
ANEXOS

ANEXO 1: RESPUESTA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS) A CONSULTAS REALIZADAS SOBRE PARÁMETROS Y CONCEPTOS TÉCNICOS REFERENTES A LA DEFINICIÓN DE LA RONDA HÍDRICA DE UN RÍO..... 2

ANEXO 2: REGISTROS HIDROLÓGICOS DEL IDEAM EN LA ESTACIÓN PEÑAS BLANCAS (23167010)– RÍO MAGDALENA..... 11

ANEXO 3: SECCIONES TRANSVERSALES - RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA..... 22

ANEXO 4: ARCHIVO MAGNÉTICO EN FORMATO COMPRIMIDO .ZIP DEL MODELO HIDRÁULICO..... 36

ANEXO 5: TABLA DE COORDENADAS XY QUE DEFINE LA RONDA HÍDRICA DEL RÍO MAGDALENA EN EL SECTOR ENTRE SAN LUIS Y BARRANCABERMEJA. SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA-SIRGAS / COLOMBIA EAST CENTRAL ZONE. 37

Anexo 1: Respuesta del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) a consultas realizadas sobre parámetros y conceptos técnicos referentes a la definición de la ronda hídrica de un río.

Bogotá D.C., 07 de abril de 2016

Señores

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Atn: Dr. Gabriel Vallejo López

Calle 37 No. 8-40

Bogotá D.C.

Asunto: Derecho de Petición

ANTECEDENTES

Dada la gran importancia que tiene las consecuencias de los eventos hidrológicos extremos en las cuencas y que repercuten en los ríos del País, denominadas crecientes, y teniendo en cuenta los desastres causados en las emergencias invernales de los años 2010 (noviembre) y 2011 (abril) ocasionados por el fenómeno de La Niña, es fundamental definir la ronda hidráulica de los ríos para establecer las áreas o límites donde no se deben realizar asentamientos humanos y en el caso que ya existan, realizar una evaluación de riesgos y plan de manejo hídrico.

La ley 2811 de 1974 en el artículo 83, literal d) expresa que *“salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, entre otros, la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho”*. Y no se especifica metodologías o procedimientos para establecer las líneas de mareas máximas.

Cuatro años después, se expide el Decreto reglamentario 1541 de 1978, en cual se establecen definiciones hidráulicas; en el caso concreto, el artículo 11 define como Cauce Natural a la *“faja de terreno natural que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efectos de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de aguas, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efectos de lluvias o deshielo”*. Seguidamente en el artículo 13, indica que *“...para los efectos de aplicación del artículo 11 se entiende por la línea o niveles ordinarios las cotas promedios naturales de los últimos quince (15) años, tanto para las más altas como para las más bajas”*.

Adicionalmente, las definiciones contenidas en los artículos citados en el párrafo anterior tiene referencia con lo dispuesto en el artículo 42 del mismo Decreto Ley 2811 de 1974, que dice: *“Pertenece a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales que se encuentran dentro del territorio nacional y que son regulados por el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”*.

Entonces los límites de la ronda hídrica, paralela a la línea de mareas máximas del cauce permanente de ríos y lagos hasta de treinta metros, son bienes de dominio público que se caracterizan por su afectación a una finalidad pública, en tanto su uso y goce pertenece a la comunidad por motivos de interés general; de manera que, si esa faja pertenece a un río o cuerpo de agua que atraviesa un predio de propiedad privada, pero no necesariamente nace y muere en él, se consideran bienes de uso público y por supuesto su delimitación le corresponde a la autoridad ambiental.

El artículo 206 (Ronda hídricas) de la Ley 1450 de junio de 2016 por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014, expresa que *le “Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o*

conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional." Subrayado fuera del texto.

FUNDAMENTO

En ejercicio del Derecho de Petición que consagra el artículo 23 de la Constitución Nacional y en el artículo 5° del Código Contencioso Administrativo.

PETICIÓN

Por lo anteriormente expuesto, solicitamos sean respondidas las siguientes XXX preguntas:

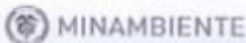
1. En el literal d), artículo 83, Ley de 1974, se expresa que la ronda corresponde hasta 30 metros de ancho, ¿por qué este valor y no 50 metros de ancho o 10 metros de ancho?
2. En el artículo 11 del Decreto Ley 1541 de 1978, describe el término de "Cauce Natural" como aquel que está formado por "sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias", esto quiere decir que el dato de una creciente extraordinaria, es decir los niveles de agua que son superiores a los niveles registrados históricamente, ¿no haría parte del grupo de datos de los últimos quince (15) años?
3. En el artículo 13 del Decreto Ley 1541 de 1978, se define los niveles ordinarios, esto quiere decir que los niveles ordinarios serían los niveles registrados en las estaciones del IDEAM. ¿qué pasa si en los afluentes no existen registros superiores a los 15 años?
4. El artículo 83 de la Ley 2811 de 1974, menciona los términos de "Mareas Máximas" y "Cauce permanente"; así mismo el artículo 11 del Decreto Ley 1541 de 1978 define el término "Cauce Natural". ¿Esto quiere decir que los tres términos pretenden referirse al mismo concepto hidráulico?
5. ¿Cuáles son los criterios definidos por el Gobierno Nacional para determinar el ancho de las zonas de ronda hídrica?
6. ¿Cómo se aplica el artículo 83 de la Ley 2811 de 1974, cuando el río desemboca en otro río, y/o cuando el río llega a su desembocadura en el mar?

NOTIFICACIONES

Se reciben comunicaciones relacionadas con la solicitud formulada en la siguiente dirección:
Calle 94 No 16-09 Oficina 306, Bogotá D.C. Teléfono (1) 300 1106

Atentamente,

Jorge Eliecer Gaitán Campos
c.c.: 1.081.396.636
Ingeniero Civil
Matricula Profesional N° 25202-202597 CND

 **MINAMBIENTE**

Al contestar por favor cite estos datos:

Fecha: 10 de mayo de 2016 15:57 N° Reg. Salida: DGI-8230-E2-2016-010866
Folios: Anexos: 0

DGI-8230

Bogotá, D. C.

Señor
JORGE ELIECER GAITÁN CAMPOS
Calle 94 No. 16-09 Oficina 306
Teléfono: 1 3001106
L. C.

Estimado Señor Gaitán,

Inicialmente nos permitimos dar respuesta en el marco de las funciones y competencias del Ministerio, la cual es de carácter orientativo, no comprenden la solución directa de problemas específicos, ni el análisis de actuaciones particulares; la respuesta es general y no tiene carácter obligatorio ni vinculante, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley Estatutaria 1755 de 2015.






Se ha recibido solicitud con tres preguntas concretas relacionadas con lo que en la actualidad la normatividad vigente reconoce como "rondas hídricas". Teniendo en cuenta cada una de las preguntas, se hacen las siguientes consideraciones para la respectiva respuesta.


1. *"En el literal d), artículo 83, Ley de 1974, se expresa que la ronda corresponde hasta 30 metros de ancho, ¿por qué este valor y no 50 metros de ancho o 10 metros de ancho?"*

En primer lugar, "las rondas hídricas" como tal fueron definidas sólo hasta el Artículo 206¹ de la Ley 1450 de 2011 -Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. En tal Artículo, se define que "corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los

¹ Hoy vigente a través del artículo 267 de la Ley 1753 de 2015: Plan Nacional de Desarrollo F-E-SIG-26-V1. Vigencia: 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co


MINAMBIENTE

Al contestar por favor cite estos datos:

cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional". Dicho artículo sigue vigente en la actualidad, tal como lo establece en el Artículo 267 (Vigencias y Derogatorias) de la Ley 1753 de 2015.







Por otro lado, el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 establece que "Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado: (...) d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;" Considerando lo anterior, en primer lugar dicho literal establece una diferenciación para el caso de zonas costeras al referirse a "mareas máximas" y para el caso de sistemas lénticos y lóticos continentales al referirse a "cauce permanente de ríos y lagos".

A partir de tales elementos del territorio (línea de mareas máximas o nivel al que llega el cauce permanente) debiera establecerse una faja paralela de hasta treinta metros de ancho. Tal criterio fue establecido en la perspectiva de establecer lo que corresponde a *bienes inalienables e imprescriptibles del Estado*, más no estrictamente en la funcionalidad como tal de las zonas de ribera de los sistemas fluviales y lacustres. Sin embargo, el mismo Decreto-Ley 2811 de 1974 estableció que: "Se entiende por *área forestal protectora* la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el *área forestal protectora* debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque".

Para dar alcance a lo anterior, se tiene lo establecido en el artículo 2.2.1.1.17.6., del Decreto 1076 de 2015, que: "Se consideran como áreas forestales protectoras: (...) e) Las áreas que se determinen como de influencia sobre cabeceras y nacimiento de los ríos y quebradas, sean estos permanentes o no;" y en el artículo 2.2.1.1.18.2., del citado Decreto, se establece que dentro de la protección y conservación de bosques, literal 1., "Se entiende por *áreas forestales protectoras*: a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. b) Una faja no inferior a 30 metros de anchura, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua.

F-E-SIG-26-V1, Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
 Computador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Al contestar por favor cite estos datos:

Al respecto se establece que *"En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a: 1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras." Al respecto ver también lo establecido en el Artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 (Vigente de acuerdo con lo establecido en la Ley 1753 de 2015).*

Por tanto, decir que este valor y no 50 metros de ancho o 10 metros de ancho, deberá ser considerado hasta que se realice los estudios correspondientes, ahora bien, en el momento, este Ministerio, se encuentra en la estructuración de los criterios para orientar el cálculo del valor de la ronda hídrica.

2. *"En el artículo 11 del Decreto Ley 1541 de 1978, describe el término "Cauce Natural" como aquel que está formado por "sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias", esto quiere decir que el dato de una creciente extraordinaria, es decir los niveles de agua que son superiores a niveles los niveles registrados históricamente, ¿no haría parte del grupo de datos de los últimos quince (15) años?"*

En primer lugar, el Decreto 1076 de 2015, en el artículo 2.2.3.2.3.1., establece que *"Se entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de aguas, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efectos de lluvias o deshielo."* Igualmente, en el artículo 2.2.3.2.3.3., se establece que para los efectos de la aplicación del artículo anterior (refiérase al artículo 2.2.3.2.3.1), *se entiende por líneas o niveles ordinarios las cotas promedio naturales de los últimos quince (15) años tanto para las más altas como para las más bajas. Para determinar estos promedios se tendrán en cuenta los datos que suministren las entidades que dispongan de ellos y en los casos en que esta información sea mínima o inexistente se acudirá a las que puedan dar los particulares."*

La anterior directriz aplica para la delimitación del "Cauce natural" que no del "Cauce permanente" de acuerdo con lo establecido en el Decreto-Ley 2811 de 1974. Para el caso concreto de "Cauce natural" su delimitación se circunscribe a la consideración de registros hidrológicos de quince (15) años atrás para el establecimiento del respectivo promedio de los niveles máximos de las *crecientes ordinarias*. Es decir, no se consideran los eventos extraordinarios. A pesar de lo anterior, en el proceso de establecimiento de los criterios para

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
 Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co





el acotamiento de las rondas hídricas, tal como lo mandata el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011, se está involucrando, como criterio de caracterización del funcionamiento hidrológico de las cuencas hidrográficas, la consideración de las cotas a las que llega el agua por efecto de eventos ocurridos en periodos de la fase fría del fenómeno ENSO ("La Niña") correspondientes a periodos de retorno de 15 años, considerando que son eventos recurrentes ordinarios en la hidroclimatología colombiana, y en los quince (15) años de registros se incorporarían tales efectos dada su recurrencia promedio documentada en las series históricas. Tal criterio es más riguroso para el caso de las zonas ya consolidadas, en donde se busca encontrar la sección hidráulica necesaria para transitar el agua y sedimentos de eventos con periodos de retorno de 100 años.

3. "En el artículo 13 del Decreto Ley 1541 de 1978, se define los niveles ordinarios, esto quiere decir que los niveles ordinarios serían los niveles registrados en las estaciones del IDEAM. ¿qué pasa si en los afluentes no existen registros superiores a los 15 años?"

La directriz dada por el Decreto 1541 de 1978 (compilado por el Decreto 1076 de 2015) aplicaría para las series de las estaciones del IDEAM para la red nacional de referencia, o de las series de las Autoridades Ambientales competentes en los casos que exista red regional de referencia. En los casos que no existiese información, las ciencias hidrológicas han evolucionado para dar respuesta a qué hacer en cuencas no aforadas. A lo anterior se enlazarían las respectivas metodologías para la modelación hidráulica o hidrodinámica de los cuerpos de agua según aplique. Para el logro de lo anterior, en el proceso que adelanta este Ministerio, de poder definir los criterios para el acotamiento de rondas hídricas, se dan orientaciones sobre los enfoques metodológicos a aplicar.

4. "El artículo 83 de la Ley 2811 de 1974, menciona los términos de "Mareas Máximas" y "Cauce permanente"; así mismo el artículo 11 del Decreto Ley 1541 de 1978 define el término "Cauce Natural". ¿Esto quiere decir que los tres términos pretenden referirse al mismo concepto hidráulico?"

En primer lugar "Mareas Máximas" aplica para el caso concreto de zonas costeras. Por otro lado, en el artículo 2.2.3.2.3.1., del Decreto 1076 de 2015, reglamenta sólo lo relacionado con "Cauce natural". Para dar alcance a lo mandatado en el mencionado al artículo 83 del Decreto

Al contestar por favor cite estos datos:

Ley 2811 de 1974, en lo que respecta a "Cauce permanente", es importante mencionar que en el marco del desarrollo de los criterios para el acotamiento de rondas hídricas, por este Ministerio, dentro de su propuesta considera orientar la delimitación del "cauce permanente", conforme a lo ordenado por el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011.

5. *"¿Cuáles son los criterios definidos por el Gobierno Nacional para determinar el ancho de las zonas de ronda hídrica?"*







Actualmente, este Ministerio, estructura los criterios para el acotamiento de la ronda hídrica, tal como lo mandata el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011, por que durante el 2012 a 2015, se cuenta con soportes de tipo técnico científicas probadas en el territorio nacional mediante ejercicios piloto en áreas rurales y urbanas. Lo anterior debido a que la ronda hídrica comprende "la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente" por lo que su extensión será variable en función de las características biogeográficas e hidroclimáticas de cada cuerpo de agua en el país. Para ello se ha incorporado un análisis que involucra aspectos de la funcionalidad de las zonas de ribera de los cuerpos de agua en lo relacionado con la geomorfología, hidrología-hidráulica y ecosistema.

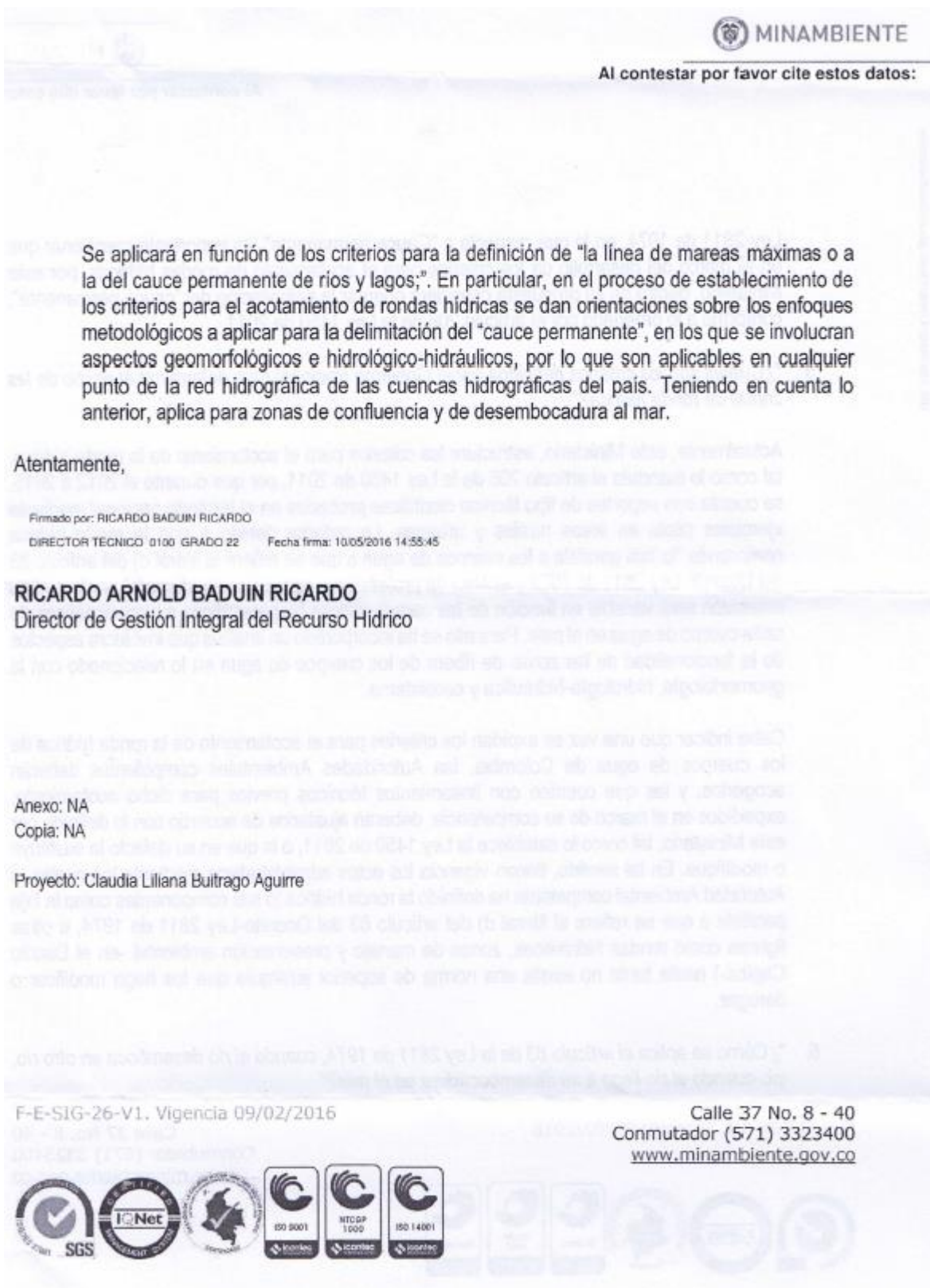
Cabe indicar que una vez se expidan los criterios para el acotamiento de la ronda hídrica de los cuerpos de agua de Colombia, las Autoridades Ambientales competentes deberán acogerlos, y las que cuenten con lineamientos técnicos previos para dicho acotamiento, expedidos en el marco de su competencia, deberán ajustarlos de acuerdo con lo definido por este Ministerio, tal como lo establece la Ley 1450 de 2011, o la que en su defecto la sustituya o modifique. En tal sentido, tienen vigencia los actos administrativos mediante los cuales la Autoridad Ambiental competente ha definido la ronda hídrica (o sus componentes como la faja paralela a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974, u otras figuras como rondas hidráulicas, zonas de manejo y preservación ambiental -en el Distrito Capital-) hasta tanto no exista una norma de superior jerarquía que los haga modificar o derogar.

6. *"¿Cómo se aplica el artículo 83 de la Ley 2811 de 1974, cuando el río desemboca en otro río, y/o cuando el río llega a su desembocadura en el mar?"*

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co



Anexo 2: Registros hidrológicos del IDEAM en la estación Peñas Blancas (23167010)– Río Magdalena

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

VALORES MAXIMOS MENSUALES DE NIVELES (Cms)

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2015/10/08

ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS

AÑO	EST	ENT	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	VR ANUAL
1977	1	01			303 3	345	384	432	383	357	410	488	507	340	507 3
1978	1	01	*	238	391	491	468 3	459 3	401	326 3	371	454	468	435 3	491 3
1979	1	01		174 3			423 3	435	355	385	412	485	480	436	485 3
1980	1	01	300 3	352 3	260 3	295 3	380 3	399 3	378 3	307 3	368	399 3	398 3	395 3	399 3
1981	1	01	375 3	345	378	451 3	500 3	*			399 3	459 3			500 3
1982	1	01					528 3	528 3		330 3	350	465	389	348	528 3
1983	1	01	310 3	282 3	285	390	440	420	325 3	355 3	355		385	455 3	455 3
1984	1	01	419 3	398 3	395	450	499	492 3	475	449 3	499 3	535	535 3	476 3	535 3
1985	1	01			375	459 3					386 3	420	485	*	485 3
1986	1	01		425 3	436	510	486	*	427	386	447	522 3	*		522 3
1987	1	01			445 3	436	496	435	406	782	391	511	513 3	489	782 3
1988	1	01	296	315	298 3	467 3	440	409 3		478 3	482	485 3	552 3	550 3	552 3
1989	1	01			464 3	410	498 3	473	410 3	479 3	509	513	512	425 3	513 3
1990	1	01	353 3	377 3	354 3	509	507	445 3	399	314 3	376	509	527 3		508
1991	1	01	386 3	297 3	392	432	496	412	480	407 3	419 3	450	472	397	496 3
1992	1	01	348 3	324 3	302	333	460	430	334	349	392	415	457		460 3
1993	1	01	320	345	385	460	497	469	314 3	297 3	410	380	470	499	499 3
1994	1	01	*	*	421	499	491	443	370	315	348 3	473	514	496	514 3
1995	1	01			346 3	472	480	484	430	449	424	459	460	442 3	484 3
1998	1	01			342 9	466 3	475 3	437	400	362	457	487 9	429 9	498 3	498 3
1999	1	01	436	520	531	530	499	457	450	378	420	500	500	540	540
2000	1	01	330	472	430 3	440 3	498	490	374	381	491	475	488	347	498 3
2001	1	01	331	270 9	398	390	391	378	356	276 3	366 3	428	456	453	456 3
2002	1	01	339	286	398	490	488	500	353	328	399	460	478	406	500
2003	1	01	290	271	354	475	400	454	374	388	352	448	480	480	480
2004	1	01	332	334	310	452	490	420	356	320	413	466	484	412	490
2005	1	01	363	434	374	431	480	465 3	*	*	*	488	503 3	467 3	503 3
2006	1	01	388	429	470	511	544	486	350	396	363	462	509	482	544
2007	1	01	340	287 3	*	560	575 3	465 3	*	410	414 3	506	510	440	575 3
2008	1	01	388	414	430	460	534	540	454	480	460	502	550	550	550
2009	1	01	424	370	476	480	460	410	342 3	350 3	*	398 3	468	366	480 3
2010	1	01	308	310	386	495	528 3	495 3	542 3	*	521 3	543 3	593 3	593 3	593 3
2011	2	01	435 3	*	483 3	588	567	474	408 3	*	*	*	*	*	588 3
2012	1	01	*	*	*	511 3	538 3	*	*	*	260 3	432 3	*	*	538 3
MEDIOS			355	345	387	459	483	455	394	387	409	469	486	454	424
MAXIMOS			436	520	531	588	575	540	542	782	521	543	593	593	782
MINIMOS			290	174	260	295	380	378	314	276	260	380	385	340	174

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES															
VALORES MEDIOS MENSUALES DE CAUDALES (m3/seg)															
SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL															
FECHA DE PROCESO : 2015/10/08										ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS					
LATITUD	0657 N	TIPO EST	LM	DEPTO	ANTIOQUIA	FECHA-INSTALACION	1977-FEB								
LONGITUD	7357 W	ENTIDAD	01 IDEAM	MUNICIPIO	YONDO	FECHA-SUSPENSION									
ELEVACION	0080 m.s.n.m	REGIONAL	08 SANTANDERES	CORRIENTE	MAGDALENA										
A#O	EST	ENT	ENERO	* FEBRE	* MARZO	* ABRIL	* MAYO	* JUNIO	* JULIO	* AGOST	* SEPTI	* OCTUB	* NOVIE	* DICIE	* VR ANUAL
1977	2	01	1130 6	1369 6	1485 6	2354	3043	3204	2549	2501	2431	4485	4877	2254	2640.17
1978	2	01	1301 6	1345	1917	4597	3475 6	2777 6	2491	1744	2125	3301	3497	3034 6	2633.67
1979	2	01	1019 6	1378 6	2812 6	3425 6	2973 6	3332	2132	2059	3317	3336	4530	2275	2715.67
1980	2	01	1623 6	1851	1435 6	2006 6	2696 6	2905 6	2057	1754	1918	3279 6	3078 6	2752 6	2279.50
1981	2	01	1791 6	1859	2119	3539	5444 6	4424 6	3023 6	2118 6	2735 6	3120 6	4056 6	2915 6	3095.25
1982	2	01	3083 6	3040 6	3672 6	5208 6	5094 8	3074 8	2163 6	1690 6	1866	4594	2492	2363	3194.92
1983	2	01	1693 6	1304 6	1827 6	4103 6	3440	2239	1701 6	1748 6	1951	2492 6	2601	2861 6	2330.00
1984	2	01	2869 6	3386	2287	3356	4871 8	4375 8	3775 8	3261 6	4005 8	4958 8	5574 8	3518 8	3852.92
1985	2	01	2027 6	1518 6	1552	2714 7	3105 6	2452 6	1721 6	2481 6	2449 6	3481	3864 8	2364 6	2477.33
1986	2	01	1792 6	3456 6	3535	4259 8	4213 8	3760 6	3242	2622	3872	5353 8	3940 6	1870 6	3492.83
1989	1	01	3672 6	3046 6	3669 3	3170	3989 3	3447 3	2680 3	2459 3	3975 3	4221 3	3304 3	2999 3	3385.92 3
1992	2	01	1771 6	1670 6	1458 7	1470	2700 7	2116	1666	2146	2424	2290 7	2503	2716 6	2077.50
1994	2	01	1974 6	2332 6	3100	4545	3983	2904	1960	1505	1567 6	3025	4032 8	2753	2806.67
1995	1	01			1752 3	2781	3631	3280	2613	3222	2410	3194	3732	3150 3	2976.50 3
1998	1	01			*	3333 3	3103 3	2645	2516	2103	2640 8	*	*	3709 3	2864.14 3
1999	1	01	2915	3589 8	3886 8	3818 8	3672 8	2889 8	2276	1959	2667	3738 8	3678 8	3983 8	3255.83
2000	1	01	2029	2210 8	3231 3	3155 3	3623 8	3330 8	2442	2082	3155 8	3016 8	2981 8	2158	2784.33 3
2001	1	01	1883	1651 3	2309	2144	2630	2381	2253	1663 3	2269 3	2579	3123 8	3151 8	2336.33 3
2002	1	01	2029	1929	2255	3406 8	2789 8	3460 8	2089	1864	2077	2351 8	2882 8	2412	2461.92
2003	1	01	1516 8	1494 8	1968	2888 8	2743	3029 8	2230	1937	2090	3132	3423 8	2971 8	2451.75
2004	1	01	1878	1357	1551	2887 8	4104 8	2763	2379	2086	2832	3582 8	4745 8	3112	2773.00
2005	1	01	2201	2530	2463	3007	4139 8	3369 3	*	*	*	3851 8	4933 3	4061 3	3394.89 3
2006	1	01	2881	2616	3582 8	4877 3	3998 3	3923 8	2267	2008	2608	3314 8	4626 3	3845 8	3378.75 3
2007	1	01	2186	1416 3	*	3967 3	4669 3	3691 3	*	2875	3106 3	4204 3	4410 3	3584	3410.80 3
2008	1	01	2822	2613	3271	3973 8	4188 3	3965 3	3545 8	3933 8	3163 8	4201 3	4943 3	3386 3	3666.92 3
2009	1	01	2789	2926	3825 8	3938 8	3511 8	2838	2200 3	2359 3	*	2832 3	3309 8	2145	2970.18 3
2010	1	01	1183	1088	1960	3489	4638 3	4060 3	4888 3	*	4939 3	4675 3	*	5545 3	3646.50 3
2011	2	01	3386 3	*	4964 3	*	5626 3	3890	3546 3	*	*	*	*	*	4282.40 3
2012	1	01	*	*	*	5076 3	5243 3	*	*	*	1847 3	3059 3	*	*	3806.25 3
MEDIOS			2132	2119	2611	3482	3839	3233	2554	2247	2709	3543	3805	3033	2942.29
MAXIMOS			3672	3589	4964	5208	5626	4424	4888	3933	4939	5353	5574	5545	5626.00
MINIMOS			1019	1088	1435	1470	2630	2116	1666	1505	1567	2290	2492	1870	1019.00

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

VALORES MEDIOS MENSUALES DE TRANSPORTE (Kton/Dia)

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2015/10/08

ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS

LATITUD 0657 N TIPO EST LM DEPTO ANTIOQUIA FECHA-INSTALACION 1977-FEB

LONGITUD 7357 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO YONDO FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0080 m.s.n.m REGIONAL 08 SANTANDERES CORRIENTE MAGDALENA

A#O	EST	ENT	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *	VR ANUAL *
1992	1	01	36.03 8	29.38 8	21.39 8	24.22 8	102.2 8	61.76 8	29.95 8	55.43 8	77.32 8	67.79 8	89.16 8		54.06 3
1994	2	01	43.67 8	67.12 8	142.5 8	378.9 8	275.2 8	130.5 8	47.80 8	22.70 8	27.90 8	144.5 8	292.5 8	126.9 8	141.68
1995	1	01			37.30 3	137.0 8	218.6 8	174.4 8	100.3 8	162.0 8	81.20 8	156.1 8	230.8 8	153.2 3	145.09 3
1998	1	01			*	173.3 3	*	95.14 8	83.93 8	53.08 8	98.37 8	*	*	227.5 3	121.89 3
MEDIOS			39.85	48.25	67.06	178.4	198.7	115.5	65.50	73.30	71.20	122.8	204.2	169.2	112.82
MAXIMOS			43.67	67.12	142.5	378.9	275.2	174.4	100.3	162.0	98.37	156.1	292.5	227.5	378.90
MINIMOS			36.03	29.38	21.39	24.22	102.2	61.76	29.95	22.70	27.90	67.79	89.16	126.9	21.39

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

** RESUMENES DE AFOROS LIQUIDOS **

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 20151008

LATITUD 0657 N TIPO EST LM DEPTO ANTIOQUIA ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS

LONGITUD 7357 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO YONDO FECHA-INSTALACION 1977-FEB

ELEVACION 0080 m.s.n.m REGIONAL 08 SANTANDERES CORRIENTE MAGDALENA FECHA-SUSPENSION

No.	FECHA aammdd	NIVEL MEDIO (cms)	ANCHO SECCION (mts)	AREA SECCION (m2)	PROFUNDIDAD MEDIA (mts)	VELOCIDAD MEDIA (m/s)	CAUDAL TOTAL (m3/s)	PERIMETRO MOJADO (mts)	RADIO HIDRA (mts)	FACTOR GEOMET	FACTOR HIDRA	FACTOR CONVER
1	19760928	246	899.900	2464.890	2.739	1.092	2692.886	900.150	2.738	1.957	.557	.000
2	19761103	340	728.670	2548.740	3.497	1.179	3007.023	728.880	3.496	2.304	.511	.000
3	19770207	135	709.600	1259.480	1.774	.932	1174.553	709.100	1.776	1.467	.635	.000
4	19770420	226	632.800	1440.230	2.275	1.007	1451.583	633.000	2.275	1.730	.582	.000
5	19770530	362	729.300	2357.460	3.232	1.136	2678.385	729.940	3.229	2.185	.519	.000
6	19770610	0	916.850	2768.770	3.019	1.207	3343.181	917.130	3.018	2.089	.577	.800
7	19770914	281	686.720	1732.340	2.522	1.126	1950.722	687.350	2.520	1.852	.607	.000
8	19771202	289	910.570	2366.260	2.598	1.091	2582.565	910.700	2.598	1.890	.577	.870
9	19780127	157	765.170	1185.020	1.548	.905	1073.050	765.330	1.548	1.338	.676	.850
10	19780407	411	917.820	3374.750	3.676	1.281	4325.809	918.160	3.675	2.382	.537	.860
11	19780616	284	623.800	1979.090	3.172	1.219	2413.415	625.020	3.166	2.156	.565	.000
12	19780818	309	719.260	1920.580	2.670	1.339	2572.474	721.260	2.662	1.921	.697	.000
13	19780920	349	786.580	2328.760	2.960	1.260	2936.323	788.480	2.953	2.059	.611	.870
14	19781030	380	847.560	2640.200	3.115	1.197	3162.710	848.830	3.110	2.131	.561	.000
15	19781124	353	908.220	2723.070	2.998	1.066	2904.097	908.080	2.998	2.079	.512	.000
16	19790208	173	879.880	1431.060	1.626	.871	1247.867	880.470	1.625	1.382	.630	.000
17	19790416	330	938.190	2398.650	2.556	1.080	2591.339	939.090	2.554	1.870	.577	.000
18	19790520	391	979.610	2933.010	2.994	1.288	3780.167	980.800	2.990	2.076	.620	.820
19	19790727	291	628.370	1732.810	2.757	1.156	2003.921	631.570	2.743	1.960	.589	.800
20	19790930	290	787.100	1958.140	2.487	1.087	2128.963	788.670	2.482	1.834	.592	.000
21	19791209	277	661.040	1897.170	2.869	1.126	2136.326	663.430	2.859	2.015	.558	.000
22	19800220	202	662.910	1400.860	2.113	.980	1373.720	664.410	2.108	1.644	.596	.000
23	19800509	328	807.810	2311.770	2.861	1.098	2538.437	809.260	2.856	2.013	.545	.001
24	19800813	266	367.340	1067.790	2.906	1.040	1110.940	367.840	2.902	2.035	.511	.000
25	19801112	328	466.370	1081.250	2.318	1.116	1207.311	466.570	2.317	1.751	.637	.840
26	19810211	222	463.030	609.820	1.317	.920	561.531	463.230	1.316	1.201	.766	.840
27	19810426	406	395.850	1833.500	4.631	1.537	2819.767	482.630	3.798	1.944	.790	.850
28	19810908	330	991.980	2727.670	2.749	1.117	3047.812	992.750	2.747	1.962	.569	.850
29	19820504	368	971.820	2882.040	2.965	1.428	4117.426	972.730	2.962	2.063	.692	.000
30	19830315	243	571.050	1553.330	2.720	1.161	1804.952	571.680	2.717	1.947	.596	.000
31	19830529	415	722.760	2712.770	3.753	1.480	4016.026	724.430	3.744	2.411	.613	.000
32	19830821	203	365.050	1212.120	3.320	1.037	1257.821	365.970	3.312	2.222	.466	.000
33	19831007	259	373.330	1339.090	3.586	1.189	1592.195	374.300	3.577	2.339	.508	.000
34	19831028	347	192.420	164.850	.856	.600	98.974	192.450	.856	.902	.665	.000
35	19910804	369	576.600	2410.410	4.180	1.321	3185.903	577.393	4.174	2.593	.509	.865

Propuesta metodológica para la definición del límite de la ronda hidráulica de la cuenca media del río Magdalena Sector de análisis y prueba piloto entre San Luis y Barrancabermeja

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 20151008
 LATITUD 0657 N
 LONGITUD 7357 W
 ELEVACION 0080 m.s.n.m

TIPO EST LM
 ENTIDAD 01 IDEAM
 REGIONAL 08 SANTANDERES

DEPTO ANTIOQUIA
 MUNICIPIO YONDO
 CORRIENTE MAGDALENA

ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS
 FECHA-INSTALACION 1977-FEB
 FECHA-SUSPENSION

No.	FECHA aammdd	NIVEL MEDIO (cms)	ANCHO SECCION (mts)	AREA SECCION (m2)	PROFUNDIDAD MEDIA (mts)	VELOCIDAD MEDIA (m/s)	CAUDAL TOTAL (m3/s)	PERIMETRO MOJADO (mts)	RADIO HIDRA (mts)	FACTOR GEOMET	FACTOR HIDRA	FACTOR CONVER
35	19910804	369	576.600	2410.410	4.180	1.321	3185.903	577.393	4.174	2.593	.509	.865
36	19910921	311	573.000	2122.920	3.704	1.163	2469.406	573.774	3.699	2.392	.486	.870
37	19911124	432	606.500	2762.800	4.555	1.361	3762.504	607.563	4.547	2.745	.495	.810
38	19920614	293	569.800	1686.504	2.959	.989	1668.024	570.246	2.957	2.060	.480	.820
39	19920804	296	572.900	1550.726	2.706	1.178	1827.033	573.669	2.703	1.941	.606	.832
40	19920918	345	541.900	1781.964	3.288	1.308	2331.150	542.492	3.284	2.210	.591	.846
41	19921010	311	537.100	1733.154	3.226	1.205	2088.948	537.583	3.223	2.182	.552	.863
42	19921116	292	540.700	1639.246	3.031	1.152	1889.292	541.182	3.029	2.093	.550	.862
43	19921204	413	539.500	2278.069	4.222	1.454	3314.286	540.045	4.218	2.611	.556	.842
44	19930318	280	533.800	1696.726	3.178	1.198	2033.787	534.344	3.175	2.160	.554	1.036
45	19930501	430	511.400	2509.209	4.906	1.536	3854.245	512.136	4.899	2.885	.532	.842
46	19931121	441	561.800	2637.994	4.695	1.379	3638.359	562.257	4.691	2.803	.491	.794
47	19940322	302	364.250	1456.838	3.999	1.371	1998.701	365.649	3.984	2.513	.545	.856
48	19940507	410	468.900	2631.157	5.611	1.377	3623.926	470.124	5.596	3.152	.436	.794
49	19940714	360	429.900	2029.930	4.721	1.318	2676.028	431.607	4.703	2.807	.469	.849
50	19941004	312	355.400	1579.361	4.443	1.386	2189.217	357.340	4.419	2.693	.514	.837
51	19941201	495	362.100	2803.161	7.741	1.773	4971.330	365.443	7.670	3.889	.455	.919
52	19950322	302	364.250	1456.840	3.999	1.371	1998.701	365.649	3.984	2.513	.545	.001
53	19950429	448	368.700	2268.427	6.152	1.573	3568.648	370.834	6.117	3.345	.470	.921
54	19950724	397	370.700	2015.239	5.436	1.747	3522.281	372.870	5.404	3.080	.567	.908
55	19950907	258	365.000	1506.601	4.127	1.058	1594.236	366.063	4.115	2.568	.411	.874
56	19951021	373	382.300	1951.200	5.103	1.518	2963.714	383.657	5.085	2.957	.513	.867
57	19980324	225	418.900	1207.082	2.881	1.033	1247.706	420.197	2.872	2.021	.511	.890
58	19980525	264	439.550	1653.807	3.762	1.055	1744.973	441.099	3.749	2.413	.437	.874
59	19981128	429	466.800	2717.521	5.821	1.294	3519.029	467.981	5.806	3.231	.400	.889
60	19990320	419	469.550	2394.747	5.100	1.501	3596.639	471.477	5.079	2.955	.507	.972
61	19990727	248	476.800	1728.042	3.624	1.066	1843.721	479.705	3.602	2.350	.453	.930
62	20000412	354	453.200	1801.574	3.975	1.355	2441.941	456.802	3.943	2.496	.542	.850
63	20001211	307	493.200	2231.151	4.523	1.175	2621.952	493.797	4.518	2.733	.429	.850
64	20010926	342	470.800	2042.180	4.337	1.381	2820.747	471.697	4.329	2.656	.519	.850
65	20020323	321	443.400	1661.502	3.747	1.389	2308.065	444.904	3.734	2.407	.577	.893
66	20030306	245	496.700	1326.614	2.670	1.053	1397.866	496.925	2.669	1.924	.547	0.850
67	20030711	364	505.000	2272.955	4.500	1.357	3084.852	506.847	4.484	2.719	.499	0.850
68	20040314	209	552.300	1154.594	2.090	1.006	1162.348	554.010	2.084	1.632	.616	.850
69	20041022	428	679.600	2773.122	4.080	1.559	4324.354	682.845	4.061	2.545	.612	.850
70	20050307	356	697.600	2418.297	3.466	1.226	2965.147	698.214	3.463	2.289	.535	.850

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL

** RESUMENES DE AFOROS LIQUIDOS **

FECHA DE PROCESO : 20151008 ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS

LATITUD 0657 N TIPO EST LM DEPTO ANTIOQUIA FECHA-INSTALACION 1977-FEB

LONGITUD 7357 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO YONDO FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0080 m.s.n.m REGIONAL 08 SANTANDERES CORRIENTE MAGDALENA

No.	FECHA aammdd	NIVEL MEDIO (cms)	ANCHO SECCION (mts)	AREA SECCION (m2)	PROFUNDIDAD MEDIA (mts)	VELOCIDAD MEDIA (m/s)	CAUDAL TOTAL (m3/s)	PERIMETRO MOJADO (mts)	RADIO HIDRA (mts)	FACTOR GEOMET	FACTOR HIDRA	FACTOR CONVER
71	20051022	409	728.150	2762.190	3.793	1.313	3628.559	729.372	3.787	2.430	.540	.850
72	20060222	268	704.800	1985.532	2.817	1.063	2111.531	706.543	2.810	1.991	.533	0.850
73	20061022	406	734.700	2785.269	3.791	1.191	3317.385	735.337	3.787	2.430	.490	0.850
74	20070208	227	686.200	1484.493	2.163	.881	1309.013	686.356	2.162	1.672	.526	0.850
75	20070521	444	729.130	3085.193	4.231	1.582	4882.715	730.292	4.224	2.613	.605	0.850
76	20070720	300	735.200	2075.760	2.823	1.184	2459.451	736.793	2.817	1.995	.593	0.850
77	20071018	416	751.600	2700.943	3.593	1.651	4459.951	756.272	3.571	2.336	.706	0.850
78	20080309	362	802.400	2157.403	2.688	1.443	3114.344	804.672	2.681	1.930	.747	0.850
79	20080526	479	797.800	4004.822	5.019	1.673	6704.062	803.593	4.983	2.918	.573	0.850
80	20080805	402	807.000	3313.025	4.105	1.642	5441.097	812.788	4.076	2.552	.643	0.850
81	20081026	426	828.800	3830.395	4.621	1.676	6422.927	831.703	4.605	2.768	.605	0.850
82	20090504	413	811.500	2918.045	3.595	1.795	5240.791	815.254	3.579	2.340	.767	.850
83	20090725	300	482.000	1861.360	3.861	1.251	2329.864	485.034	3.837	2.451	.510	.850
84	20091009	297	694.000	1618.090	2.331	1.110	1796.415	696.295	2.323	1.754	.632	.850
85	20100216	236	803.500	1200.282	1.493	.899	1079.644	805.107	1.490	1.305	.688	.850
86	20100506	498	912.300	3796.742	4.161	1.426	5417.130	914.095	4.153	2.584	.551	.850
87	20100803	459	916.100	3987.302	4.352	1.428	5694.784	919.155	4.338	2.660	.536	.850
88	20101013	432	915.660	3173.216	3.465	1.205	3825.014	918.295	3.455	2.286	.527	.850
89	20110304	441	923.800	3820.564	4.135	1.478	5647.013	925.003	4.130	2.574	.574	.850
90	20110524	467	930.750	4022.040	4.321	1.463	5888.007	935.505	4.299	2.644	.553	.850
91	20110712	316	880.900	2318.399	2.631	1.235	2864.550	887.409	2.612	1.897	.651	.850
92	20110804	382	938.000	3539.415	3.773	1.283	4542.843	939.675	3.766	2.421	.529	.850
93	20120328	416	1102.000	3280.330	2.976	1.159	3802.382	1103.102	2.973	2.068	.560	.850
94	20120905	250	844.500	1952.258	2.311	1.090	2129.256	1018.183	1.917	1.543	.706	0.850
95	20121203	332	1049.400	2248.927	2.143	1.091	2454.912	1050.189	2.141	1.661	.656	0.850
96	20130711	270	1089.200	1236.901	1.135	.906	1120.732	1092.514	1.132	1.086	.834	.850
97	20130713	270	1037.200	1216.164	1.172	.918	1116.856	1092.530	1.113	1.074	.854	.850
98	20131203	446	1210.200	3592.850	2.968	1.418	5096.339	1221.399	2.941	2.053	.690	.850
99	20140614	350	994.400	2998.317	3.015	1.062	3186.594	1215.493	2.466	1.826	.581	.850
100	20140829	303	945.900	2408.187	2.545	.917	2209.023	946.349	2.544	1.864	.491	.850
101	20141028	385	2102.280	3153.037	1.499	1.034	3260.720	2102.472	1.499	1.310	.789	.850

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

RELACION TABLAS DE CALIBRACION (TODAS)
CORRESPONDIENTES A LA ESTACION 2316701

SISTEMA DE INFORMACION
NACIONAL AMBIENTAL
PROCESO : 2015/10/08

TABLA	PERIODO - VALIDEZ INICIAL - FINAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUD	
01	1977/02/01 1978/04/07 028	23167010	PENAS BLANCAS									
		*	250	2100	260	2205	270	2300	280	2419	290	2550
			300	2664	310	2800	320	2964	330	3100	340	3218
			350	3360	360	3528	370	3660	380	3844	390	3980
			400	4158	410	4400	420	4550	430	4720	440	4858
			450	5060	460	5277	470	5420	480	5630	490	5800
			500	6072	510	6180	*	520	6429			
02	1978/04/08 1981/02/10 043	23167010	PENAS BLANCAS									
		*	100	630	110	700	120	760	130	830	140	900
			150	1000	160	1060	170	1120	180	1210	190	1280
			200	1386	210	1450	220	1510	230	1600	240	1696
			250	1800	260	1868	270	2000	280	2087	290	2205
			300	2300	310	2410	320	2549	330	2710	340	2844
			350	2980	360	3162	370	3320	380	3480	390	3640
			400	3848	410	4060	420	4256	430	4470	440	4624
			450	4900	460	5138	470	5310	480	5649	490	5840
			500	6132	510	6320	*	520	6562			
03	1981/02/11 1982/12/31 045	23167010	PENAS BLANCAS									
		*	80	200	90	250	100	300	110	354	120	408
			130	474	140	540	150	615	160	690	170	785
			180	880	190	990	200	1100	210	1230	220	1360
			230	1510	240	1660	250	1810	260	1960	270	2105
			280	2250	290	2405	300	2560	310	2715	320	2870
			330	3035	340	3200	350	3360	360	3520	370	3685
			380	3850	390	4025	400	4200	410	4385	420	4570
			430	4775	440	4980	450	5190	460	5400	470	5640
			480	5880	490	6115	500	6350	510	6605	*	520
04	1983/01/01 1983/12/31 034	23167010	PENAS BLANCAS									
		*	140	1050	150	1070	160	1090	170	1120	180	1150
			190	1185	200	1220	210	1270	220	1320	230	1380
			240	1440	250	1510	260	1580	270	1730	280	1880
			290	2050	300	2220	310	2400	320	2580	330	2750
			340	2920	350	3100	360	3280	370	3455	380	3630
			390	3805	400	3980	410	4160	420	4340	430	4520
			440	4700	450	4870	460	5040	*	470	5230	

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

RELACION TABLAS DE CALIBRACION (TODAS)
CORRESPONDIENTES A LA ESTACION 2316701

SISTEMA DE INFORMACION
NACIONAL AMBIENTAL
PROCESO : 2015/10/08

TABLA	PERIODO INICIAL	- VALIDEZ FINAL		NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUD		
05	1992/01/01	1992/12/31	012	23167010	PENAS BLANCAS										
				*	200	900	225	1150	250	1378	275	1690	300	2000	
					325	2290	350	2600	375	2880	400	3186	425	3460	
					450	3765	*	470	3991						
06	1994/01/01	1998/03/22	010	23167010	PENAS BLANCAS										
				*	50	.0	100	275.0	150	625.0	200	1025.0	250	1512.0	
					300	2080.0	350	2732.0	400	3450.0	450	4222.0	*	500	5020.0
07	1998/03/23	1999/12/31	011	23167010	PENAS BLANCAS										
					50	230.00	100	440.00	150	740.00	*	200	1120.00	250	1580.00
					300	2080.00	350	2620.00	400	3220.00	*	450	3900.00	500	4640.00
					550	5360									
08	2000/01/01	2002/12/31	012	23167010	PENAS BLANCAS										
					50	230.65	100	557.97	150	935.49	*	200	1349.81	250	1793.85
					300	2263.09	350	2754.39	400	3265.40	*	450	3794.29	500	4339.58
					550	4900.08	600	5474.75‡							
09	2003/01/01	2003/12/31	023	23167010	PENAS BLANCAS										
					140	633.3	150	708.46	160	786.83	180	952.87	*	200	1130.88
					220	1320.40	240	1521.02	260	1732.38	280	1954.17		300	2186.10
					325	2489.89	350	2808.66	375	3142.01	400	3489.56		425	3850.98
					450	4225.95	475	4614.19	500	5015.43	*	525	5429.42	550	5855.93
					575	6294.75	600	6745.67	625	7208.50					
10	2004/01/01	2005/12/31	017	23167010	PENAS BLANCAS										
					160	779.519	*	180	950.859	200	1137.28	220	1338.67	240	1554.89
					260	1785.85	280	2031.49	300	2291.74	320	2566.53		340	2855.84
					360	3159.61	380	3477.82	400	3810.44	420	4157.44		440	4518.8
					*	450	4704.87	500	5688.9						

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

RELACION TABLAS DE CALIBRACION (TODAS)
CORRESPONDIENTES A LA ESTACION 2316701

SISTEMA DE INFORMACION
NACIONAL AMBIENTAL
PROCESO : 2015/10/08

TABLA	PERIODO - INICIAL - FINAL	VALIDEZ INICIAL - FINAL		NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUDAL	NIVEL	CAUD
11	2006/01/01	2008/12/31	017	23167010	PENAS BLANCAS								
				140	820	160	942 *	180	1070	200	1250	220	1430
				240	1610	260	1820	280	2045	300	2275	325	2615
				350	2980	375	3396.92	400	3810.44	425	4246.44 *	450	4704.87
				475	5185.7	500	5688.90						
12	2009/01/01	2009/12/31	017	23167010	PENAS BLANCAS								
				140	700.00	160	800.00 *	180	920.00	200	1075.00	220	1260.00
				240	1450.00	260	1650.00	280	1900.00	300	2150.00	325	2525.00
				350	2900.00	375	3360.00	400	3810.44	425	4246.44 *	450	4750.00
				475	5225.00	500	5710.00						
13	2010/01/01	2010/12/14	017	23167010	PENAS BLANCAS								
				140	351.55	160	467.82 *	180	601.91	200	754.13	220	924.73
				240	1113.98	260	1322.09	280	1549.28	300	1795.75	320	2061.68
				340	2347.25	360	2652.63	380	2977.98	400	3323.45	450	4276.07
				500	5357.43 *	550	6569.45						
14	2010/12/15	2011/05/31	016	23167010	PENAS BLANCAS								
				140	631.64	160	806.75	180	1002.56	200	1218.36	220	1455.39
				* 240	1713.03	260	1991.28	280	2290.16	300	2608.74	320	2948.91
				340	3309.79	360	3691.46	380	4093.95	400	4517.32	450	5660.24
				* 500	6927.36								
15	2011/06/01		016	23167010	PENAS BLANCAS								
				140	791.836	160	981.70	180	1186.63 *	200	1405.94	220	1639.05
				240	1885.45	260	2144.71	280	2416.42	300	2700.24	320	2995.83
				340	3302.91	360	3621.20	380	3950.46	400	4290.46	450	5186.07
				* 500	6144.54								

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION
NACIONAL AMBIENTAL

** RESUMEN DE MEDICIONES DE MATERIALES EN SUSPENSION **

FECHA DE PROCESO : 20151008

ESTACION : 23167010 PENAS BLANCAS

LATITUD 0657 N

TIPO EST LM

DEPTO ANTIOQUIA

FECHA-INSTALACION 1977-FEB

LONGITUD 7357 W

ENTIDAD 01 IDEAM

MUNICIPIO YONDO

FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0080 m.s.n.m

REGIONAL 08 SANTANDERES

CORRIENTE MAGDALENA

No.	FECHA aammdd	NIVEL (cms)	CAUDAL LIQUIDO (m3/s)	GASTO SOLIDO (Kg/s)	CONCENTRACION MEDIA (Kg/m3)	CONCENTRACION SUPERFICIAL (Kg/m3)
1	19801112	328	7778.152	174.390	2.242	.232
2	19821115	348	184.060	993.518	5.398	.321
3	19830315	235	1804.950	15.925	.009	.238
4	19830529	415	4016.030	3958.527	.986	.625
5	19830821	210	1257.820	115.662	.092	.086
6	19831007	256	1592.200	525.781	.330	.068
7	19831028	348	3127.780	395.486	.126	.131
8	19910804	370	3185.900	2816.898	.884	.304
9	19911124	433	3762.500	2474.086	.658	.573
10	19920614	292	1688.020	317.056	.190	.128
11	19920804	294	1827.030	432.983	.237	.202
12	19920918	349	2331.150	1182.585	.507	.279
13	19921010	310	2088.950	581.645	.278	.114
14	19921116	292	1889.290	342.139	.181	.173
15	19921204	414	3314.280	1144.187	.345	.159
16	19930501	436	3854.250	4125.473	1.070	1.108
17	19941004	316	2189.210	1100.764	.503	.235
18	19950724	396	3522.280	3151.250	.895	.644
19	19950907	258	1594.240	376.473	.236	.185
20	19951021	374	2963.710	1256.994	.424	.316

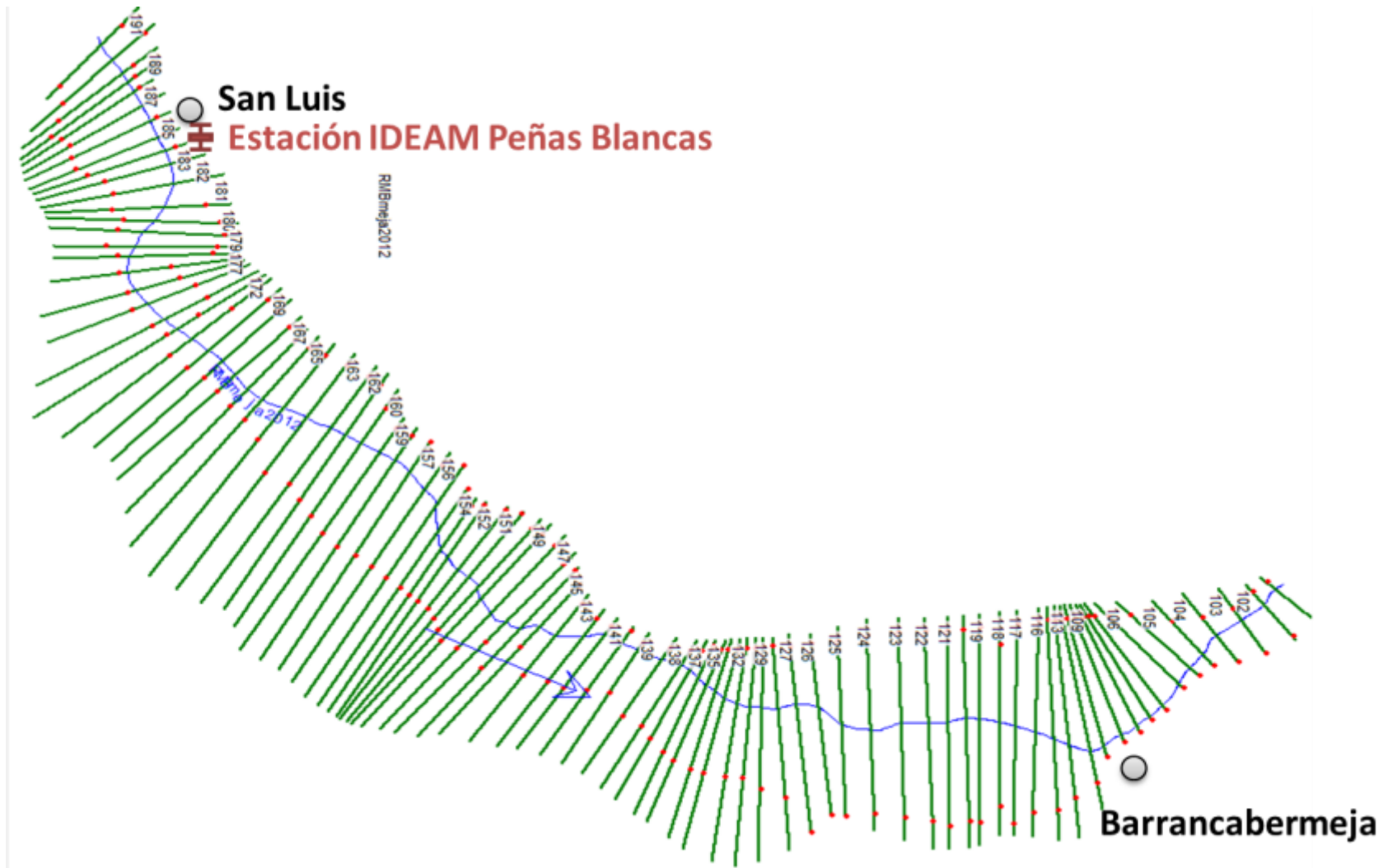
HISTORIAL COTAS CERO

AREA OPERATIVA No.08 (ZONA MAGDALENA FLUVIAL - OCAÑA)

ZONA MAGDALENA MEDIO FLUVIAL

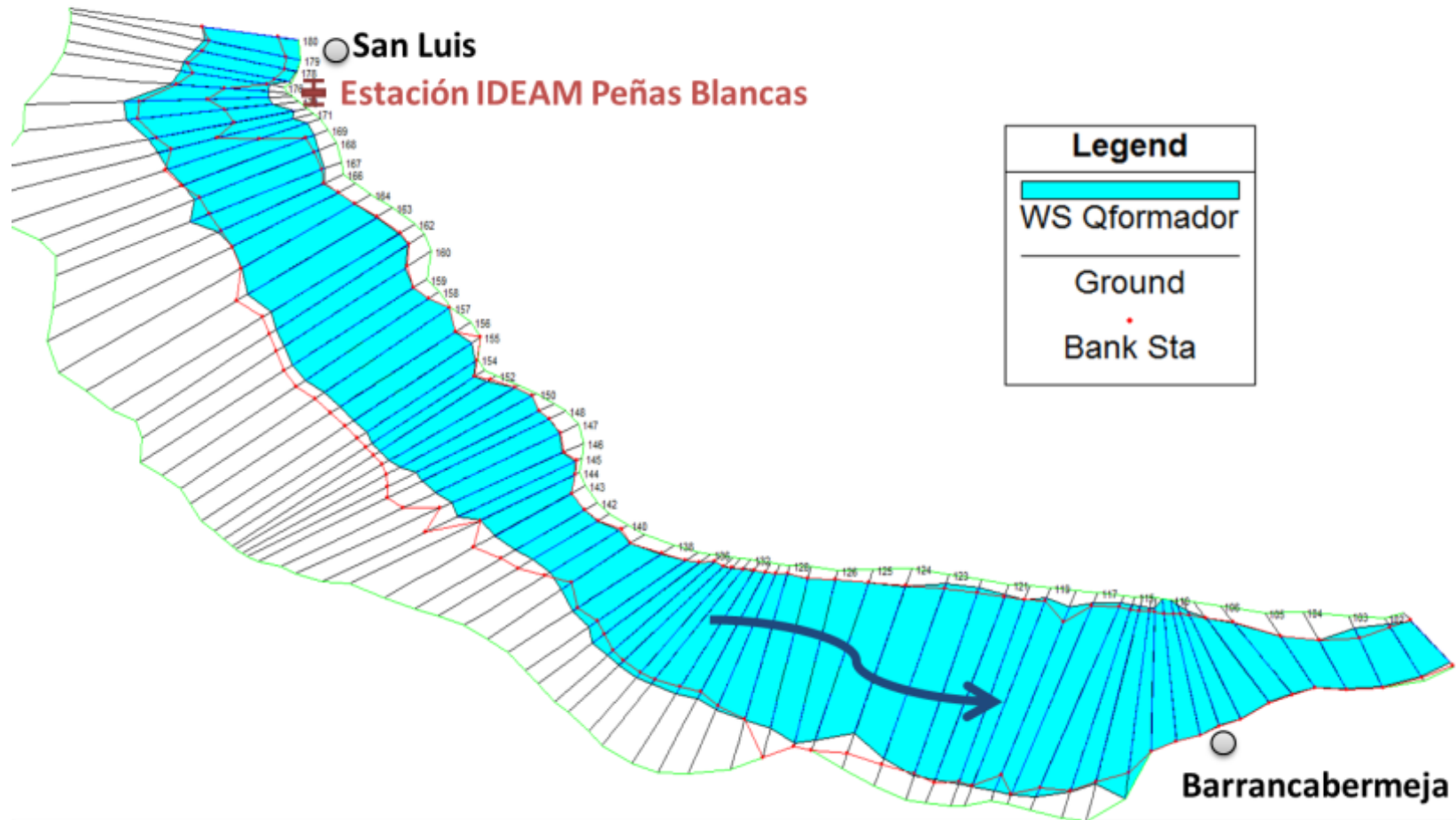
23167010 - PENAS BLANCAS - RIO MAGDALENA													
ITEM	FECHA	COTA BM	COTA-MIRA	COTA-MAX	COTA	COTA	COTA	COTA	PC1-PC2	PC2-PC3	LIN-BASE	ANGULO	OBSERVACIONES
		ARBITRA	ARBITRA	ARBITRA	PR	N PC1	N PC2	N PC3	DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA		
1	2003-03-06	98.765	93.557		98.656								R. SALCEDO
2	2004-03-14	98.656	93.558		98.656								F. NAVAS
3	2005-03-07	98.765	93.549		98.656								F. NAVAS
4	2005-10-22	98.765	93.551		98.656								SECCION DE MIRAS DIFIERE DE LA SECCION DE AFOROS F. NAVAS
5	2007-02-08	98.765	93.570		98.656								F. NAVAS
6	2007-07-20	98.765	93.571		98.656								F. NAVAS
7	2007-10-18	98.765	93.552		98.656								F. NAVAS
8	2008-03-09	98.656			98.656								F. NAVAS
9	2008-05-25	98.765	93.547										RD. MARTINEZ
10	2009-05-04	98.765	93.541		99.299								F. NAVAS-R. PEREZ
11	2009-10-09	100.693	93.514		98.757								F. NAVAS
12	2010-05-06	98.765	93.544		98.656								F. NAVAS
13	2010-08-03	100.160	93.570		98.77								NUEVO BM MIRAS R. MARTINEZ- R.PEREZ
14	2010-10-13	100.160			98.656								RD. MARTINEZ
15	2010-12-14	98.765			98.677								F. NAVAS-R. PEREZ
16	2011-03-04	100.160	93.569										R. MARTINEZ- R.PEREZ
17	2011-05-24	100.160	93.578		99.02								A. RANGEL - R.PEREZ
18	2011-07-12	100.160	93.560		98.787								R. SALCEDO - E. ARIZA
19	2011-08-04	99.181			98.776								BM / PVC R. MARTINEZ- R.PEREZ
20	2012-03-28	99.181	93.590										R. MARTINEZ- R.PEREZ
21	2011-03-04	99.181			98.826								
22	2012-09-05	101.700	93.609										S/PVC SECCION AFOROS R. MARTINEZ-R. PEREZ
23	2012-12-03	101.700	93.584		98.378								U.DUQUE - R.PEREZ
24	2013-07-11	101.700	93.596		98.814								A. RANGEL - R.PEREZ
25	2013-12-03	99.181	93.570		98.815								F. NAVAS - E. ARIZA

Anexo 3: Secciones Transversales - Resultados de la modelación hidráulica.

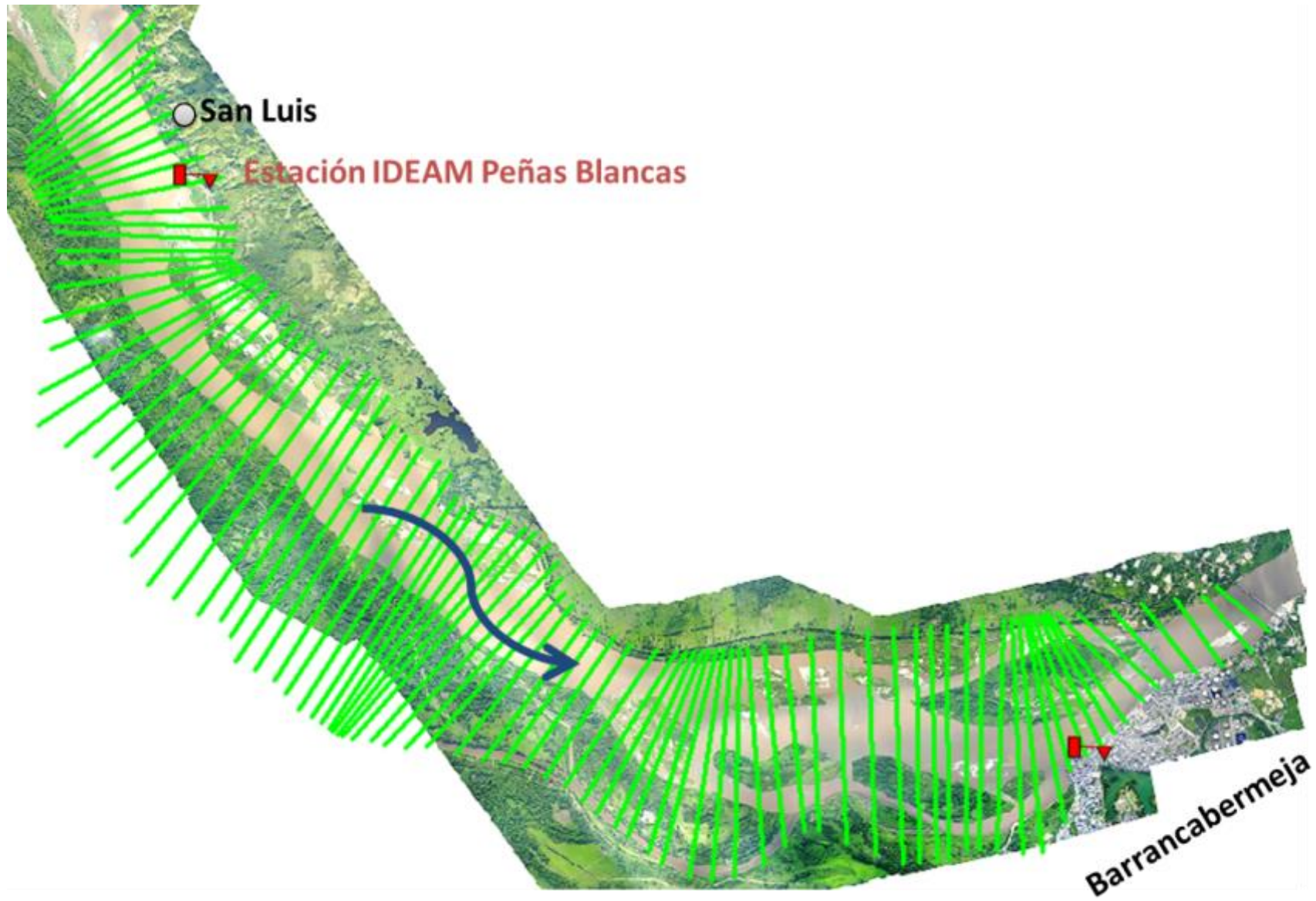


Propuesta metodológica para la definición del límite de la ronda hidráulica de la cuenca media del río Magdalena Sector de análisis y prueba piloto entre San Luis y Barrancabermeja

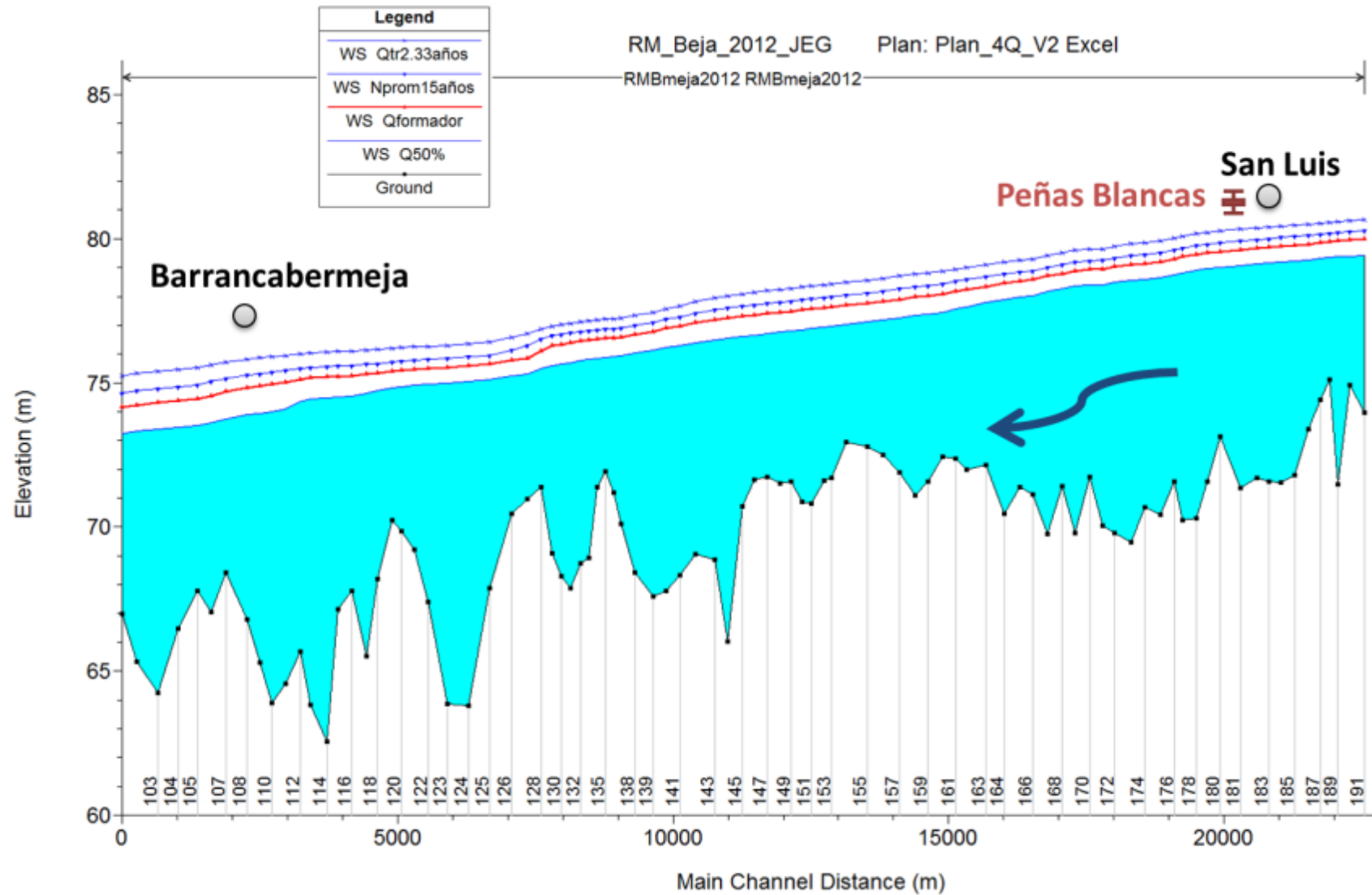
RM_Beja_2012_JEG Plan: Plan_4Q_V2 Excel



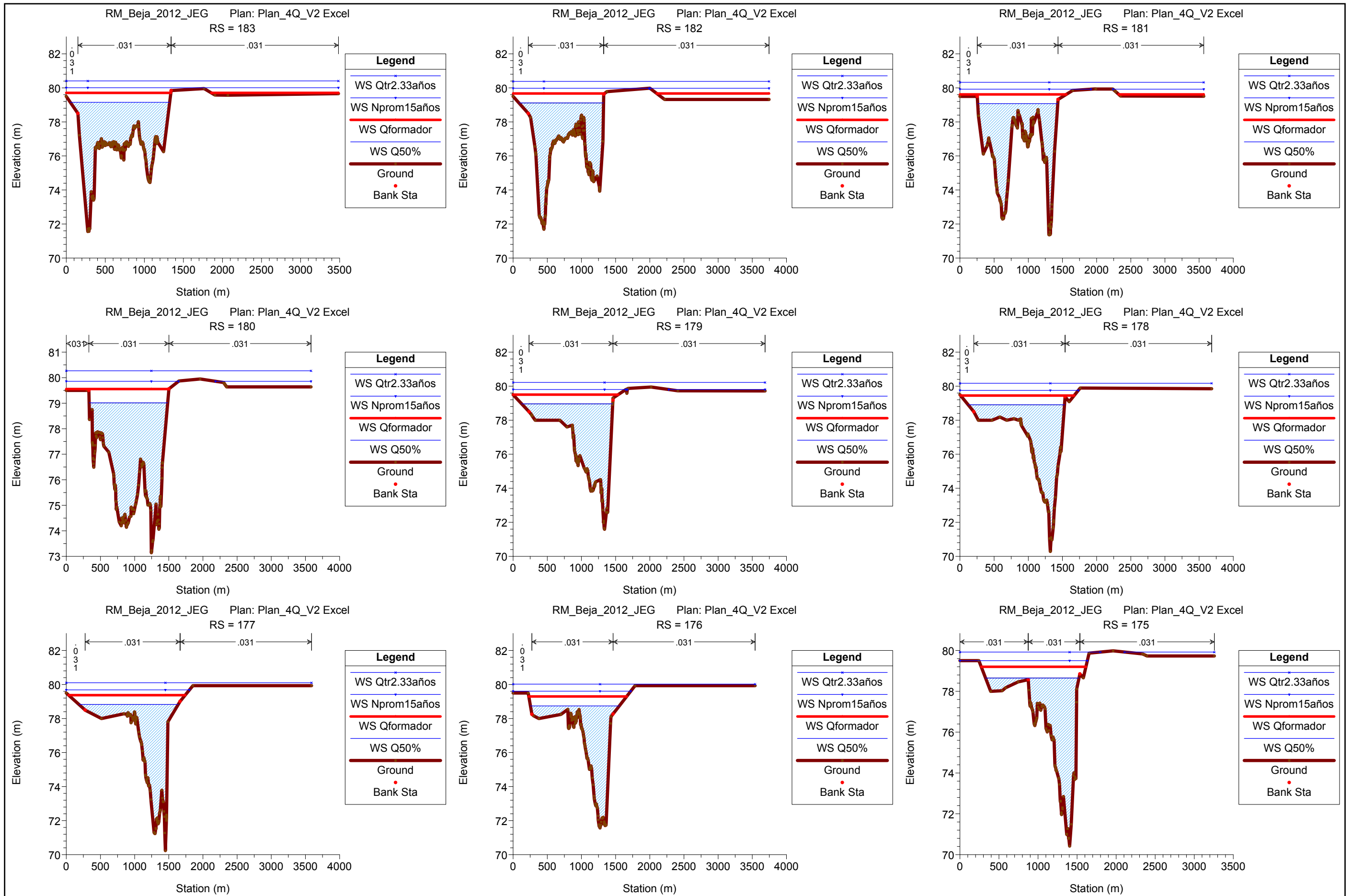
Propuesta metodológica para la definición del límite de la ronda hidráulica de la cuenca media del río Magdalena Sector de análisis y prueba piloto entre San Luis y Barrancabermeja.

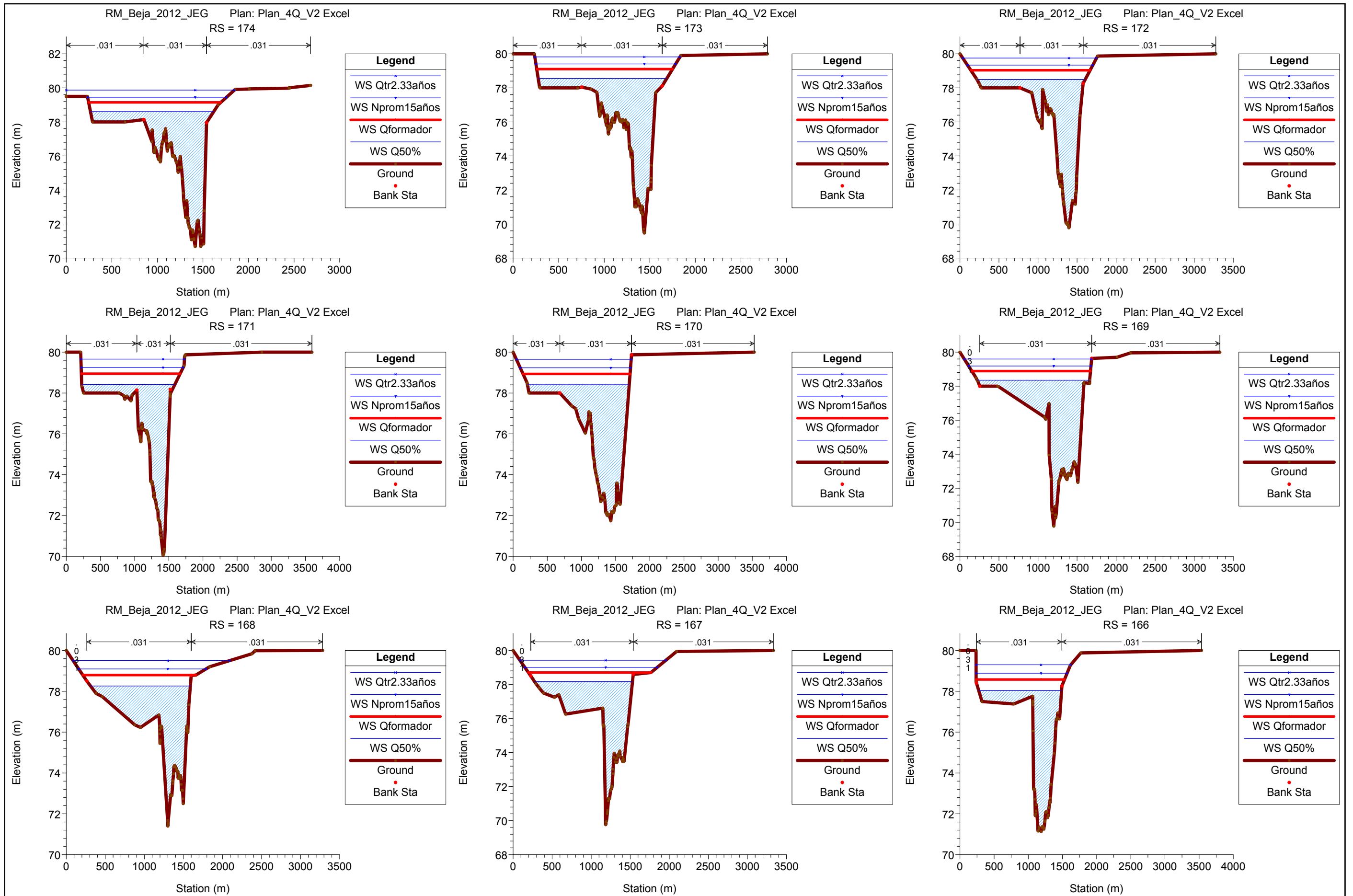


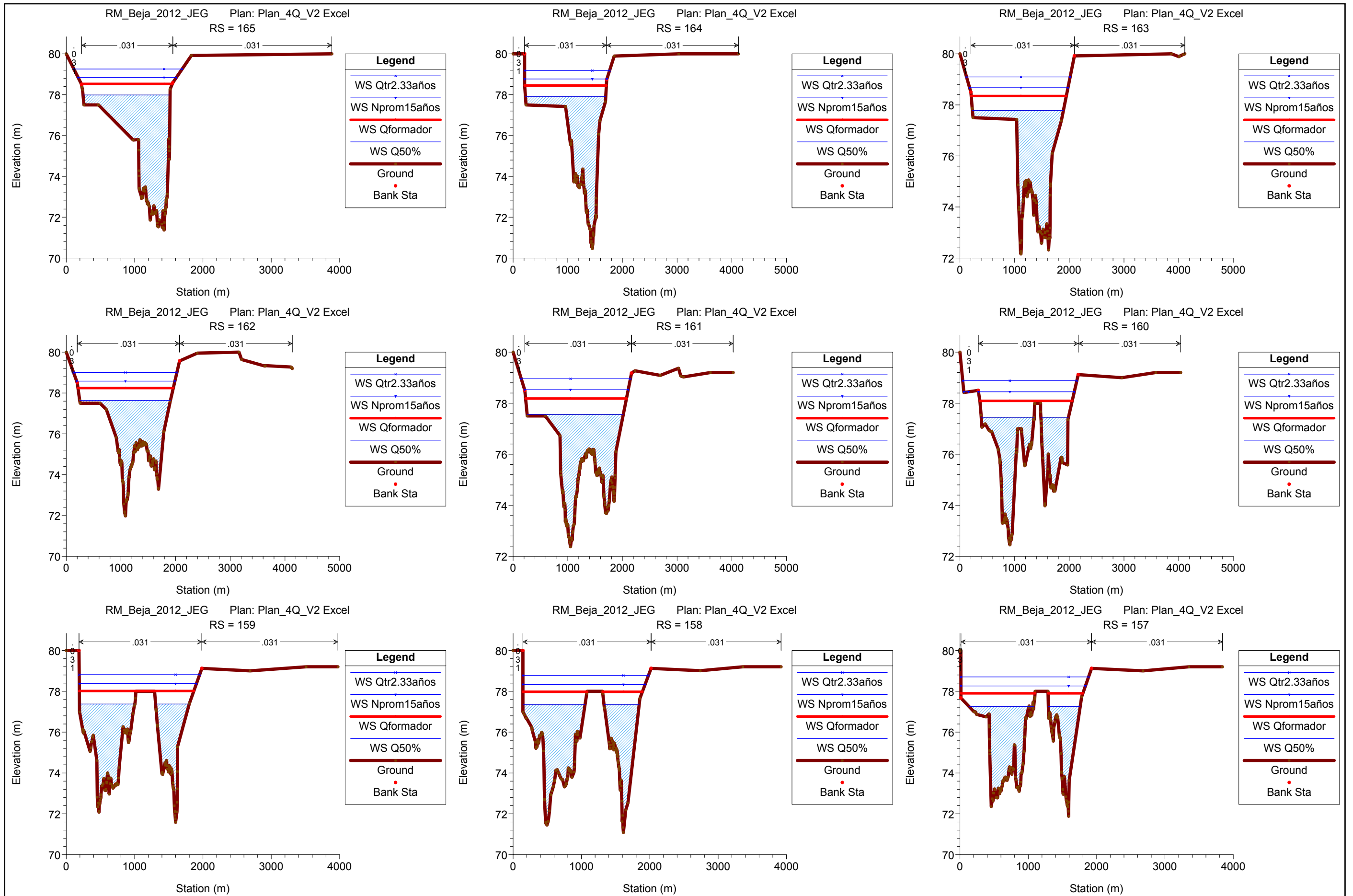
Propuesta metodológica para la definición del límite de la ronda hidráulica de la cuenca media del río Magdalena Sector de análisis y prueba piloto entre San Luis y Barrancabermeja

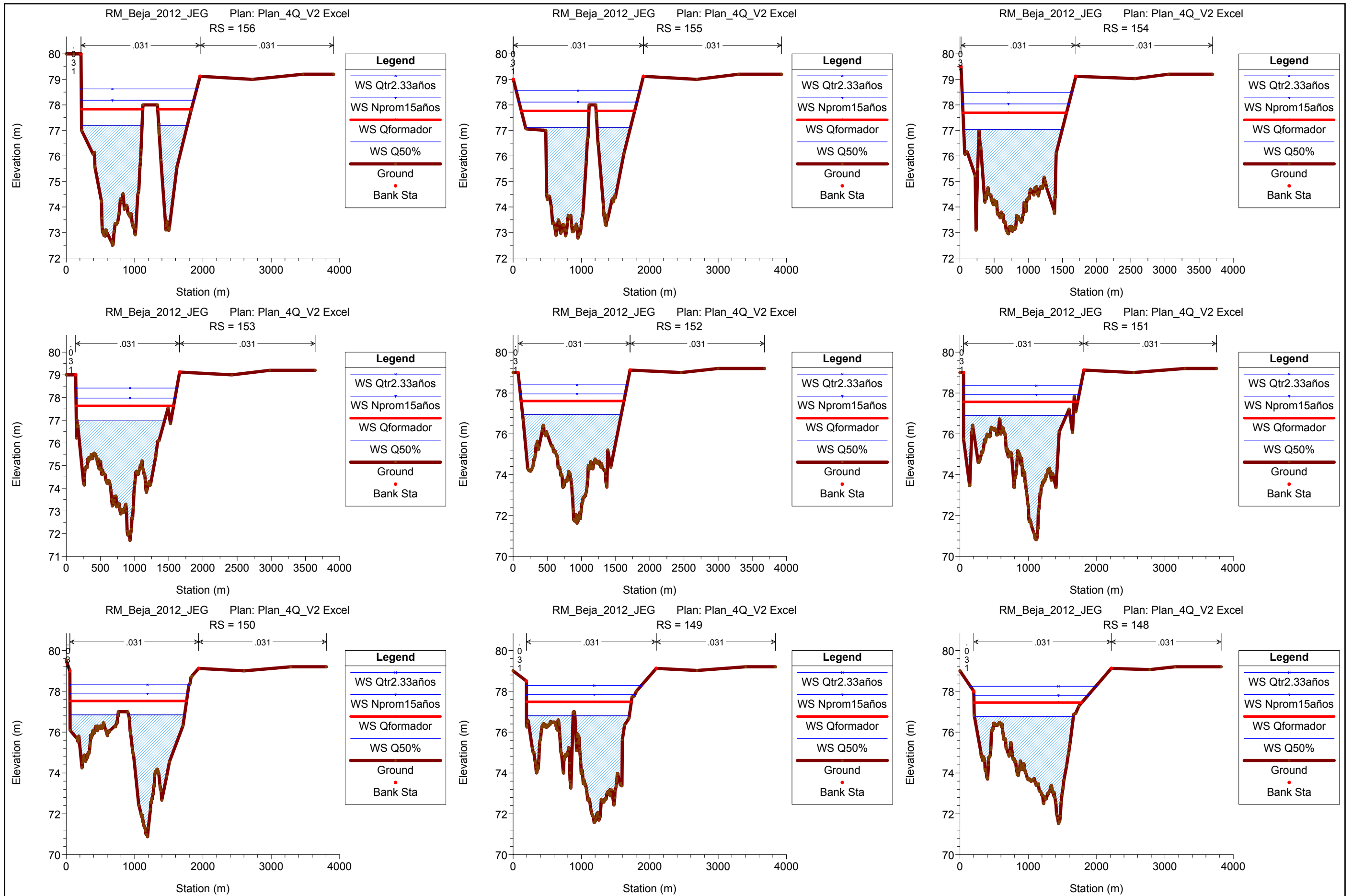


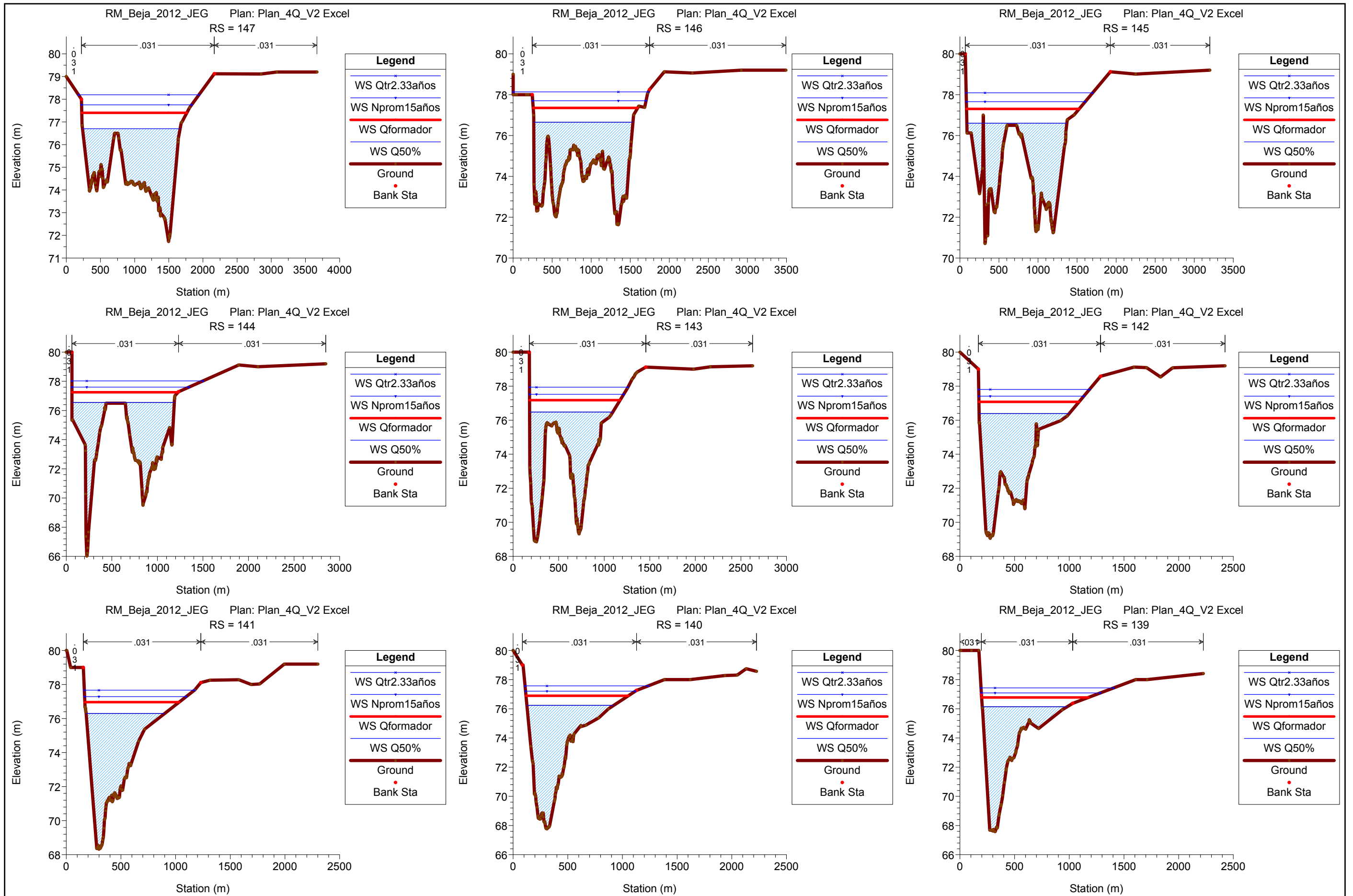
Propuesta metodológica para la definición del límite de la ronda hidráulica de la cuenca media del río Magdalena Sector de análisis y prueba piloto entre San Luis y Barrancabermeja.

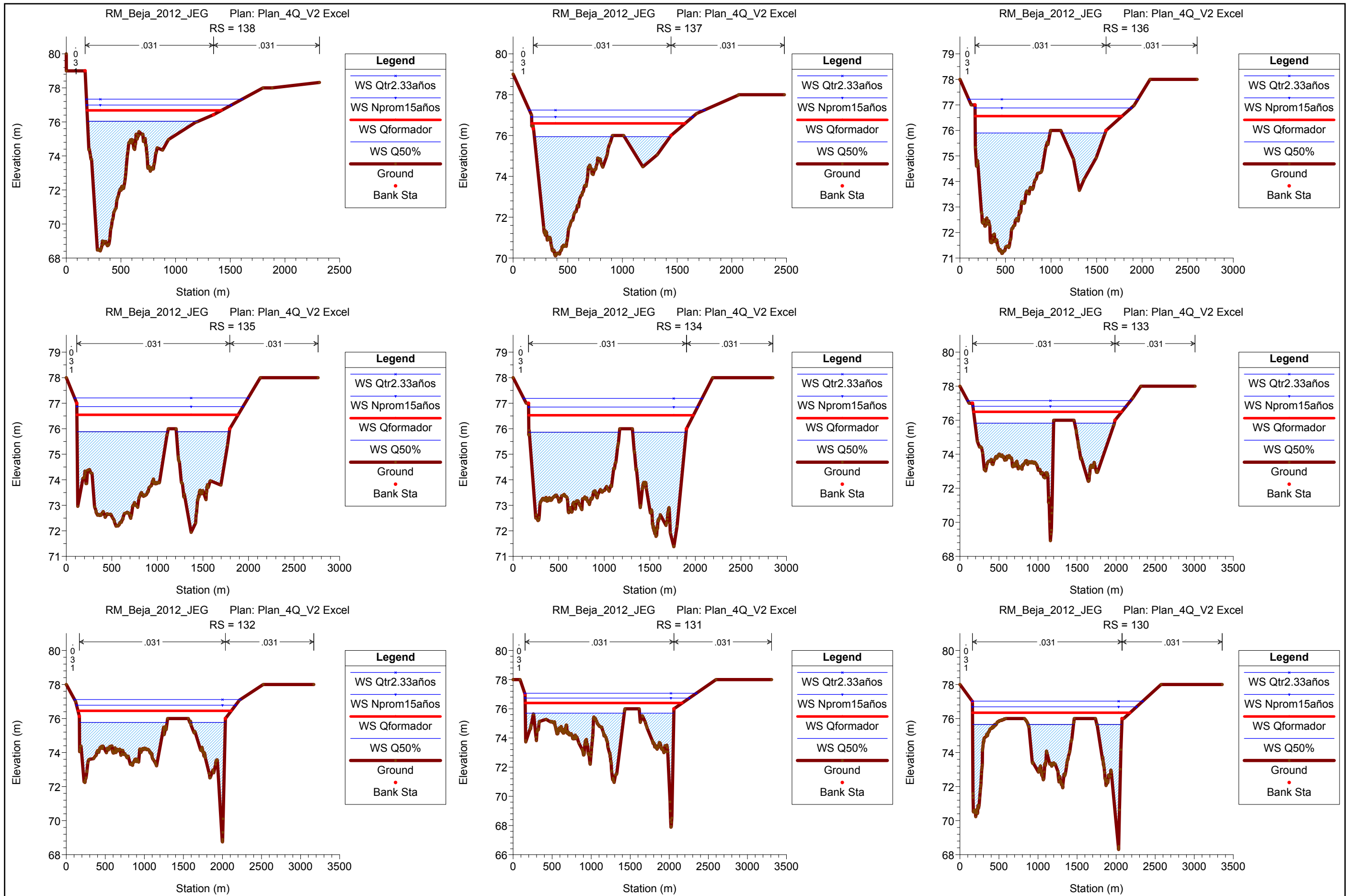


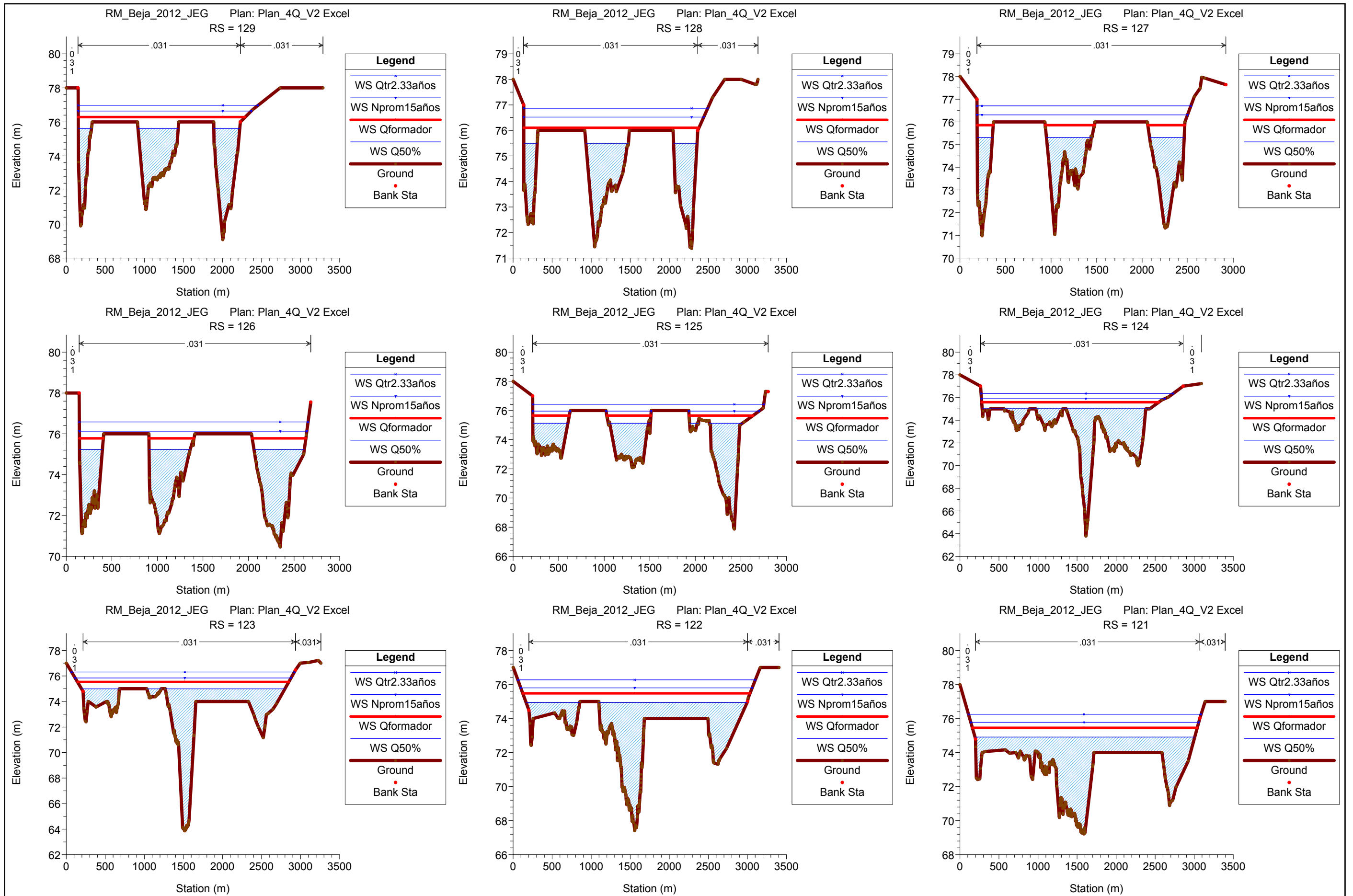


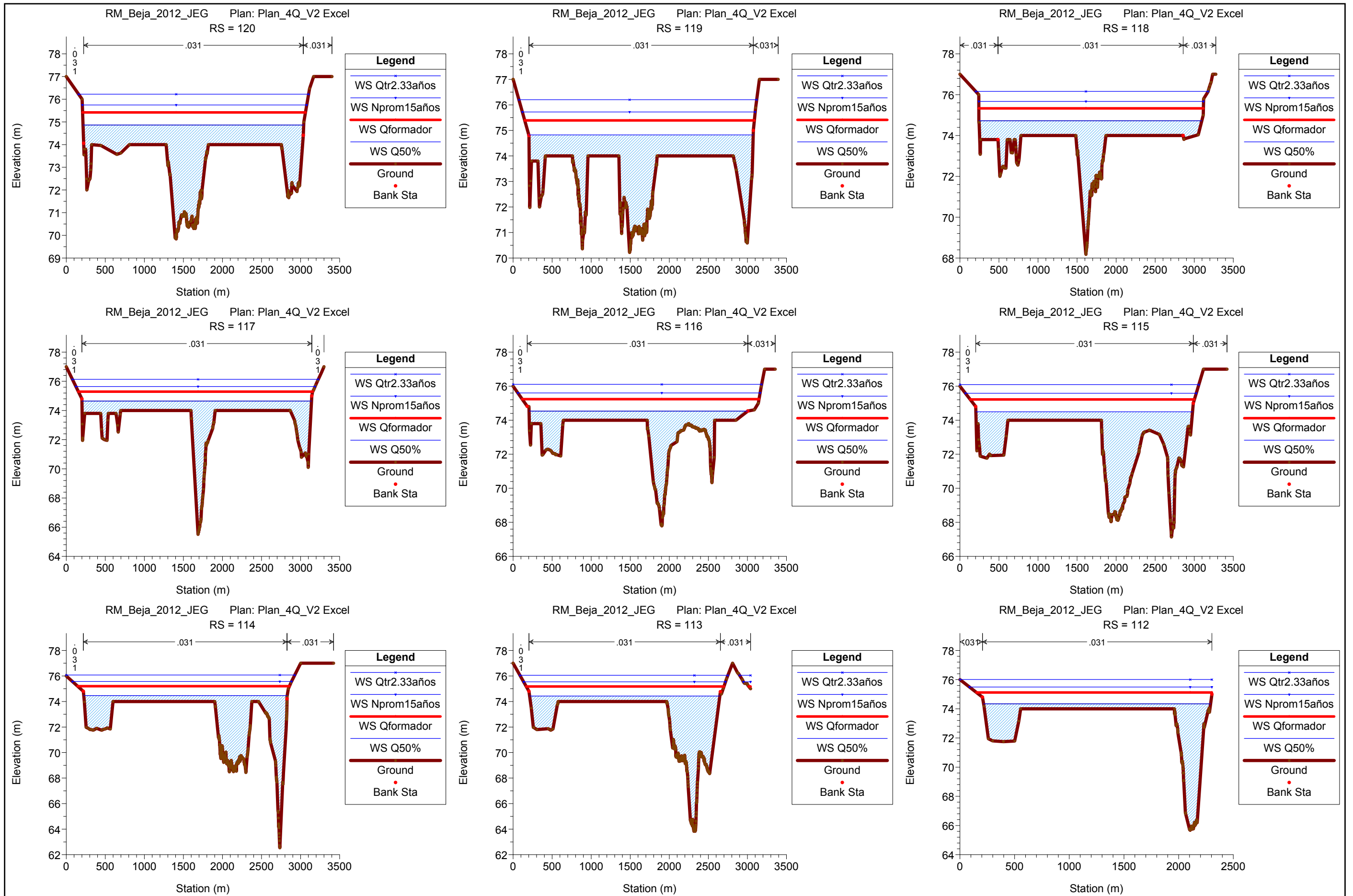


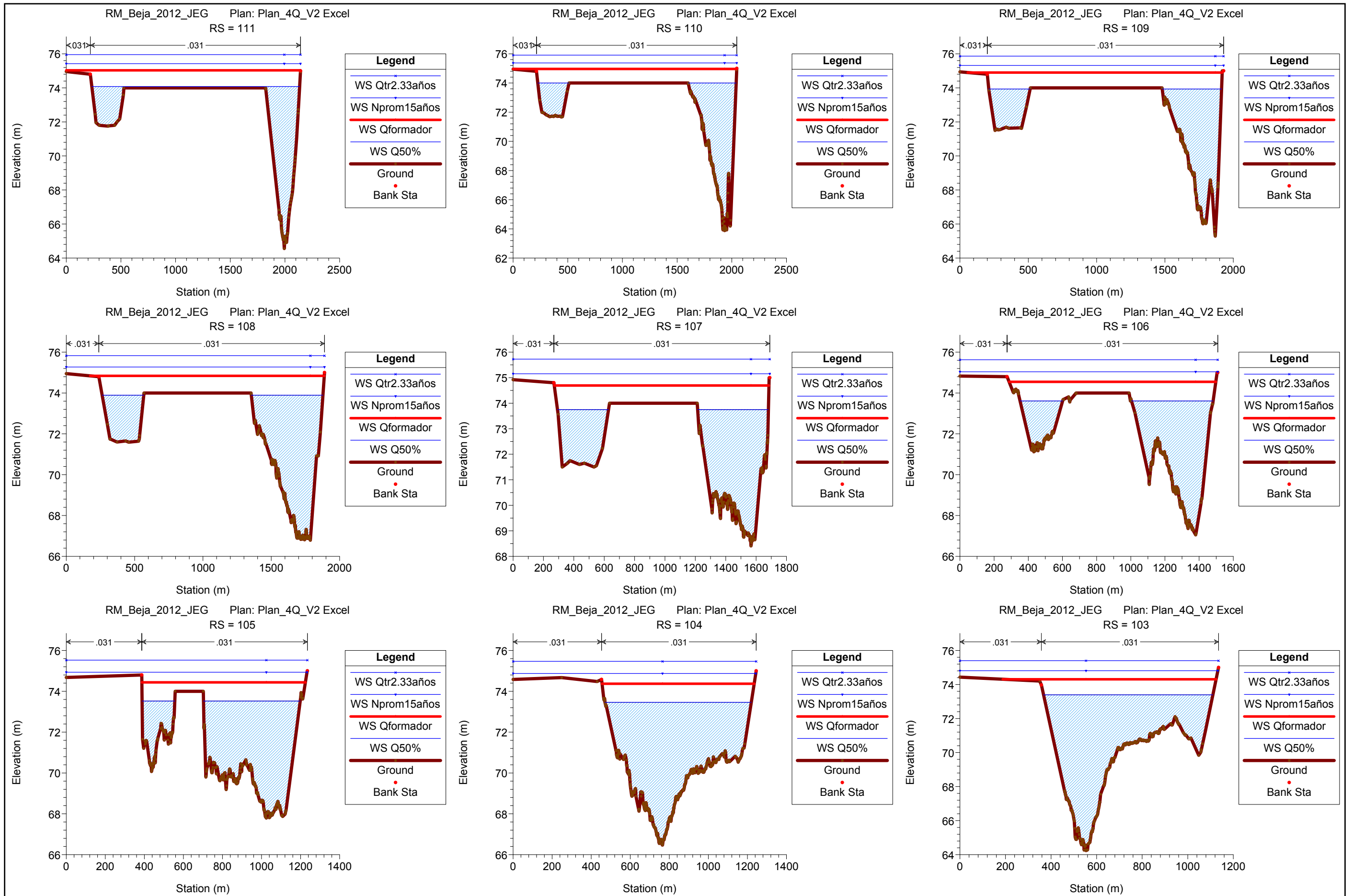


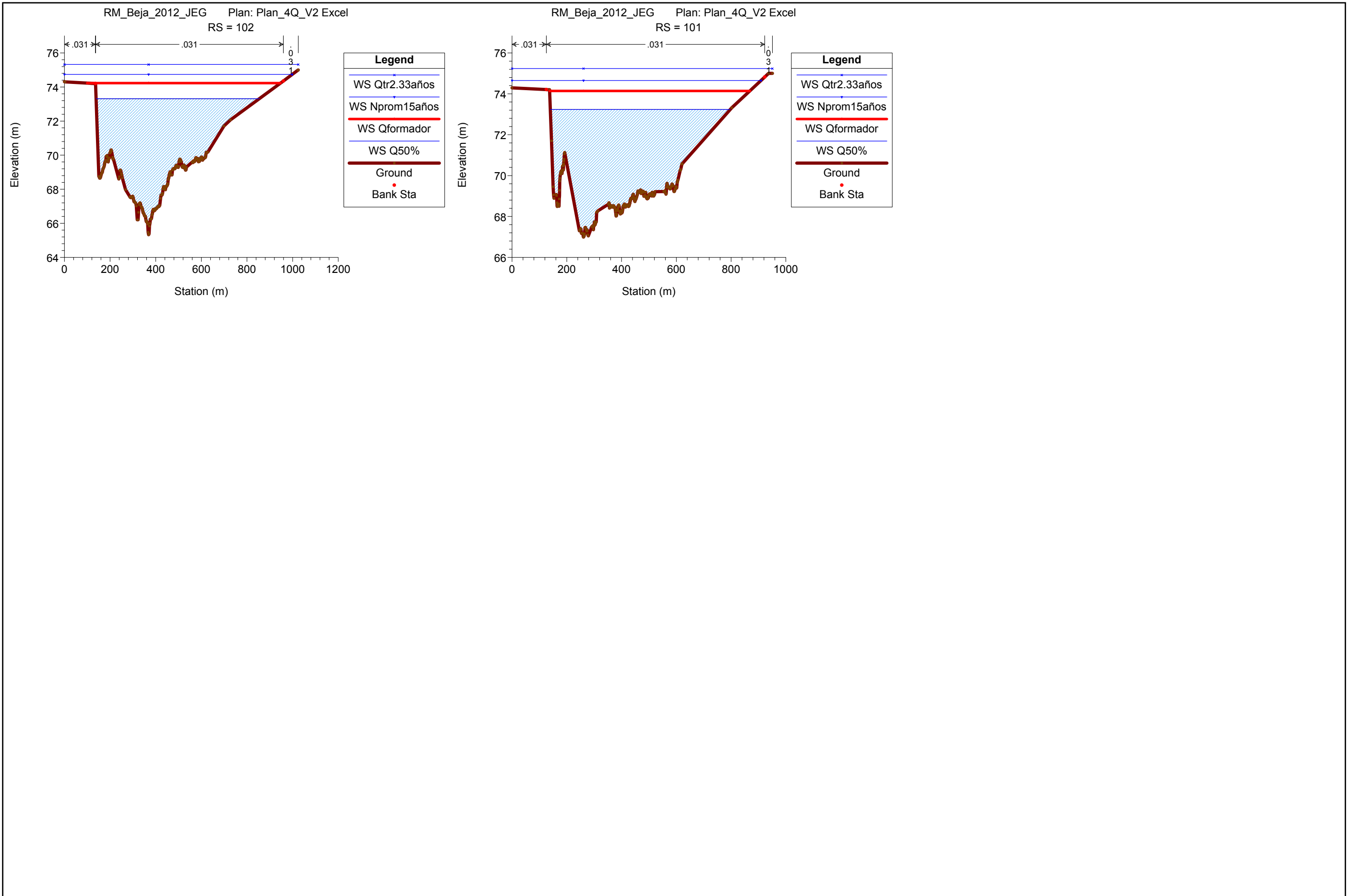










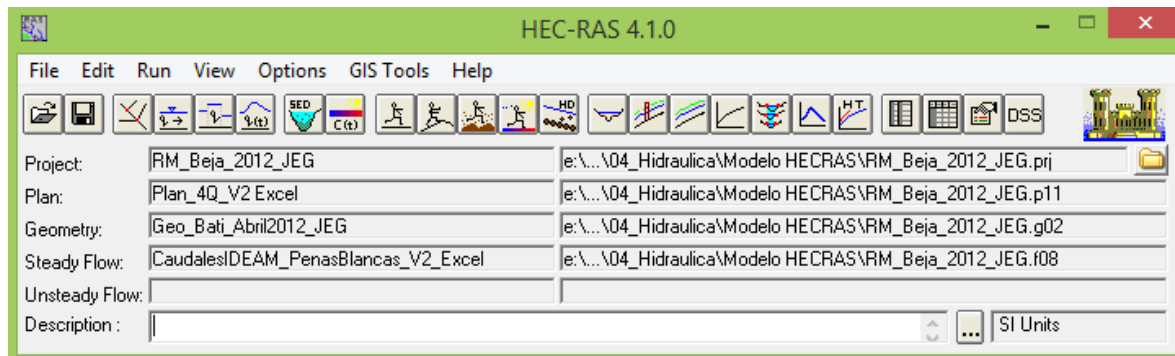


Anexo 4: Archivo magnético en formato comprimido .ZIP del modelo hidráulico.

En la plataforma de almacenamiento de información en la red de Google Drive, está disponible el archivo de la modelación hidráulica en Hec Ras en la siguiente ruta:

<https://drive.google.com/open?id=0B2gzlqfTz9PbVmVocDEzazJSaDg>

Favor solicitar permiso de descarga al correo jorge.gaitan@jesyca.com



Anexo 5: Tabla de coordenadas XY que define la ronda hídrica del río Magdalena en el sector entre San Luis y Barrancabermeja. Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.

ORILLA IZQUIERDA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	1,019,828.04	1,274,326.43
2	1,019,878.31	1,274,261.87
3	1,019,920.64	1,274,172.44
4	1,019,922.36	1,274,104.18
5	1,019,997.90	1,273,996.23
6	1,020,040.01	1,273,862.10
7	1,020,192.27	1,273,661.29
8	1,020,208.46	1,273,624.68
9	1,020,217.85	1,273,486.99
10	1,020,333.84	1,273,275.29
11	1,020,372.30	1,273,180.12
12	1,020,418.70	1,272,989.41
13	1,020,444.17	1,272,844.62
14	1,020,447.09	1,272,812.40
15	1,020,435.35	1,272,806.34
16	1,020,438.54	1,272,769.23
17	1,020,428.89	1,272,724.94
18	1,020,426.71	1,272,635.47
19	1,020,414.66	1,272,578.83
20	1,020,401.36	1,272,361.05
21	1,020,415.74	1,272,164.64
22	1,020,414.83	1,271,978.79
23	1,020,333.89	1,271,791.72
24	1,020,353.49	1,271,556.62
25	1,020,410.86	1,271,187.93
26	1,020,433.49	1,270,956.62
27	1,020,453.89	1,270,837.02
28	1,020,475.63	1,270,503.82
29	1,020,520.23	1,270,286.03
30	1,020,531.68	1,269,488.57

ORILLA DERECHA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	1,020,292.67	1,274,907.09
2	1,020,484.74	1,274,816.30
3	1,020,558.74	1,274,829.06
4	1,020,608.92	1,274,801.08
5	1,020,779.75	1,274,621.17
6	1,020,894.18	1,274,450.52
7	1,021,027.80	1,274,131.03
8	1,021,210.36	1,273,544.32
9	1,021,366.46	1,273,284.36
10	1,021,730.27	1,273,021.10
11	1,022,161.54	1,272,603.72
12	1,022,470.44	1,272,231.98
13	1,022,535.26	1,272,185.02
14	1,022,678.36	1,272,225.94
15	1,022,800.63	1,272,301.02
16	1,022,925.10	1,272,324.01
17	1,022,949.02	1,272,298.37
18	1,023,015.96	1,272,290.82
19	1,023,178.94	1,272,229.26
20	1,023,249.14	1,272,226.53
21	1,023,268.68	1,272,166.59
22	1,023,379.56	1,272,148.18
23	1,023,556.45	1,272,085.31
24	1,023,715.54	1,271,987.89
25	1,023,777.99	1,271,813.14
26	1,023,784.09	1,271,649.14
27	1,023,817.92	1,271,479.97
28	1,023,809.87	1,271,366.05
29	1,023,763.45	1,271,363.91
30	1,023,746.65	1,271,312.24

ORILLA IZQUIERDA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
31	1,020,556.61	1,269,131.88
32	1,020,693.04	1,268,724.95
33	1,020,691.86	1,268,683.11
34	1,020,650.56	1,268,604.29
35	1,020,740.68	1,268,409.12
36	1,020,757.80	1,268,319.30
37	1,020,766.09	1,268,178.05
38	1,020,759.45	1,268,105.11
39	1,020,778.23	1,268,045.06
40	1,020,781.98	1,267,977.50
41	1,020,808.27	1,267,857.39
42	1,020,804.51	1,267,793.59
43	1,020,827.24	1,267,745.04
44	1,020,855.06	1,267,456.62
45	1,020,858.47	1,267,032.68
46	1,020,815.62	1,266,725.77
47	1,020,766.89	1,266,525.86
48	1,020,591.76	1,266,164.90
49	1,020,461.43	1,265,966.10
50	1,020,387.22	1,265,888.86
51	1,020,153.62	1,265,687.39
52	1,020,017.12	1,265,617.07
53	1,019,873.49	1,265,597.02
54	1,019,565.91	1,265,535.54
55	1,019,295.71	1,265,398.69
56	1,019,133.01	1,265,213.74
57	1,018,991.49	1,264,939.02
58	1,018,830.22	1,264,442.04
59	1,018,741.17	1,264,202.40
60	1,018,461.47	1,264,168.22
61	1,018,327.29	1,264,135.51
62	1,018,086.06	1,263,956.68
63	1,018,013.49	1,263,837.02
64	1,017,973.57	1,263,754.75
65	1,017,634.29	1,263,416.22

ORILLA DERECHA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
31	1,023,744.08	1,271,086.64
32	1,023,678.17	1,270,970.47
33	1,023,664.52	1,270,912.30
34	1,023,677.66	1,270,878.40
35	1,023,736.23	1,270,862.86
36	1,023,835.44	1,270,676.50
37	1,023,879.01	1,270,560.92
38	1,023,928.12	1,270,142.29
39	1,023,920.60	1,269,951.06
40	1,023,880.48	1,269,821.83
41	1,023,796.08	1,269,706.27
42	1,023,773.86	1,269,555.50
43	1,023,662.96	1,269,385.96
44	1,023,577.85	1,269,119.94
45	1,023,495.00	1,268,992.02
46	1,023,377.25	1,268,873.44
47	1,023,343.75	1,268,764.37
48	1,023,373.89	1,268,757.02
49	1,023,555.70	1,268,601.29
50	1,023,758.10	1,268,466.36
51	1,023,882.20	1,268,326.08
52	1,023,916.94	1,268,257.40
53	1,024,055.76	1,268,121.07
54	1,024,107.35	1,268,021.86
55	1,024,135.13	1,267,839.29
56	1,024,178.79	1,267,684.51
57	1,024,202.60	1,267,482.10
58	1,024,129.50	1,267,195.90
59	1,024,095.45	1,267,109.04
60	1,023,948.60	1,266,906.64
61	1,023,908.92	1,266,815.35
62	1,023,842.71	1,266,779.55
63	1,023,724.26	1,266,512.81
64	1,023,520.32	1,266,219.86
65	1,023,401.22	1,266,109.66

ORILLA IZQUIERDA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
66	1,017,514.00	1,263,357.86
67	1,017,498.58	1,263,191.80
68	1,017,311.16	1,263,169.71
69	1,017,204.19	1,263,165.37
70	1,017,078.07	1,263,104.50
71	1,017,016.05	1,263,040.82
72	1,016,973.86	1,262,981.42
73	1,016,813.28	1,262,729.83
74	1,016,716.87	1,262,525.70
75	1,016,696.31	1,262,452.59
76	1,016,649.53	1,262,365.73
77	1,016,595.76	1,262,297.18
78	1,016,593.76	1,262,276.42
79	1,016,436.53	1,262,389.50
80	1,016,285.95	1,262,177.24
81	1,015,983.42	1,262,043.75
82	1,015,913.89	1,261,996.62
83	1,015,844.00	1,261,973.94
84	1,015,549.98	1,261,738.38
85	1,015,296.30	1,261,359.29
86	1,015,170.36	1,261,257.62
87	1,015,058.41	1,261,315.29
88	1,014,790.85	1,261,320.75
89	1,014,688.04	1,261,295.69
90	1,014,453.89	1,261,216.62
91	1,014,026.02	1,261,139.74
92	1,013,853.49	1,260,997.02
93	1,013,828.99	1,260,946.52
94	1,013,740.84	1,260,888.73

ORILLA DERECHA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
66	1,023,277.49	1,265,960.41
67	1,023,154.14	1,265,891.81
68	1,022,925.63	1,265,814.81
69	1,022,848.22	1,265,760.55
70	1,022,781.99	1,265,660.43
71	1,022,560.99	1,265,177.87
72	1,022,388.69	1,264,585.94
73	1,022,270.84	1,263,936.77
74	1,022,214.77	1,263,495.31
75	1,022,224.44	1,263,410.24
76	1,022,272.56	1,263,255.34
77	1,022,270.80	1,262,919.32
78	1,022,254.11	1,262,823.35
79	1,022,216.83	1,262,745.46
80	1,022,098.66	1,262,603.37
81	1,021,946.25	1,262,524.47
82	1,021,857.32	1,262,446.60
83	1,021,639.44	1,262,116.02
84	1,021,472.35	1,261,977.32
85	1,021,367.26	1,261,921.72
86	1,021,305.81	1,261,733.16
87	1,021,070.39	1,261,475.81
88	1,020,981.55	1,261,305.27
89	1,020,895.14	1,261,266.28
90	1,020,565.02	1,261,226.34
91	1,020,485.19	1,261,193.96
92	1,020,424.77	1,261,146.19
93	1,020,325.21	1,260,961.66
94	1,020,318.48	1,260,773.09
95	1,020,285.12	1,260,672.43
96	1,020,218.61	1,260,592.16
97	1,020,060.44	1,260,498.07
98	1,020,010.66	1,260,448.56
99	1,019,928.56	1,260,306.64
100	1,019,908.84	1,260,165.22

ORILLA IZQUIERDA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y

ORILLA DERECHA		
Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS / Colombia East Central Zone.		
ID	Coordenadas planas	
	Coordenada X	Coordenada Y
101	1,019,892.16	1,260,135.74
102	1,019,780.80	1,260,090.58
103	1,019,658.52	1,260,004.68
104	1,019,586.37	1,259,977.04
105	1,018,844.83	1,259,858.10
106	1,018,297.22	1,259,729.96
107	1,018,189.05	1,259,686.16
108	1,018,110.36	1,259,617.08
109	1,018,052.16	1,259,522.36
110	1,017,937.58	1,259,140.19
111	1,017,852.24	1,258,935.68
112	1,017,812.45	1,258,874.92
113	1,017,718.46	1,258,784.13
114	1,017,579.27	1,258,726.93
115	1,017,488.02	1,258,714.39
116	1,017,252.37	1,258,727.01
117	1,017,133.70	1,258,760.57
118	1,016,910.26	1,258,886.19
119	1,016,789.77	1,258,918.01
120	1,016,644.90	1,258,927.05
121	1,016,390.44	1,258,889.98
122	1,016,176.81	1,258,899.21
123	1,016,141.27	1,258,877.68
124	1,016,067.18	1,258,776.59
125	1,015,997.16	1,258,748.02
126	1,015,928.91	1,258,746.53
127	1,015,826.10	1,258,777.52
128	1,015,760.95	1,258,895.82
129	1,015,718.72	1,258,929.21
130	1,015,278.93	1,258,992.69
131	1,015,116.09	1,258,986.03
132	1,014,735.97	1,258,925.46
133	1,014,584.08	1,258,868.07
134	1,014,406.05	1,258,774.64