



INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

Y POLÍTICA HÍDRICA

REPÚBLICA ARGENTINA

Campaña de relevamiento de ceros hidrométricos

DELTA PARANA: Estudio hidrodinámico integrador del Delta del río Paraná con fines múltiples



Proyecto INA 373
Informe LHA 02-373-18
Ezeiza, marzo de 2018

Laboratorio de Hidráulica

AUTORIDADES DEL INA

PRESIDENTE

Ing. Pablo D. SPALLETTI

GERENTE DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

Ing. Julio C. DE LÍO a/c

DIRECTOR DEL LABORATORIO DE HIDRÁULICA

Ing. Julio C. DE LÍO

JEFE DEL PROGRAMA DE HIDRÁULICA COMPUTACIONAL

Dr. Ángel N. MENÉNDEZ

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Martín SABAROTS GERBEC

EQUIPO DE TRABAJO

Ing. Martín SABAROTS GERBEC

Ing. Pablo E. GARCÍA

Ing. Mag. Mariano RE

Ing. Juan Pablo GIACOSA

Ing. Lucas STORTO

Lic. Nicolás ORTIZ

INFORME PRODUCIDO POR

Ing. Martín SABAROTS GERBEC

Ing. Lucas STORTO

Ing. Juan Pablo GIACOSA

**DELTA PARANA: Estudio hidrodinámico integrador
del Delta del río Paraná con fines múltiples**

Campaña de relevamiento de ceros hidrométricos

RESUMEN

El proyecto “*DELTA PARANA: Estudio hidrodinámico integrador del Delta del río Paraná con fines múltiples*” contempla la realización de campañas de aforo de caudales líquidos en distintos cursos del Delta del río Paraná. Con estas campañas se persiguen los siguientes objetivos: la generación de información a fin de contar con datos útiles para una posterior calibración del modelo hidrodinámico, el desarrollo de un mayor conocimiento del Delta del río Paraná en su conjunto, el conocimiento más detallado de algunas de las bifurcaciones o confluencias importantes del sistema, y el fortalecimiento del vínculo entre instituciones participantes en el proyecto.

El presente informe muestra los datos de ceros hidrométricos de las escalas ubicadas en los principales puertos del Delta del río Paraná. Las tareas de relevamiento fueron realizadas de forma conjunta entre el Instituto Nacional del Agua (INA) y el Instituto Geográfico Militar (IGN) durante Diciembre del 2016.

Descriptorios temáticos: datum, hidrómetros

Descriptorios geográficos: Río Paraná, Bajo Delta, Argentina.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Problema	4
1.2. Proyecto Interno INA	5
1.3. Informe de campañas de aforos	5
2. CAMPAÑAS DE AFOROS LÍQUIDOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1. Metodologías de medición	6
2.2. Desarrollo de campañas	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Detalle de Campañas.	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1. Campaña 1: EEA INTA DELTA	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2. Campaña 2: ARAUCO ARGENTINA S.A.	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3. Campaña 3: Bifurcación PARANÁ BRAVO – PARANÁ GUAZÚ	¡Error! Marcador no definido.
2.3.4. Campaña 4: Trifurcación PARANÁ GUAZÚ – BARCA GRANDE – PARANÁ MINÍ	¡Error! Marcador no definido.
2.3.5. Campaña 5: Confluencia GUAZÚ – TALAVERA / VUELTA DEL HINOJO	¡Error! Marcador no definido.
2.3.6. Campaña 6: Cinco Bocas	¡Error! Marcador no definido.
2.3.7. Campaña 7: Trifurcación PARANÁ GUAZÚ – BARCA GRANDE – PARANÁ MINÍ (II)	¡Error! Marcador no definido.
3. ANÁLISIS DE PARTICIÓN DE CAUDALES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.1. Introducción	¡Error! Marcador no definido.
3.2. Partición de caudales	¡Error! Marcador no definido.
3.3. Comparación	¡Error! Marcador no definido.
4. CONCLUSIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
REFERENCIAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO I: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 1	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO II: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO III: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 3	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO IV: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 4	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO V: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 5	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO VI: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 6	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO VI: FICHAS TÉCNICAS CAMPAÑA 7	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema

El Delta del río Paraná comprende un área aproximada de 1500000 Ha. (Figura 1.1) en la cual se presentan un gran número de cursos de agua navegables, entre ellos la principal vía fluvial comercial de Argentina y los países limítrofes. Además, en el territorio insular se desarrolla una importante actividad agrícola-ganadera-forestal que colabora con la economía local. Desde el punto de vista ambiental, el delta contiene un reducto de humedales únicos que resultan determinantes en distintos procesos hidrológicos, biológicos y geomorfológicos.

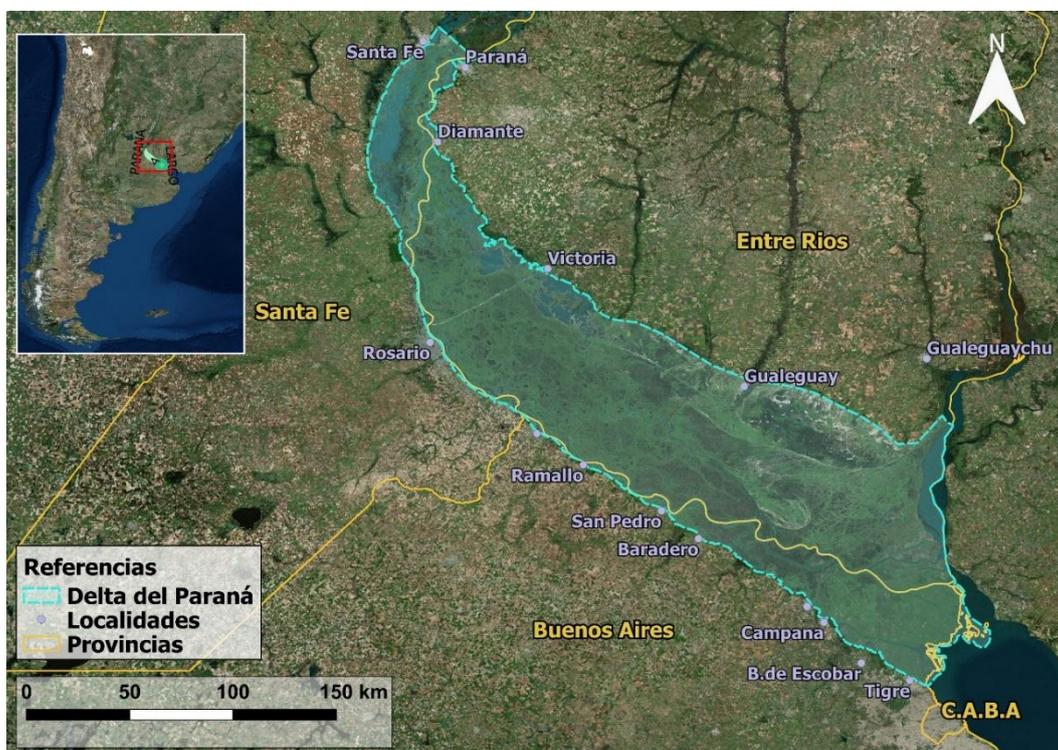


Figura 1.1. Localización de la zona de estudio

Con estas características, tanto las inundaciones por crecidas o sudestadas como las bajantes extremas, son críticas no solo para la población local y los ecosistemas comprendidos en el Delta, sino también para todos los actores vinculados a sus circuitos comerciales y productivos.

Encontrar respuestas a los motivos por los cuales se producen estos fenómenos, cómo funcionan y cuál es la viabilidad de generar un pronóstico de los mismos, es entonces, un eje central para los sectores afectados y por tanto para las instituciones vinculadas con las distintas actividades.

1.2. Proyecto Interno INA

El Proyecto Interno INA “*DELTA PARANA: Estudio hidrodinámico integrador del Delta del río Paraná con fines múltiples*” consiste en una apuesta institucional a la puesta en valor y al desarrollo del conocimiento en torno a la dinámica del agua en el Delta del Paraná y su implicancia en las distintas actividades que allí se desarrollan.

Este proyecto se enmarca en el convenio SOP/SSRH – INA – Fundación ArgenINTA, para el desarrollo del Proyecto Interno “Plan Nacional del Agua”, Eje 2 – Adaptación a los extremos climáticos, y está íntegramente desarrollado por agentes del Laboratorio de Hidráulica y de la Dirección de Sistema de Información y Alerta Hidrológico del INA.

En este estudio se aborda al Delta del Paraná de manera integral, considerando el dominio de análisis desde el eje Santa Fe-Paraná hasta la desembocadura en el estuario del Río de la Plata.

1.3. Informe de relevamientos de ceros hidrométricos

Conocer el régimen hídrico del sistema implica contar con datos medidos fiables, sobre los cuales luego se puedan validar modelos hidrodinámicos que representen el funcionamiento del Delta. La mayor cantidad de datos existentes en el Delta son las lecturas de escalas hidrométricas ubicadas en los puertos. Debido a la actividad comercial vinculada a la navegación, en cada localidad portuaria está presente la Prefectura Nacional Argentina (PNA) que es la encargada de custodiar, leer y transmitir los datos de las escalas hidrométricas.

Para realizar un análisis integrador de la dinámica del Delta, los datos de dichas escalas deben ser vinculados a un único plano de referencia altimétrico. Dicha tarea fue realizada por la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables en el momento de instalación de las escalas (con posteriores tareas de nivelación), pero el paso del tiempo ameritara contar con un relevamiento actualizado de los ceros de las escalas.

Para tal fin, el INA en conjunto con el IGN realizaron el relevamiento de los ceros de escalas hidrométricas de los principales puertos ubicados en el Delta del río Paraná.

2. RELEVAMIENTO DE LOS CEROS DE LAS ESCALAS INA-IGN

2.1. Metodologías de medición

En el marco de esta labor interinstitucional el IGN en forma conjunta con el INA realizaron mediciones en 15 (quince) sitios en los que se encuentran emplazados limnógrafos de registros automáticos de niveles y escalas hidrométricas de lectura directa. Dichas mediciones tuvieron por objeto establecer la posición y la cota de los puntos fijos materializados en las proximidades de dichos instrumentos; a fin de lograr luego, mediante la determinación del desnivel existente entre los puntos fijos y el cero de los instrumentos, obtener la cota de dichos ceros respecto del Cero IGN. Todo esto con una precisión conocida y acotada.

La campaña tuvo una duración de 13 (trece) días, comprendidos entre el 6 de Diciembre de 2016 y el 18 del mismo mes. Se visitaron los sitios donde se encuentran emplazados los hidrómetros. Las localidades visitadas y los correspondientes ceros de escala obtenidos se presentan en la (Tabla1).

Tabla 1: Sitios relevados

LOCALIDAD	INSTRUMENTO	UBICACIÓN	COTA CERO	OBSERVACIÓN
TIGRE	Escala	Acceso libre. Al lado de la Prefectura.	-0,01	
CAMPANA	Escala	Muelle. Desarrollos Portuarios S.A.	0,42	
ZÁRATE	Escala	Prefectura Naval Argentina	0,24	Escala sobre muelle de madera de la prefectura.
BARADERO	Escala 1	Muelle público.	0,60	Escala nueva.
RAMALLO	Escala	Muelle público	1,62	
SAN NICOLÁS	Escala	Muelle privado	3,91	
VILLA CONSTITUCIÓN	Escala	Muelle privado	1,98	
SANTA FE	Escala1	Muelle público	8,38	Las dos escalas están muy próximas la una de la otra.
	Escala 2		8,37	
PARANÁ	Escala	Muelle público	9,43	Bulón en la DNVN.
DIAMANTE	Escala	Muelle de Diamante	6,75	
VICTORIA	Escala 1	Muelle público	1,56	Ambas escalas están muy cerca. El muelle está en frente de la Prefectura.
	Escala 2		1,54	
ROSARIO	Escala	Muelle en la DNVN – DPI. Puerto de Rosario	2,92	
SAN LORENZO	Escala	Muelle en Puerto San Martín	3,31	Bulón en predio de la PNA. Escala detrás de predio de YPF.
SAN PEDRO	Escala 1	Muelle Privado. Consorcio de Gestión Puerto San Pedro.	0,71	Distancia entre escalas 60m.
	Escala 2		0,72	
IBICUY	Escala	Muelle de PNA	0,46	

PNA: Prefectura naval Argentina. YPF: Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

DNVN-DPI: Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables. Delegación Paraná Inferior.

Como resultado de la campaña se alcanzaron los siguientes objetivos:

- La actualización del cero de las escalas hidrométricas emplazadas en los puertos visitados respecto del cero del IGN.
- El relevamiento de la cota de la tapa superior de los mareógrafos encontrados en dichos sitios.
- La constitución de un bulón o mojón alimétrico con cota conocida en las proximidades del instrumental hidrométrico en cada uno de los puertos.

Es oportuno resaltar la importancia del último ítem en el listado anterior. La implantación de dichos puntos de medición en cada uno de los puertos permitirá renovar o relocalizar el instrumental hidrométrico en dichos sitios, pudiendo determinar el cero IGN de los nuevos elementos de forma ágil con una simple nivelación geométrica (determinación de la diferencia de nivel entre el bulón y el cero del nuevo instrumento), de corto recorrido, ya que el punto de cota conocida se encuentra el sitio de interés.



Figura 2.1. Relevamiento del cero de la Escala de Tigre. Personal del IGN.



Figura 2.2. Punto fijo materializado en el puerto Puerto de Santa Fe para el referenciamiento de las escalas.

3. METODOLOGÍA

El relevamiento de los ceros de escalas se realiza en dos etapas. Una primer etapa de monumentación, donde se identifican puntos fijos existentes o se materializan nuevos. En una segunda instancia se relevó altimétricamente el cero de las escalas usando como referencia los puntos fijos antes mencionados.

3.1. Puntos Fijos

La implantación de los puntos de medición en cada uno de los puertos permite renovar o relocalizar el instrumental hidrométrico en dichos sitios, pudiendo determinar el cero IGN de los nuevos elementos de forma ágil con una simple nivelación geométrica (determinación de la diferencia de nivel entre el bulón y el cero del nuevo instrumento), de corto recorrido, ya que el punto de cota conocida se encuentra el sitio de interés.

A continuación se listan los criterios utilizados por el IGN (IGN, 2016) para el emplazamiento de los pitos fijos:

1. Deberán elegirse aquellos lugares que ofrezcan la mayor posibilidad de conservación y estabilidad, y que se encuentren libres de obstrucciones que perjudiquen las mediciones con receptores GPS/GNSS (por ejemplo: edificaciones, árboles, líneas de alta y media tensión, y transformadores). Por otra parte, siempre que sea posible, los pilares deberán ubicarse a una distancia inferior a los 100 metros de los mareógrafos o escalas hidrométricas, de modo de facilitar la nivelación geométrica de los mismos.
2. Con respecto al tipo de terreno sobre el cual se fundaran los pilares, el operador deberá escoger, siempre que sea posible, terrenos muy sólidos o medianamente sólidos.
3. Los edificios o construcciones existentes que se elijan para el empotramiento de bulones deberán ofrecer estabilidad y permanencia.

Para asegurar dicha vinculación fue necesaria la construcción de marcas altimétricas, ya sea en forma de pilares de hormigón o un bulón de bronce sujeto a una superficie fija.

- Los pilares altimétricos se construyeron de hormigón armado con las medidas consignadas en la siguiente Figura:

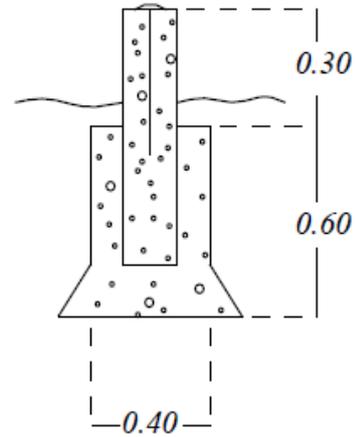


Figura 3.1. Pilar de hormigón como marca altimétrica.

- En los casos donde es posible, se limita a un bulón de bronce sellado a una superficie fija.



Figura 3.2. Bulón de bronce como marca altimétrica.

La denominación de los bulones se compuso de la siguiente manera:

BUH[LETRA] IGN-INA

Las siglas BUH significan bulón hidrométrico y la letra fue seleccionada según el orden que se desarrolló la campaña, asignándole la letra a cada bulón en el momento en que se obtenías su posición y cota.

La campaña tuvo una duración de 13 (trece) días, comprendidos entre el 6 de Diciembre de 2016 y el 18 del mismo mes. Se visitaron los sitios donde se encuentran emplazados los hidrómetros, correspondientes a las siguientes localidades:

- Tigre (Prov. Buenos Aires)

- Zárate (Prov. Buenos Aires)
- Campana (Prov. Buenos Aires)
- Baradero (Prov. Buenos Aires)
- San Pedro (Prov. Buenos Aires)
- Ramallo (Prov. Buenos Aires)
- San Nicolás (Prov. Buenos Aires)
- Villa Constitución (Prov. Santa Fe)
- Rosario (Prov. Santa Fe)
- Santa Fe (Prov. Santa Fe)
- San Lorenzo - Puerto General San Martín- (Prov. Santa Fe)
- Paraná (Prov. Entre Ríos)
- Diamante (Prov. Entre Ríos)
- Victoria (Prov. Entre Ríos)
- Ibicuy (Prov. Entre Ríos)

3.2. Medición

Las estrategias de medición para la determinación de la cota y posición de los puntos fijos materializados fueron las siguientes, según la situación particular de la ubicación de cada punto fijo constituido:

- El punto fijo se encuentra próximo a un punto IGN que cuenta con coordenadas y cota, a una distancia que permite la nivelación geométrica: En este caso se sitúa uno de los equipos GPS en el punto IGN y el otro en el punto a medir. A su vez se realiza la nivelación entre ambos puntos. De esta manera se determina la posición y la cota del punto fijo y se puede ajustar el modelo del Geoide en ese lugar.
- El punto fijo se encuentra a una distancia considerable del punto IGN con ubicación y cota conocidas más próximo, distancia que no permite la nivelación geométrica: en este caso se sitúa uno de los equipos GPS en el punto IGN y el otro en el punto a medir. En este caso la cota del punto se estimará mediante la medición GPS, utilizando el N disponible en el punto IGN.

Las mediciones GPS hechas en un punto correspondiente a la Red de Nivelación de Alta Precisión, en el que se conoce la cota del mismo, permite ajustar en éste el modelo del Geoide; determinando a su vez en dicho sitio el factor N – distancia entre el Elipsoide y el Geoide-. De esta manera se puede estimar la cota IGN de un punto cercano al de la Red antes mencionado a partir de la medición GPS en este último, asumiendo la hipótesis que el factor N antes determinado no ha variado significativamente entre el punto de interés y el correspondiente a la Red de Nivelación de Alta Precisión. La expresión que se utiliza es la siguiente:

$$h = H + N$$

Siendo:

- h es la altura episódica que mide el GPS
- H es la altura ortométrica (cota respecto al cero IGN).
- N es la anomalía geoidal o altura geoidal. Diferencia entre la altura del geoide y la correspondiente al elipsoide.



Figura 3.3. Punto de la Red de Nivelación de Alta Precisión (izq.). Bulón instalado próximo al instrumental hidrométrico (der.)

4. RESULTADOS DE LA CAMPAÑA

Como resultado de la campaña se alcanzaron los siguientes objetivos:

- La actualización del cero de las escalas hidrométricas emplazadas en los puertos visitados respecto del cero del IGN.
- El relevamiento de la cota de la tapa superior de los mareógrafos encontrados en dichos sitios.
- La constitución de un bulón o mojón altimétrico con cota conocida en las proximidades del instrumental hidrométrico en cada uno de los puertos.

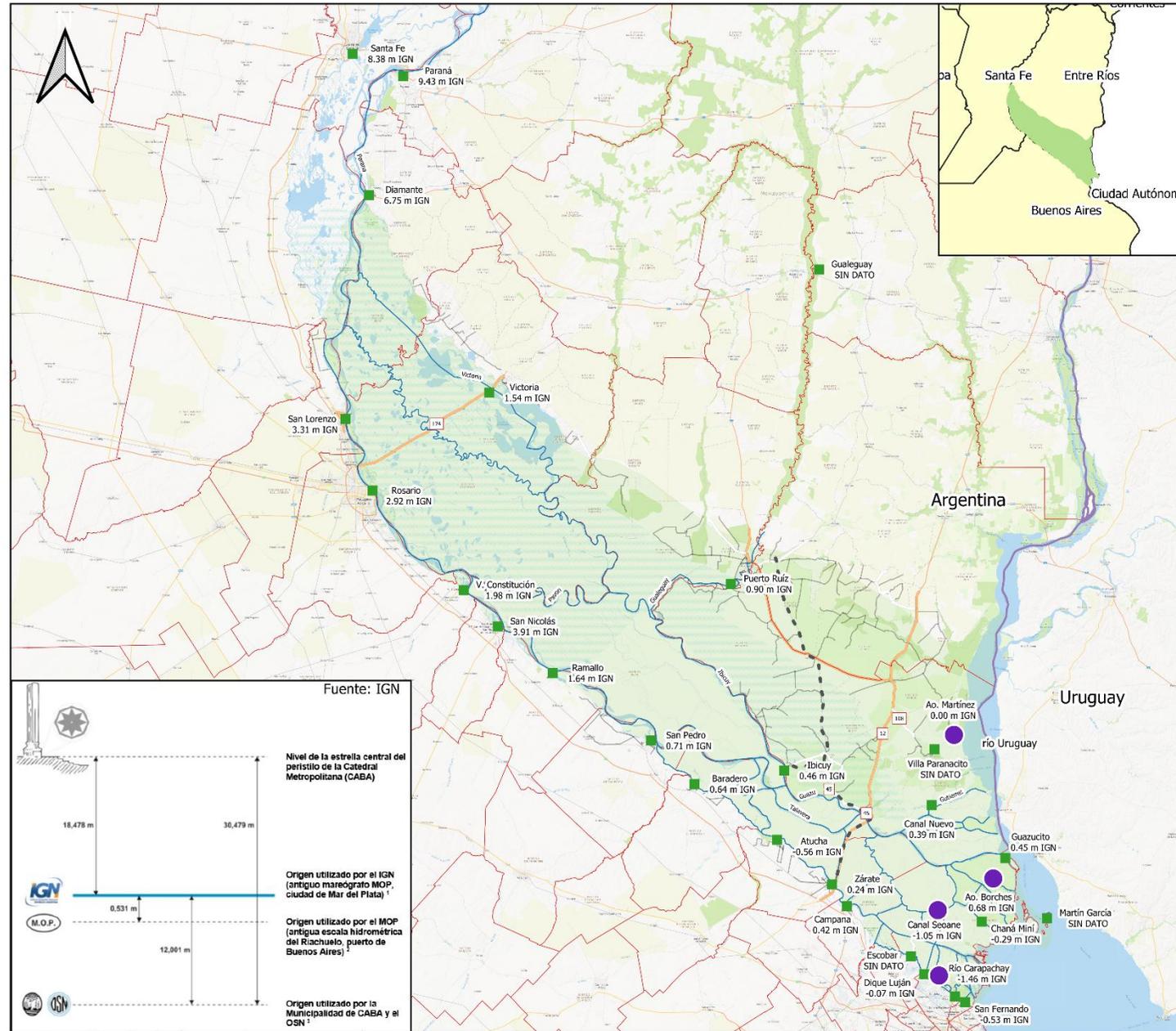
A continuación se presenta una tabla resumen con los resultados de la campaña.

LOCALIDAD	INSTRUMENTO	UBICACIÓN	BULÓN	COTA Escala (mING)	COTA Mareo. (mING)	OBSERVACIÓN
TIGRE	Escala	Acceso libre. Al lado de la Prefectura.	BUHA	-0,01		
CAMPANA	Escala	Muelle. Desarrollos Portuarios S.A.	BUHB	0,42		
ZÁRATE	Escala	Prefectura Naval Argentina	BUHC	0,24		Escala sobre muelle de madera de la prefectura. Escala en mal estado.
BARADERO	Escala 1	Muelle Público.	BUHD	0,64		Escala previa. Es un tramo corto. Como queda cerca de la garita de Prefectura es la que leen para niveles bajos.
	Escala2					Escala nueva.
RAMALLO	Escala	Muelle público	BUHE	1,62		

LOCALIDAD	INSTRUMENTO	UBICACIÓN	BULÓN	COTA Escala (mING)	COTA Mareo. (mING)	OBSERVACIÓN
	Mareógrafo	Muelle público			7,77	Tapa del Mareógrafo
					7,74	Posible bulón del Mareógrafo
SAN NICOLÁS	Escala	Muelle privado	BUHF	3,91		
	Mareógrafo				7,53	Tapa del Mareógrafo.
VILLA CONSTITUCIÓN	Escala	Muelle privado	BUHG	1,98		Se pide permiso a prefectura.
SANTA FE	Escala 1	Muelle público	BUHH	8,38		Las dos escalas están muy próximas una de la otra.
	Escala 2			8,37		
PARANÁ	Escala	Muelle Público	BUHI	9,43		Bulón en la DVN.
	Mareógrafo	DNV-División Paraná Medio			16,44	Tapa del Mareógrafo
DIAMANTE	Escala	Muelle de Diamante	BUHJ	6,75		
	Mareógrafo	Muelle de CARGIL			14,91	Tapa del Mareógrafo
VICTORIA	Escala 1	Muelle público	BUHK	1,56		Ambas escalas están muy cerca. El muelle está en frente de la Prefectura.
	Escala 2			1,45		
ROSARIO	Escala	Muelle en la DNVN – DPI. Puerto de Rosario	BUHL	2,92		
	Mareógrafo				11,02	Tapa del Mareógrafo

LOCALIDAD	INSTRUMENTO	UBICACIÓN	BULÓN	COTA Escala (mING)	COTA Mareo. (mING)	OBSERVACIÓN
SAN LORENZO	Escala	Muelle en Puerto San Martín	BUHM	3,31		Bulón en predio de la PNA. Escala detrás de predio de YPF.
SAN PEDRO	Escala 1	Muelle Privado. Consorcio de Gestión Puerto San Pedro.	BUHN	0,71		Distancia entre escalas 60m.
	Escala 2			0,72		
	Mareógrafo 1				6,31	Tapa del Mareógrafo
	Mareógrafo 2				5,7	Tapa del Mareógrafo. Equipo nuevo.
IBICUY	Escala	Muelle de PNA	BUHO	0,46		
	Mareógrafo				4,69	Tapa del Mareógrafo

Se adjuntan al presente informe las monografías confeccionadas por el Instituto Geográfico Nacional con la ubicación y cota de los bulones y los ceros de las escalas obtenidos.



Convenio INA - INTA

Ceros de escala hidrométrica Delta del Paraná

- Estaciones hidrométricas
- Sensores (INA - INTA)
 - Reglas (PNA)
 - Cursos de agua
- Red vial
- Ruta Nacional
 - Ruta Provincial
 - Camino Terciario
 - - Red ferroviaria
- Departamentos
- Delta del Paraná
- Límite internacional

Proyecto: ESTUDIO HIDRODINÁMICO INTEGRADOR DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ CON FINES MÚLTIPLES

Programa de Hidráulica Computacional
Laboratorio de Hidráulica
Instituto Nacional del Agua

0 10 20 30 km



5. Anexo Monografías IGN-INA

A continuación se presentan las monografías generadas por el IGN en base al trabajo de relevamiento conjunto con el INA.

5.1. Tigre

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHA

Bulón Hidrométrico A

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **Tigre**

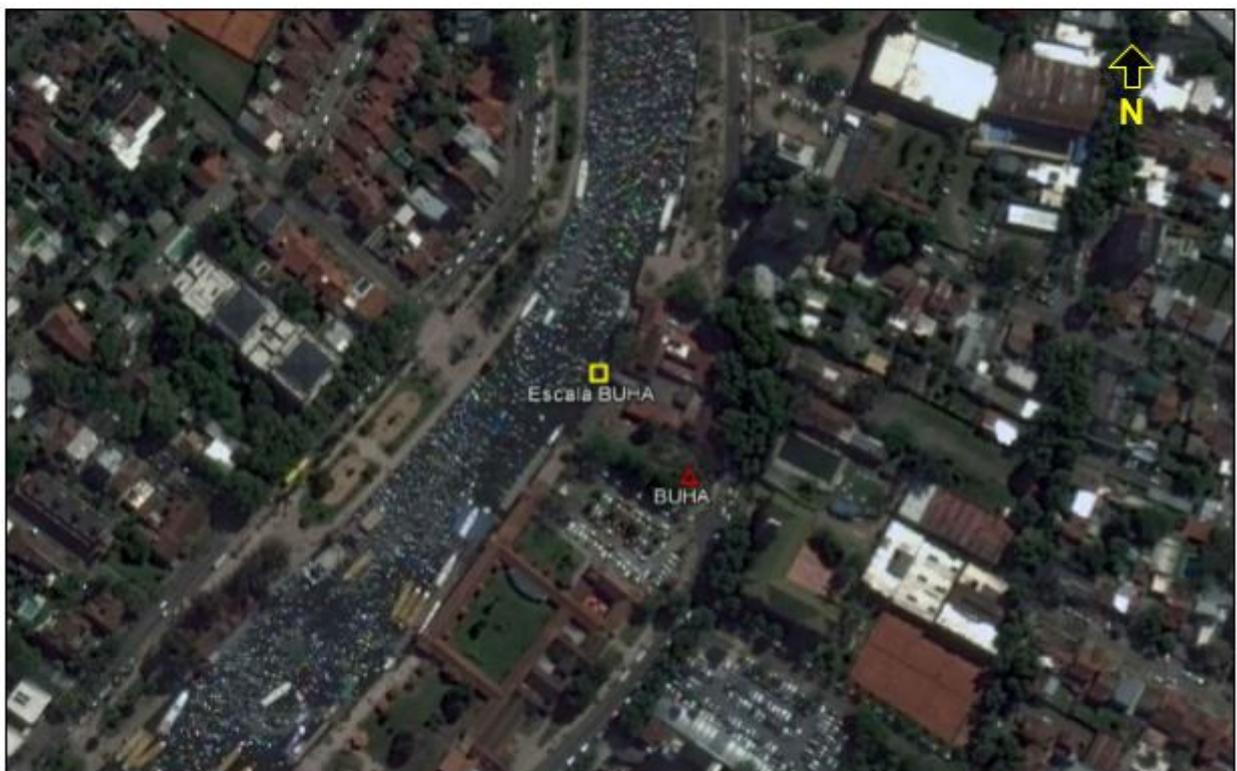
Lugar: **Plazoleta Guillermo Brown**

Lat: **34° 25' 14,3746" S**

Long: **58° 34' 44,0363" W**

Altura Elip: **19,894**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Tigre

Alojamiento: Tigre

Energía eléctrica: Tigre

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Victor Cutrone	011-4749-0046		Club Rowing de Buenos Aires

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHA

Bulón Hidrométrico A

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHA	-34° 25' 14,4"	-58° 34' 44,0"	3,778 m	
ESCALA	-34° 25' 13,1"	-58° 34' 45,5"	-0,099 m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHA

Bulón Hidrométrico A

BUHA



BUHA-S



BUHA-E



BUHA-N



BUHA-O



Escala Hidrométrica



5.2. Campana

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHB

Bulón Hidrométrico B

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **Campana**

Lugar: **Desarrollo Portuario S.A.**

Lat: **34° 09' 19,0740" S**

Long: **58° 57' 19,2652" W**

Altura Elip: **20,836**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: **Campana**

Alojamiento: **Campana**

Energía eléctrica: **Campana**

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHB

Bulón Hidrométrico B

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHB	-34° 09' 19,1"	-58° 57' 19,3"	3,875 m	
ESCALA	-34° 09' 18,6"	-58° 57' 21,4"	0,418 m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHB

Bulón Hidrométrico B

BUHB



BUHB-S



BUHB-E



BUHB-N



Escala Hidrométrica



Escala Hidrométrica



5.3. Zarate

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHC

Bulón Hidrométrico C

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **Zarate**

Lugar: **Prefectura Naval**

Lat: **34° 05' 59,5440" S**

Long: **59° 00' 41,3117" W**

Altura Elip: **20,335**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Zarate

Alojamiento: Zarate

Energía eléctrica: Zarate

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INADirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Sección Guardia y Patrullaje	03487- 422-265		Prefectura de Zárate.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHC

Bulón Hidrométrico C

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHC	-34° 05' 59,4"	-59° 00' 41,3"	3,463 m	
ESCALA	-34° 06' 01,3"	-59° 00' 38,6"	0,243 m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR
Instituto Geográfico Nacional

BUHC
Bulón Hidrométrico C

BUHC



BUHC-S



BUHC-E



BUHC-N



Escala Hidrométrica



Escala Hidrométrica



5.4. Baradero

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHD

Bulón Hidrométrico D

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **Baradero**

Lugar: **Prefectura Naval**

Lat: **33° 47' 53,5948" S**

Long: **59° 29' 58,3537" W**

Altura Elip: **22,340**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Baradero

Alojamiento: Baradero

Energía eléctrica: Baradero

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Jefe de PNA	03329-480205		Prefectura de Baradero.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHD

Bulón Hidrométrico D

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHD	-33° 47' 53,6"	-59° 29' 58,4"	5,232 m	
Escala nº 1	-33° 47' 52,9"	-59° 29' 58,1"	0,641 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Escala nº 2	-33° 47' 52,9"	-59° 29' 59,1"	0,603 m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHD

Bulón Hidrométrico D

BUHD



BUHD-S



BUHD-O



BUHD-E



Escala N° 1



Escala N° 2



5.5. Ramallo

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHE

Bulón Hidrométrico E

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **Ramallo**

Lugar: **Muelle Publico**

Lat: **33° 28' 32,1964" S**

Long: **59° 59' 56,9534" W**

Altura Elip: **24,484**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Ramallo

Alojamiento: Ramallo

Energía eléctrica: Ramallo

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSyAH).
Jefe de Operaciones PNA	03407-421246	operacionesrilo@hotmail.com.ar	Prefectura de Ramallo.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHE

Bulón Hidrométrico E

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHE	-33° 28' 32,2"	-59° 59' 56,9"	7,675 m	
Escala	-33° 28' 32,2"	-59° 59' 55,7"	1,624 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
PR02	-33° 28' 35,6"	-59° 59' 50,3"	7,792 m	
Mareógrafo	-33° 28' 35,6"	-59° 59' 50,2"	7,766 m	Tapa superior
Bulón Mareo	-33° 28' 35,6"	-59° 59' 50,2"	7,741 m	

POSGAR
 Instituto Geográfico Nacional

BUHE
 Bulón Hidrométrico E

BUHE



BUHE-O



ESCALA



PR02



MAREÓGRAFO



Bulón Mareógrafo



5.6. San Nicolás

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHF

Bulón Hidrométrico F

Provincia: **Buenos Aires**

Departamento: **San Nicolas**

Lugar: **Muelle Privado**

Lat: **33° 19' 24,6499" S**

Long: **60° 13' 04,7654" W**

Altura Elip: **24,441**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: San Nicolas

Alojamiento: San Nicolas

Energía eléctrica: San Nicolas

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Jefe de Operaciones PNA	0336-4423693	operacionesrlo@hotmail.com.ar	Prefectura de San Nicolas.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHF

Bulón Hidrométrico F

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHF	-33° 19' 24,6"	-60° 13' 4,8"	7,491 m	
Escala	-33° 19' 24,6"	-60° 13' 4,8"	3,910 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Marca Hist.	-33° 19' 24,9"	-60° 13' 4,9"	8,008 m	
MOP	-33° 19' 25,1"	-60° 13' 5,0"	7,358 m	
Mareógrafo	-33° 19' 24,6"	-60° 13' 4,8"	7,528 m	Tapa superior

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHF

Bulón Hidrométrico F

BUHF



BUHF



BUHF-S



MAREÓGRAFO



Escala



Escala



5.7. Villa Constitución

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHG

Bulón Hidrométrico G

Provincia: **Santa Fe**

Departamento: **Constitución**

Lugar: **Predio Privado**

Lat: **33° 13' 34,1826" S**

Long: **60° 19' 17,3952" W**

Altura Elip: **25,132**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Villa Constitución

Alojamiento: Villa Constitución

Energía eléctrica: Villa Constitución

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Jefe de Operaciones PNA	03400-475103/474407	operacionesrillo@hotmail.com.ar	Prefectura de Villa Constitución.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHG

Bulón Hidrométrico G

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHG	-33° 13' 34,2"	-60° 19' 17,4"	8,191 m	
Escala	-33° 13' 33,8"	-60° 19' 16,5"	1,981 m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHG

Bulón Hidrométrico G

BUHG



BUHG-S



BUHG-E



BUHG-N



Escala



Escala



5.8. Santa Fe

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHH

Bulón Hidrométrico H

Provincia: **Santa Fe**

Departamento: **La Capital**

Lugar: **Muelle Publico**

Lat: **31° 39' 2,9834" S**

Long: **60° 41' 56,0372" W**

Altura Elip: **34,245**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Santa Fe

Alojamiento: Santa Fe

Energía eléctrica: Santa Fe

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gob.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacos@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Ingeniero Esteban Franco	0342-155210478	estebanfranco@puertosfe.com	Puerto de Santa Fe
Jefe de la Prefectura de Santa Fe	0342-4310201		Prefectura de Santa Fe

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHH

Bulón Hidrométrico H

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHH	-31° 39' 2,9"	-60° 41' 56,0"	16,461 m	
Escala n°1	-31° 39' 3,0"	-60° 41' 56,8"	8,378 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Escala n°2	-31° 39' 3,0"	-60° 41' 57,0"	8,370 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
PSF04	-31° 39' 2,7"	-60° 41' 55,9"	16,416 m	

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHH

Bulón Hidrométrico H

BUHH



BUHH-S



BUHH-E



PSF04



Escala



Escala



5.9. Paraná

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHI

Bulón Hidrométrico I

Provincia: **Entre Ríos** Departamento: **Paraná** Lugar: **División Paraná Medio**

Lat: **31° 43' 12,4395" S** Long: **60° 31' 1,7749" W** Altura Elip: **34,215**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Paraná Alojamiento: Paraná Energía eléctrica: Paraná

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIyAH).
Jefe del Departamento Paraná Medio	0343-4230051	dvnjefatura@arnetbis.com.ar	Dirección Nacional de Vías Navegables. Departamento Distrito Paraná Medio.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHI

Bulón Hidrométrico I

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHI	-31°43' 12,4"	-60° 31' 1,8"	16,686 m	
Escala	-31°43' 10,6"	-60° 31' 3,2"	9,432 m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Mareógrafo	-31°43' 9,8"	-60° 31' 0,7"	16,444 m	Tapa superior
Bulón Mareo	-31°43' 9,7"	-60° 31' 0,5"	16,333m	
MOP292	-31°43' 7,6"	-60° 31' 1,2"	17,019 m	

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHI

Bulón Hidrométrico I

BUHI



BUHI-S



BUHI-E



MOP 292



Escala



Mareógrafo



5.10. Diamante

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHJ

Bulón Hidrométrico J

Provincia: **Entre Ríos**

Departamento: **Diamante**

Lugar: **Muelle Diamante**

Lat: **32° 03' 21,9250" S**

Long: **60° 38' 37,7888" W**

Altura Elip: **31,230**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Diamante

Alojamiento: Diamante

Energía eléctrica: Diamante

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacos@yaho.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
CARGIL	0343- 4981677 / 4981370		
Jefe de Operaciones de la Prefectura	0343-4981117	diam@prefecturavaval.gov.ar	Prefectura de Diamante

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHJ

Bulón Hidrométrico J

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHJ	-32° 3' 21,9"	-60° 38' 37,8"	13,885m	
Escala	-32° 3' 27,5"	-60° 38' 42,2"	6,747m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Mareógrafo	-32° 3' 21,8"	-60° 38' 38,1"	14,914m	Tapa superior
PF1MAY98	-32° 3' 22,5"	-60° 38' 36,7"	14,021m	
PD03	-32° 3' 27,7"	-60° 38' 41,8"	13,621m	

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHJ

Bulón Hidrométrico J

BUHJ



BUHJ-E



BUHJ-N



BUHJ-O



Escala



Escala



5.11. **Victoria**

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

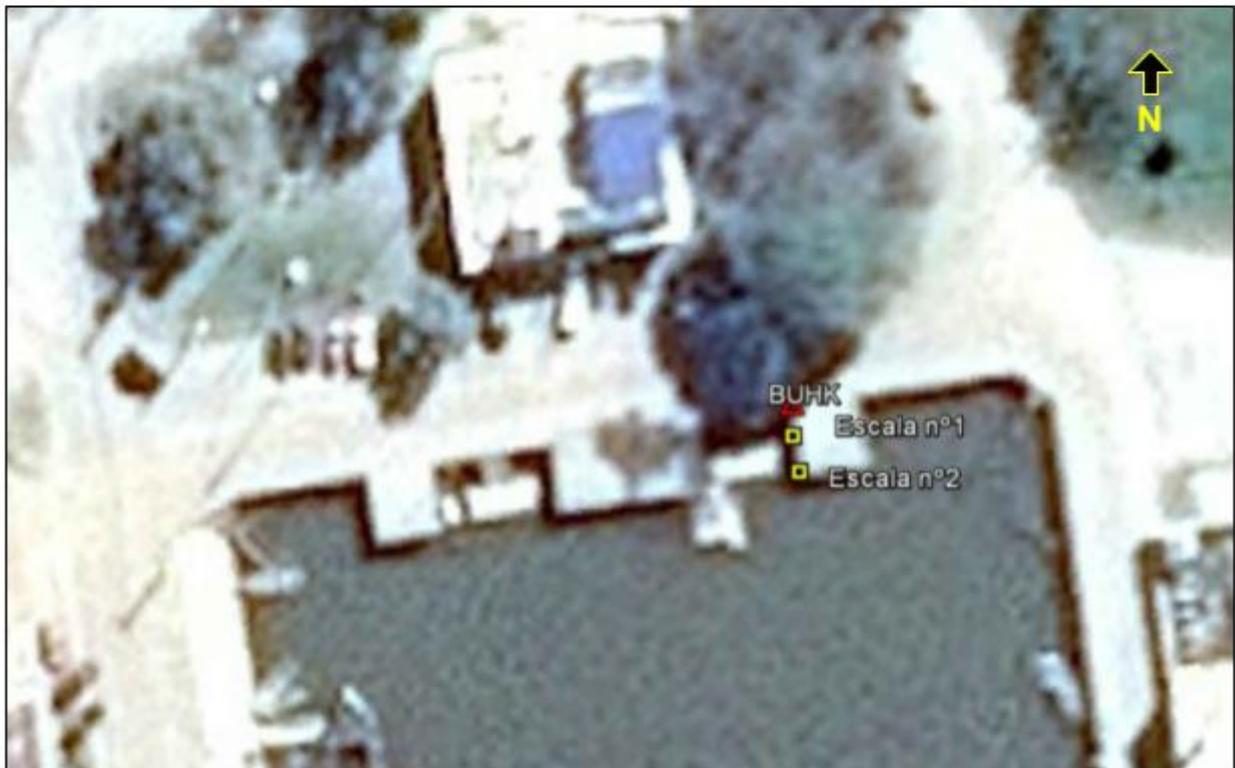
BUHK

Bulón Hidrométrico K

Provincia: **Entre Ríos** Departamento: **Victoria** Lugar: **Muelle Victoria**

Lat: **32° 37' 53,8399" S** Long: **60° 9' 54,1169" W** Altura Elip: **25,043**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Victoria Alojamiento: Victoria Energía eléctrica: Victoria

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Jefe de la Prefectura	03436-421467		Prefectura de Diamante

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHK

Bulón Hidrométrico K

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHK	-32° 37' 53,8"	-60° 9' 54,1"	8,028m	
Escala n°1	-32° 37' 53,9"	-60° 9' 54,1"	1,562m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Escala n°2	-32° 37' 54,1"	-60° 9' 54,1"	1,536m	Cero de la Escala Hidrométrica.

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHK

Bulón Hidrométrico K

BUHK



BUHK-S



BUHK-E



BUHK-N



Escala nº1



Escala nº2



5.12. Rosario

POSGAR
 Instituto Geográfico Nacional

BUHL
 Bulón Hidrométrico L

Provincia: **Santa Fe** Departamento: **Rosario** Lugar: **DNVN - DPI**

Lat: **32° 58' 22,8640" S** Long: **60° 37' 6,3946" W** Altura Elip: **27,209**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Rosario Alojamiento: Rosario Energía eléctrica: Rosario

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int.187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int.2341	juangiacos@yahoo.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Aleria Hidrológica (INA-DStyAH).
Angelina Sircelj. Coordinadora	0341-4820781	paranainferior@hotmail.com	DNVN - DPI

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHL

Bulón Hidrométrico L

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHL	-32° 58' 22,9"	-60° 37' 6,4"	9,992m	
Escala	-32° 58' 22,7"	- 60° 37' 6,0"	2,923m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Mareógrafo	-32° 58' 22,7"	- 60° 37' 6,0"	11,018m	Tapa superior
Mojón 13	-32° 58' 22,9"	-60° 37' 6,4"	9,914m	
PF1n(82)l	-32° 58' 21,7"	-60° 37' 12,7"	10,491m	

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHL

Bulón Hidrométrico L

BUHL



BUHL-S



BUHL-E



Escala



Mareógrafo



Mojón



5.13. San Lorenzo

POSGAR
 Instituto Geográfico Nacional

BUHM
 Bulón Hidrométrico M

Provincia: **Santa Fe** Departamento: **San Lorenzo** Lugar: **Prefectura Naval**

Lat: **32° 43' 10,0698" S** Long: **60° 43' 37,5501" W** Altura Elip: **27,786**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: San Martín Alojamiento: San Martín Energía eléctrica: San Martín

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011-4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011-4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Jefe de Prefectura de San Martín	03476-422424		Prefectura de San Martín

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHM

Bulón Hidrométrico M

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHM	-32° 43' 10,1"	-60° 43' 37,5"	10,155m	
Escala	-32° 43' 11,2"	-60° 43' 33,5"	3,309m	Cero de la Escala Hidrométrica.
MOP 1748	-32° 43' 7,1"	-60° 43' 34,8"	10,652m	

POSGAR
 Instituto Geográfico Nacional

BUHM
 Bulón Hidrométrico M

BUHM



BUHM



BUHM-S



BUHM-E



Escala



MOP



5.14. San Pedro

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHN

Bulón Hidrométrico N

Provincia: **Buenos Aires** Departamento: **San Pedro** Lugar: **Muelle Privado**

Lat: **33° 41' 7,5050" S** Long: **59° 38' 27,2113" W** Altura Elip: **22,530**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: San Pedro Alojamiento: San Pedro Energía eléctrica: San Pedro

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacosa@yahoo.com.ar	INA Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIAH).
Secretaria Puerto San Pedro	03329-425378/421511	secretaria@puertosanpedro.gov.ar	Consortio de Gestión del Puerto San Pedro

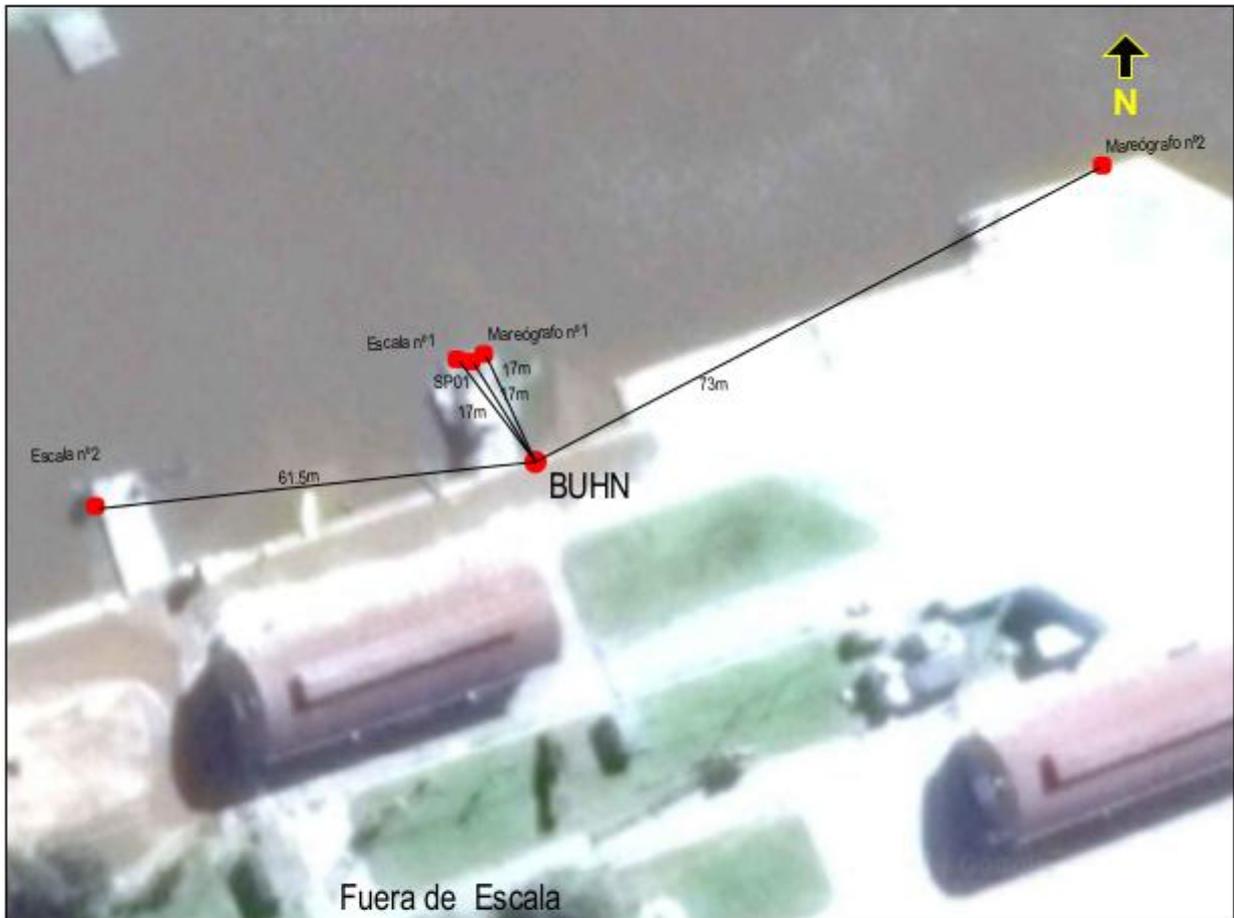
POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHN

Bulón Hidrométrico N

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHN	-33° 41' 7,5"	-59° 38' 27,2"	5,358m	
Escala n°1	-33° 41' 7,6"	-59° 38' 29,6"	0,714m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Escala n°2	-33° 41' 7,0"	-59° 38' 27,6"	0,722m	Cero de la Escala Hidrométrica.
SP01	-33° 41' 7,0"	-59° 38' 27,5"	5,774m	
Mar n°1	-33° 41' 6,9"	-59° 38' 27,5"	6,308m	Tapa superior
Mar n°2	-33° 41' 6,2"	-59° 38' 24,3"	5,704m	Tapa superior

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHN

Bulón Hidrométrico N

BUHN



Escala n°1



Mareógrafo n° 1



SP01



Escala n°2



Mareógrafo n° 2



5.15. Puerto Ibicuy

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHO

Bulón Hidrométrico O

Provincia: **Entre Ríos**

Departamento: **Gualeduaychú**

Lugar: **Muelle Ibicuy**

Lat: **33° 45' 19,8801" S**

Long: **59° 10' 43,8803" W**

Altura Elip: **21,962**

IMAGEN SATELITAL



ACCESIBILIDAD

Combustible: Ibicuy

Alojamiento: Ibicuy

Energía eléctrica: Ibicuy

ACCESO Y CONTACTOS

Nombre y Cargo	Teléfono	Correo Electrónico	Institución u Organismo
M.Sc. Agrim. Diego Piñon	011- 4576-5576 / Int 187	dpinon@ign.gov.ar	Instituto Geográfico Nacional
Ing. Juan Pablo Giacosa	011- 4480-9174 / Int 2341	juangiacos@yahoo.com.ar	INA.Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológica (INA-DSIyAH).
Jefe de la Prefectura de Ibicuy	03446-498222		Prefectura de Ibicuy

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHO

Bulón Hidrométrico O

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS Y DESNIVELES



Detalle	Latitud	Longitud	Cota	Observaciones
BUHO	-33° 45' 19,9"	-59° 10' 43,9"	4,336m	
Escala	-33° 45' 19,4"	-59° 10' 44,3"	0,456m	Cero de la Escala Hidrométrica.
Mareógrafo	-33° 45' 20,4"	-59° 10' 44,5"	4,692m	Tapa superior

POSGAR

Instituto Geográfico Nacional

BUHO

Bulón Hidrométrico O

BUHO



BUHO-S



BUHO-E



BUHO-N



Escala



Mareógrafo



6. Anexo Fotográfico

6.1. Tigre



Figura 6.1. Colocación de bulón de referencia - Tigre



Figura 6.2. Placa con referencia al bulón - Tigre



Figura 6.3. Nivelación del bulón - Tigre

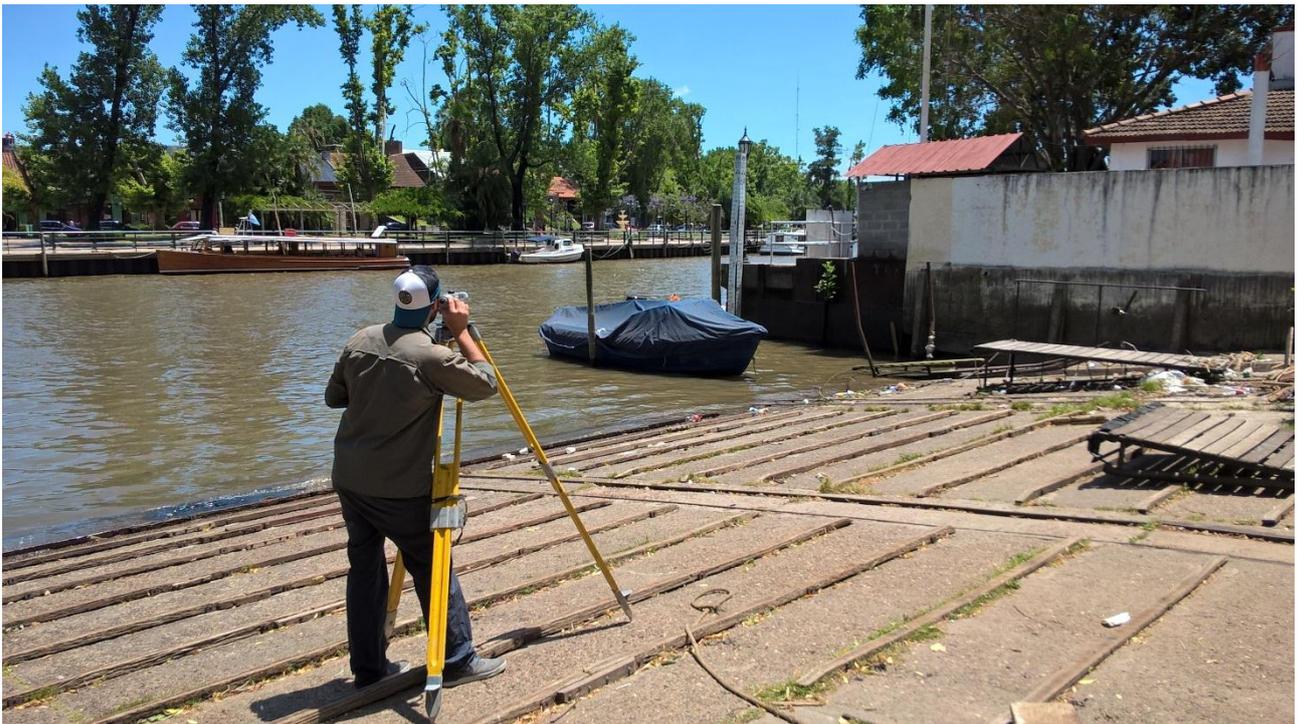


Figura 6.4. Nivelación de la escala - Tigre



Figura 6.5. Nivelación de la escala - Tigre



Figura 6.6. Relevamiento altimétrico con GPS Diferencial - Tigre

6.2. Zarate



Figura 6.7. Mojón del IGN existente



Figura 6.8. Vista del amarradero de PNA - Zárate



Figura 6.9. Escala sobre el muelle de PNA - Zárate



Figura 6.10. Detalle de la escala - Zárate



Figura 6.11. Relevamiento altimétrico con GPS Diferencial - Zárate



Figura 6.12. Relevamiento altimétrico con GPS Diferencial - Zárate



Figura 6.13. Mojón del IGN existente



Figura 6.14. Placa con referencia al bulón - Zárate



Figura 6.15. Nivelación de la escala - Zárate

6.3. Campana



Figura 6.16. Acceso a zona aduanera - Campana



Figura 6.17. Puesto Prefectura - Campana



Figura 6.18. Escala hidrométrica - Campana



Figura 6.19. Detalle de escala - Campana



Figura 6.20. Placa con referencia al bulón - Campana

6.4. Baradero



Figura 6.21. Escala hidrométrica - Baradero



Figura 6.22. Detalle de escala - Baradero



Figura 6.23. Detalle de escala - Baradero



Figura 6.24. Muelle Prefectura- Baradero



Figura 6.25. Muelle y bajada de embarcaciones- Baradero



Figura 6.26. Nivelación escala - Baradero



Figura 6.27. Nivelación bolon - Baradero



Figura 6.28. Nivelación escala - Baradero

6.5. Ramallo



Figura 6.29. Escala hidrométrica - Ramallo



Figura 6.30. Muelle Prefectura - Ramallo



Figura 6.31. Materialización de punto fijo - Ramallo



Figura 6.32. Mareógrafo - Ramallo



Figura 6.33. Colocación placa de referencia a bulón - Ramallo



Figura 6.34. Placa identificadora y bulón de nivelación - Ramallo



Figura 6.35. Placa identificadora y bulón de nivelación - Ramallo



Figura 6.36. Nivelación de escala - Ramallo

6.6. San Nicolás

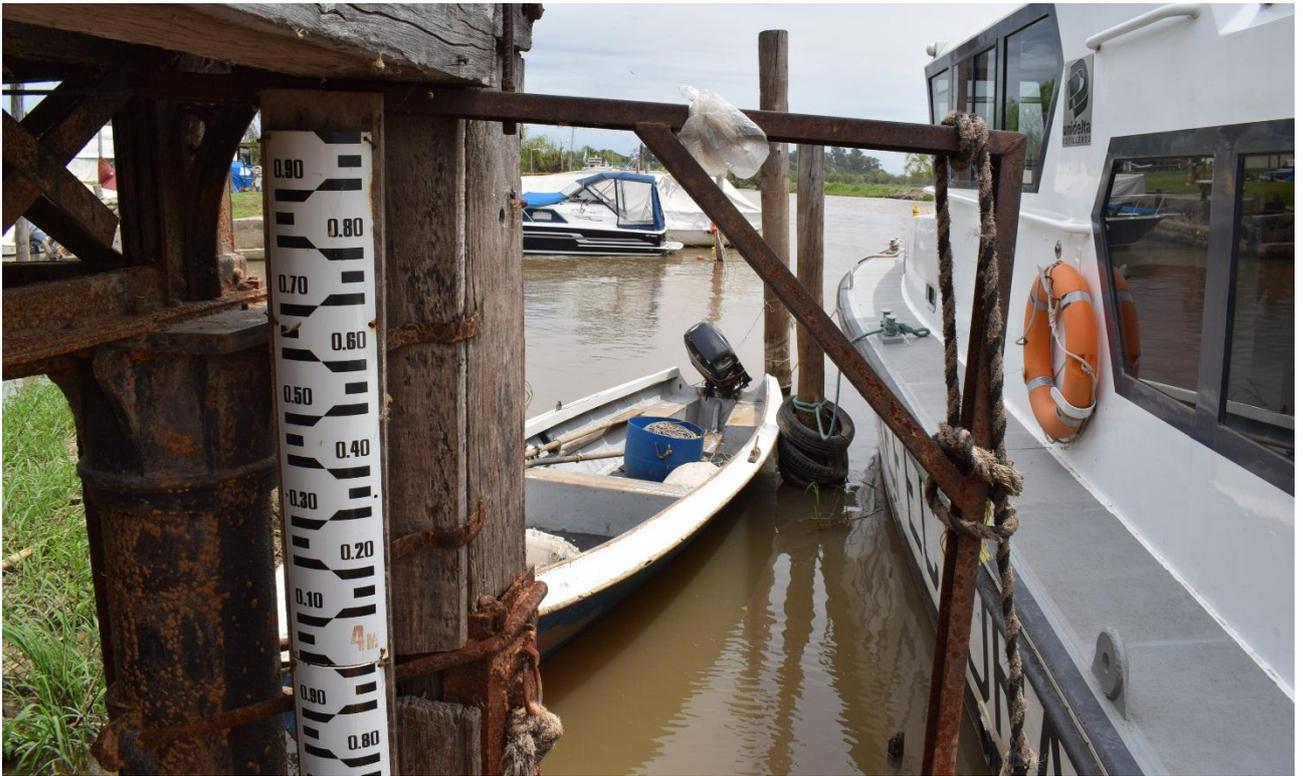


Figura 6.37. Escala hidrométrica – San Nicolás



Figura 6.38. Detalle escala hidrométrica – San Nicolás



Figura 6.39. Mareógrafo – San Nicolás



Figura 6.40. Colocación de placa identificadora de bulón – San Nicolás



Figura 6.41. Materialización de punto fijo – San Nicolás



Figura 6.42. Placa con registro de crecida histórica – San Nicolás



Figura 6.43. Placa identificadora y bulón de nivelación – San Nicolás

6.7. Santa Fe



Figura 6.44. Materialización de punto fijo – Santa Fe



Figura 6.45. Detalle materialización de punto fijo – Santa Fe



Figura 6.46. Detalle materialización de punto fijo – Santa Fe



Figura 6.47. Escalas hidrométricas – Santa Fe



Figura 6.48. Punto fijo IGN existente – Santa Fe

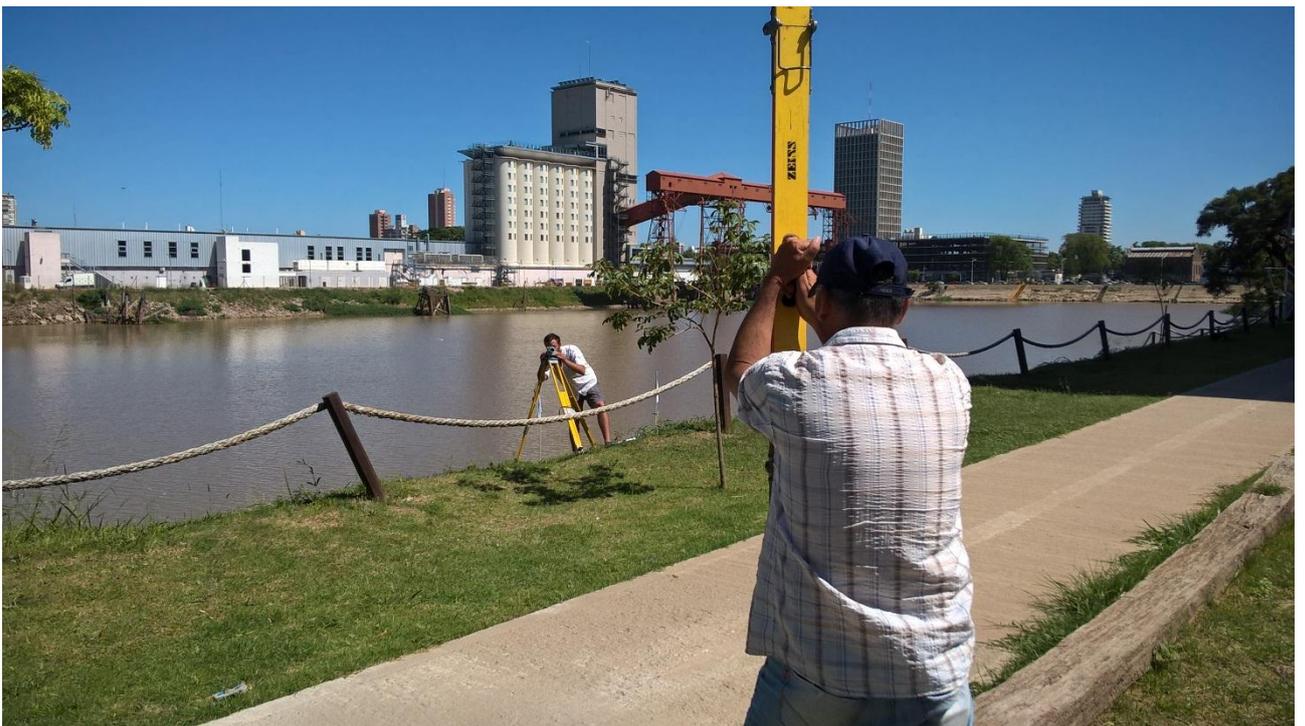


Figura 6.49. Tareas de nivelación – Santa Fe



Figura 6.50. Tareas de nivelación – Santa Fe



Figura 6.51. Nivelación de punto fijo – Santa Fe



Figura 6.52. Punto fijo y placa identificadora – Santa Fe

6.8. Villa Constitución



Figura 6.53. Escala hidrométrica – Villa Constitución



Figura 6.54. Materialización de punto fijo – Villa Constitución



Figura 6.55. Detalle materialización de punto fijo – Villa Constitución



Figura 6.56. Detalle materialización de punto fijo – Villa Constitución



Figura 6.57. Detalle materialización de punto fijo – Villa Constitución



Figura 6.58. Tareas de nivelación – Villa Constitución

6.9. Paraná



Figura 6.59. Colocación de placa identificadora de bulón – Paraná



Figura 6.60. Escala hidrométrica – Paraná



Figura 6.61. Materialización de punto fijo – Paraná



Figura 6.62. Detalle materialización de punto fijo – Paraná



Figura 6.63. Mareógrafo – Paraná



Figura 6.64. Mareógrafo – Paraná



Figura 6.65. Materialización de punto fijo – Paraná



Figura 6.66. Materialización de punto fijo – Paraná



Figura 6.67. Relevamiento altimétrico con GPS Diferencial - Paraná



Figura 6.68. Punto fijo IGN existente– Paraná



Figura 6.69. Destacamento de Prefectura– Paraná



Figura 6.70. Escala hidrométrica– Paraná

6.10. Diamante

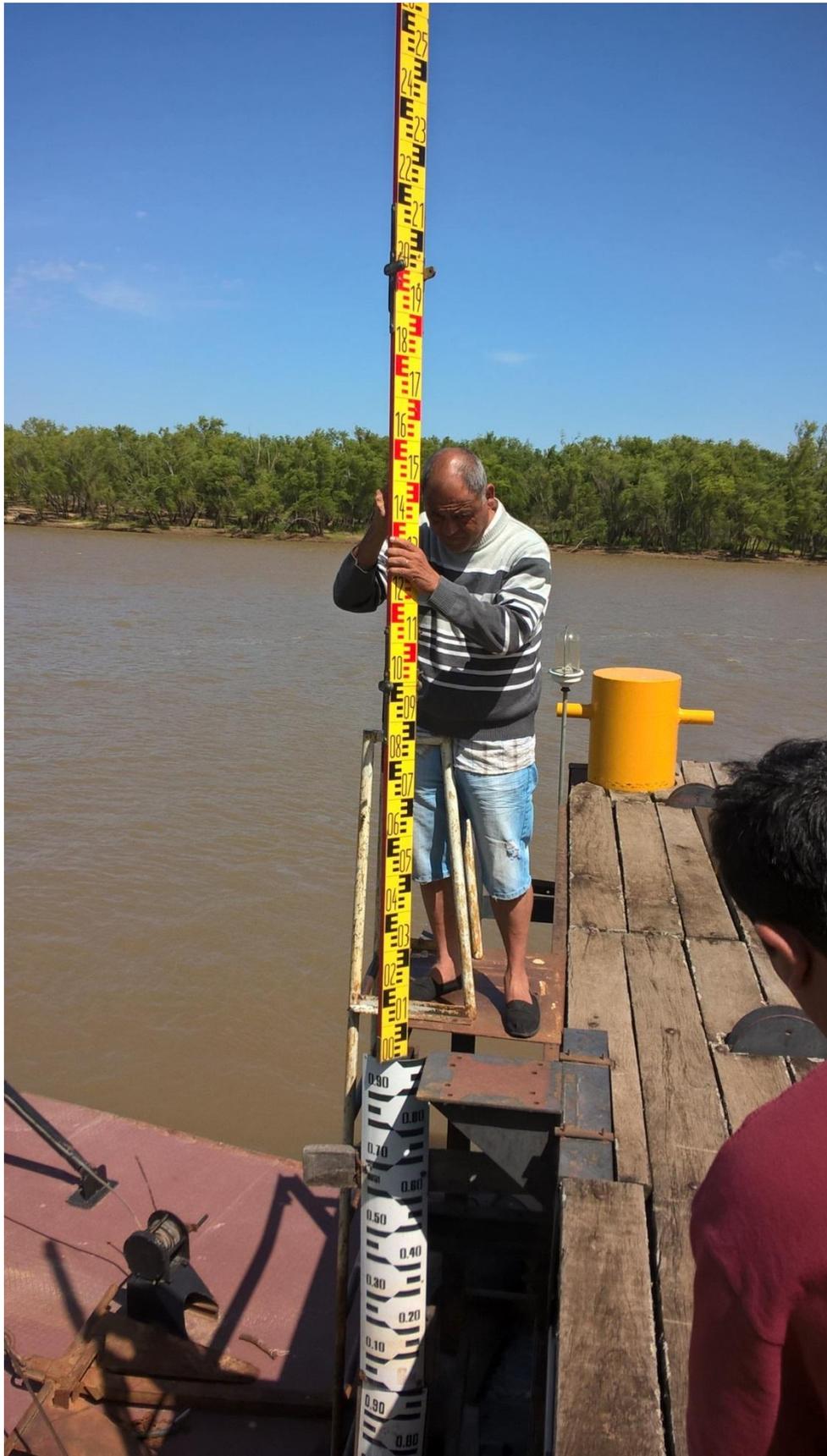


Figura 6.71. Tareas de nivelación – Diamante



Figura 6.72. Tareas de nivelación – Diamante



Figura 6.73. Relevamiento con GPS Diferencial del punto fijo – Diamante



Figura 6.74. Mareógrafo – Diamante



Figura 6.75. Placa con referencia al bulón - Diamante



Figura 6.76. Punto fijo IGN existente- Diamante

6.11. Victoria

PREFECTURA VICTORIA
 ALTURA DE LOS RÍOS

PUERTO	RÍO	ALTURA	VAR	PUERTO	RÍO	ALTURA	VAR	PUERTO	RÍO	ALTURA	VAR
ANDRESITO	IGUAZÚ	1,04	C	BARRANQUERA	PARANÁ	3,85	C	PARANÁ	PARANÁ	2,85	C
IGUAZÚ	IGUAZÚ	1450	B	EMPREDADO	PARANÁ	3,54	C	SANTA FE	PARANÁ	3,06	C
PILCOMAYO	PARAGUAY	2,24	C	BELLA VISTA	PARANÁ	3,81	C	DIAMANTE	PARANÁ	3,30	E
FORMOSA	PARAGUAY	4,35	C	GOYA	PARANÁ	3,85	C	SAN LORENZO	PARANÁ	3,19	E
BERMEJO	PARAGUAY	5,15	-	RECONQUISTA	PARANÁ	3,40	C	ROSARIO	PARANÁ	2,88	C
POSADAS	PARANÁ	10,35	B	ESQUINA	PARANÁ	3,32	C	VICOSTRANINI	PARANÁ	2,54	C
ITATI	PARANÁ	4,08	C	LA PAZ	PARANÁ	3,90	C	SAN NICOLAS	PARANÁ	2,20	C
P. DE LA PATRIA	PARANÁ	3,98	C	SANTA ELENA	PARANÁ	3,94	C	RAMALLO	PARANÁ	1,95	E
CORRIENTES	PARANÁ	3,95	C	HERNANDARIAS	PARANÁ	3,30	C	VICTORIA	VICTORIA	3,32	B

ETAPA ALERTA: 4,60 MTS
 EXAMEN NAUTICO

ETAPA EVACUACION: 4,90 MTS
 16-12-16
 26-12-16

FECHA: 13/12/2016

Figura 6.77. Puesto Prefectura- Victoria



Figura 6.78. Puesto Prefectura- Victoria



Figura 6.79. Muelle Prefectura- Victoria

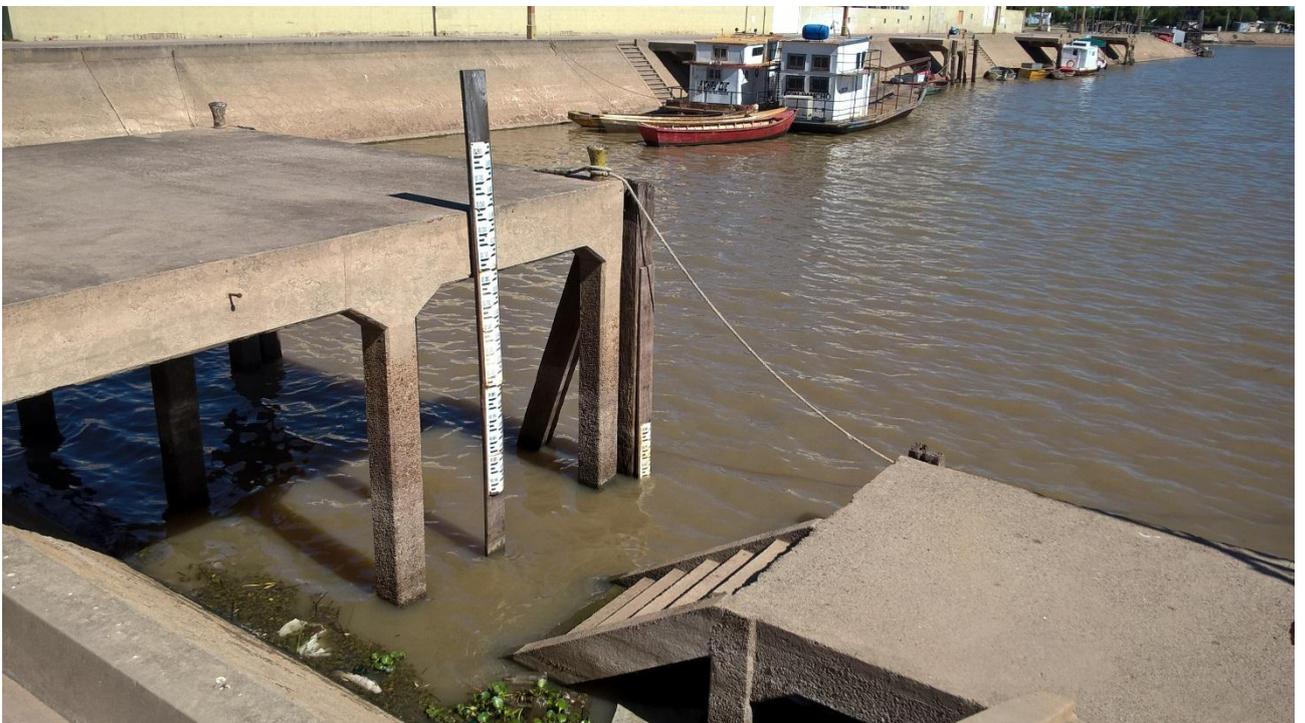


Figura 6.80. Escala hidrométrica- Victoria



Figura 6.81. Detalle escala hidrométrica- Victoria



Figura 6.82. Relevamiento con GPS Diferencial del punto fijo- Victoria



Figura 6.83. Placa con referencia al bulón - Victoria

6.12. Rosario



Figura 6.84. Mareógrafo – Rosario



Figura 6.85. Materialización de punto fijo – Rosario



Figura 6.86. Colocación de placa identificadora de bulón – Rosario



Figura 6.87. Placa con referencia al bulón - Rosario



Figura 6.88. Placa con referencia al bulón - Rosario

6.13. San Lorenzo



Figura 6.89. Materialización de punto fijo – San Lorenzo



Figura 6.90. Puesto Prefectura – San Lorenzo



Figura 6.91. Materialización de punto fijo – San Lorenzo



Figura 6.92. Relevamiento con GPS Diferencial del punto fijo- San Lorenzo

6.14. San Pedro



Figura 6.93. Escala hidrométrica – San Pedro



Figura 6.94. Mareógrafo – San Pedro



Figura 6.95. Materialización de punto fijo – San Pedro



Figura 6.96. Materialización de punto fijo – San Pedro



Figura 6.97. Mareógrafo – San Pedro



Figura 6.98. Materialización de punto fijo – San Pedro



Figura 6.99. Placa con referencia al bulón - San Pedro



Figura 6.100. Colocación de placa identificadora de bulón – San Pedro



Figura 6.101. Detalle de colocación de placa identificadora de bulón – San Pedro



Figura 6.102. Placa con referencia al bulón - San Pedro



Figura 6.103. Vista de placa con referencia al bulón - San Pedro

