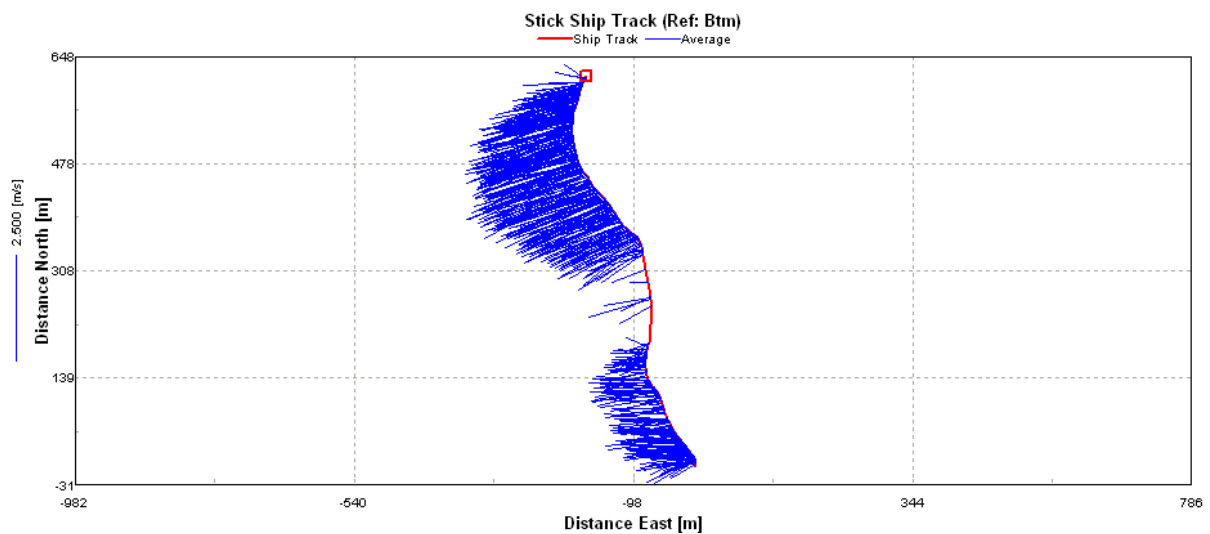
- Sitio de los aforos : sección de las reglas

Aforos	Latitud Sur	Longitud Owest
Punto orilla derecha	-10.64818	-73.87164
Punto orilla izquierda	-10.65328	-73.86775

- Perfil a través de la sección y distribución de las velocidades



- Trayecto barco y vectores velocidad media sobre la sección



- Resultados

Tabla 1: Resultados de los aforos en Santa Rosa (modo BT)

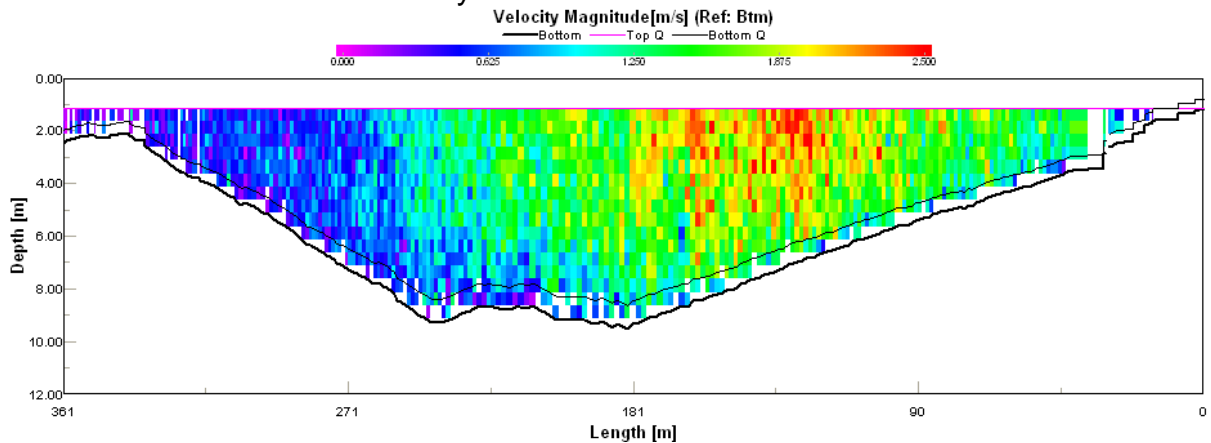
Fecha	Unid.	27/07/2007								Prom	Std.Dev.	Std./ Avg.
Atal N°		000r	001r	002r	003r	004r	005r	006r	007r			
H agua	[cm]	228										
Total Q	[m³/s]	4237	4411	4354	4412	4396	4463	4243	4183	4337	102.171	0.02
Superf.Tot.	[m²]	2749	3084	2704	2883	2715	2886	2569	2681	2784	160.09	0.06
Ancho	[m]	661	658	657	660	650	661	636	635	652	10.99	0.02
Q/Superf.	[m/s]	1.541	1.431	1.61	1.53	1.619	1.546	1.652	1.56	1.561	0.068	0.04
Corriente vel.	[m/s]	1.83	1.61	1.90	1.70	2.00	1.93	2.02	1.87	1.858	0.141	0.08
Q Izq.	[m³/s]	2	2	2	5	14	2	2	2	4	4.46	1.24
Q.Sup	[m³/s]	1215	1147	1197	1174	1168	1184	1162	1112	1170	31.448	0.03
Q.Med.	[m³/s]	2368	2636	2537	2614	2606	2657	2486	2491	2549	97.926	0.04
Q.Fondo	[m³/s]	647	617	614	615	604	617	589	576	610	21.18	0.03
Q.Der.	[m³/s]	6	9	4	4	3	4	4	3	5	1.993	0.42
Vel.Bote	[m/s]	1.00	1.09	1.40	1.65	1.65	2.26	1.55	2.04	1.578	0.431	0.27
Rumbo Prom.	[°]	325	141	344	161	354	170	351	170			
Corriente Dir.	[°]	254	260	253	257	251	255	251	256			
Hora inicio		10:38	10:51	11:10	11:19	11:28	11:35	11:47	11:55			
Hora fin		10:50	11:07	11:18	11:26	11:34	11:40	11:55	12:00			

5.2. Urubamba en Maldonadillo

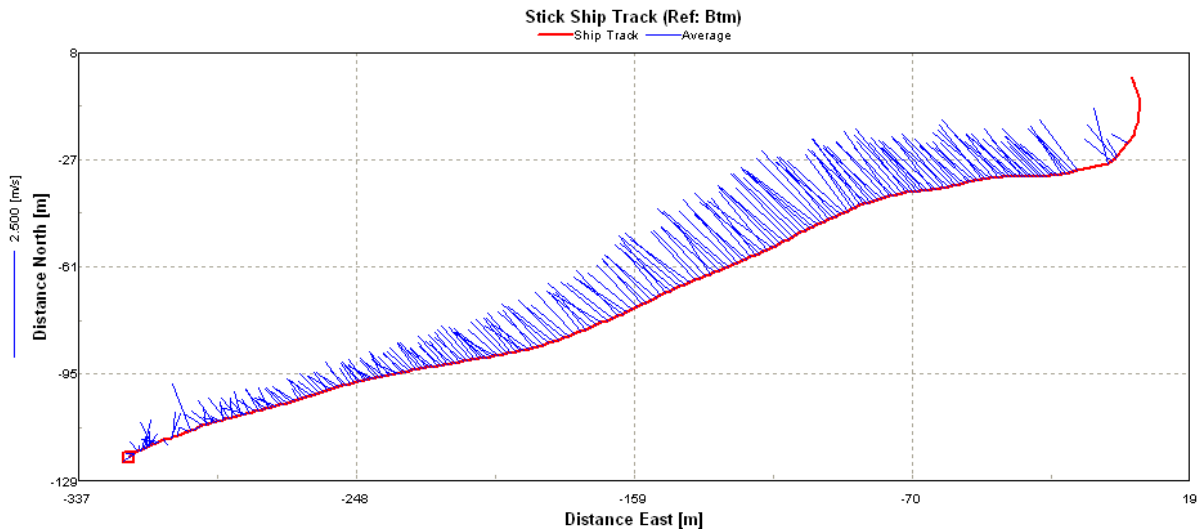
- Sitio de los aforos:

Aforos	Latitud Sud	Longitud Ouest
Punto orilla derecha	-10.73097	-73.72866
Punto orilla izquierda	-10.73257	-73.73145

- Perfil a través de la sección y distribución de las velocidades:



- Trayecto barco y vectores velocidad media sobre la sección



- Resultados de las medidas de caudal:

Tabla 2: Resultados de los aforos en Maldonadillo (modo BT)

Fecha	Unid.	27/07/2007		Prom	Std.Dev.	Std./ Avg.
Maldo n°		000r	001r			
H agua	[cm]	228	228			
Total Q	[m³/s]	2334	2346	2340	8.58	0
Superf.Tot.	[m²]	1958.76	1941.03	1949.89	12.54	0.01
Ancho	[m]	357.72	353.77	355.74	2.79	0.01
Q/Superf.	[m/s]	1.191	1.208	1.2	0.012	0.01
Corriente vel.	[m/s]	1.35	1.255	1.302	0.068	0.05
Q Esq.	[m³/s]	0.658	1.275	0.966	0.436	0.45
Q.Sup	[m³/s]	443.243	446.278	444.761	2.147	0
Q.Med.	[m³/s]	1622.373	1620.902	1621.637	1.04	0
Q.Fondo	[m³/s]	247.758	248.556	248.157	0.564	0
Q.Der.	[m³/s]	20	29	24	12.54	0.01
Vel.Bote	[m/s]	1.22	1.88	1.55	0.462	0.3
Rumbo Prom.	(°)	60	249			
Corriente Dir.	(°)	310	315			
Hora inicio		16:30:33	16:35:55			
Hora fin		16:35:31	16:39:07			

6. MUESTRAS RECOGIDAS :

Tabla 3: Lista de las muestras de agua recogidas in situ

CODIGO		10073000	10071000	10072000
RIO		Ucayali	Tambo	Urubamba
ESTACION		Atalaya	Tambo	Maldonadillo
FECHA		27/07/07	27/07/07	27/07/07
HORA		12:45	17:30	16:30
COORDENADAS MUESTRA	Latitud	-10.65007	-10.71169	-10.73127
	Longitud	-73.86837	-73.75092	-73.73022
COTA	(cm)	225	---	228
CAUDAL	(m ³ /s)	4337	---	2339
TEMPERATURA	°C	22.8	23.6	23.8
CE	(μS/cm)	244	345	155.5
pH		6.48	6.25	5.37
*[C'MES]	(mg/l)	434.7	299	574
OBSEVACIONES				

7. ANEXO : Muestras recogidas para Laurence Maurice

33 bolsillas (filtros + 2 frascos)				28 frascos de plastico flexible		
				Fecha		
Perú # 1	02/11/2005	T-1		22/11/2005	T2	U2
Perú # 2	02/11/2005	U-1		07/12/2005	T3	U3
Perú # 3	22/11/2005	T-2		10/12/2005	T4	U4
Perú # 4	22/11/2005	U-2		17/12/2005	T5	U5
Perú # 5	08/12/2005	T-3		27/12/2005	T6	U6
Perú # 6	09/12/2005	U-3	Defectuoso	31/12/2005	T7	U7
Perú # 7	09/12/2005	U-3		04/01/2006	T8	U8
Perú # 8	11/12/2005	T-4		13/01/2006	T9	U9
Perú # 9	11/12/2005	U-4		20/01/2006	T10	U10
Perú # 10	17/12/2005	U-5		30/01/2006	T11	U11
Perú # 11	17/12/2005	T-5		08/02/2006	T12	U12
Perú # 12	28/12/2005	U-6		11/02/2006	T13	U13
Perú # 13	falta			13/02/2006	T14	U14
Perú # 14	28/12/2005	T-6		22/02/2006	T15	U15
Perú # 15	01/01/2006	U-7				
Perú # 16	01/01/2006	T-7				
Perú # 17	04/01/2006	U-8				
Perú # 18	04/01/2006	T-8				
Perú # 19	14/01/2006	U-9				
Perú # 20	14/01/2006	T-9	Defectuoso			
Perú # 21	14/01/2006	T-9				
Perú # 22	21/01/2006	U-10				
Perú # 23	21/01/2006	T-10				
Perú # 24	31/01/2006	U-11				
Perú # 25	31/01/2006	T-11				
Perú # 26	09/02/2006	U-12				
Perú # 27	09/02/2006	T-12				
Perú # 28	12/02/2006	U-13				
Perú # 29	12/02/2006	T-13	Defectuoso			
Perú # 30	12/02/2006	T-13				
Perú # 31	14/02/2006	U-14				
Perú # 32	14/02/2006	T-14				
Perú # 33	falta					
Perú # 34	23/02/2006	U-15				
Perú # 35	23/02/2006	T-15				