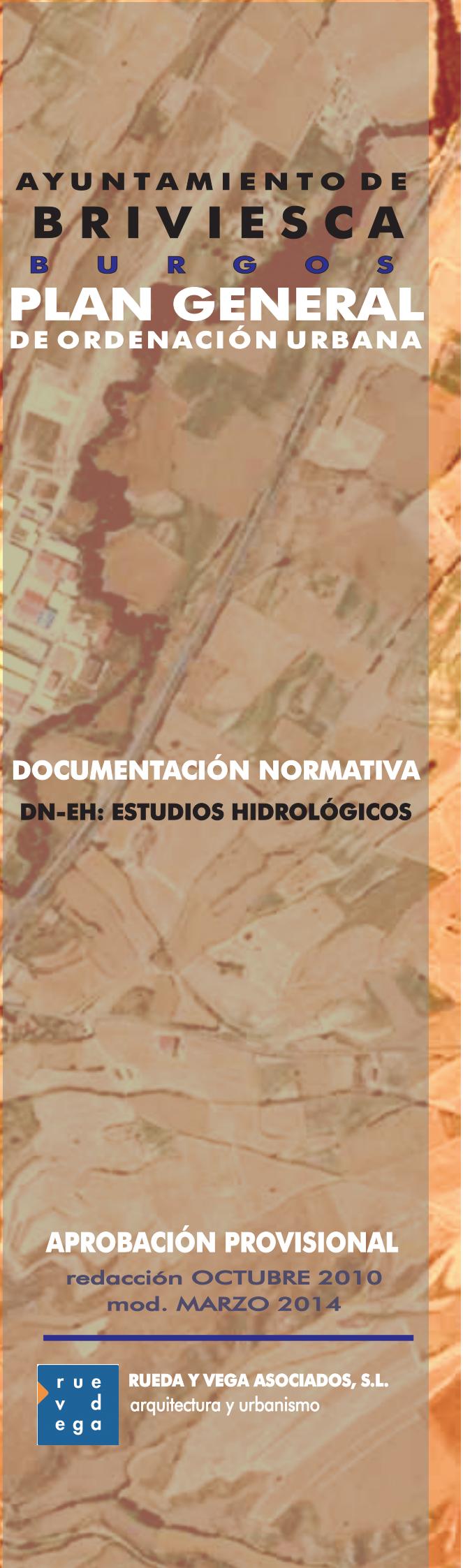




**AYUNTAMIENTO DE
B R I V I E S C A
B U R G O S**
**PLAN GENERAL
DE ORDENACIÓN URBANA**



**DOCUMENTACIÓN NORMATIVA
DN-EH: ESTUDIOS HIDROLÓGICOS**

APROBACIÓN PROVISIONAL
redacción OCTUBRE 2010
mod. MARZO 2014



RUEDA Y VEGA ASOCIADOS, S.L.
arquitectura y urbanismo

ESTUDIO HIDROLOGICO – HIDRAULICO

DEL RIO OCA EN BRIVIESCA (Burgos)

FECHA: AGOSTO DE 2.006

SITUACIÓN: BRIVIESCA (Burgos)

PROMOTOR: FINCAS VILLA, S.L.

AUTOR: EDUARDO SALAZAR PUENTE

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Nº COLEGIADO: 12.796

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVO

2.- DESCRIPCION

3.- CONCLUSION

A) ESTUDIO HIDROLOGICO

B) MODELIZACION HIDRAULICA

C) FOTOGRAFIAS

D) PLANOS

- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

- CUENCA DEL RIO OCA – GEOLOGIA Y USOS DEL SUELO

- PLANTA – LAMINAS DE AGUA

- PERFILES TRANSVERSALES – LAMINAS DE AGUA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente Estudio Hidrológico – Hidráulico tiene por objeto analizar el comportamiento hidráulico del Río Oca en Briviesca (Burgos), concretamente en la zona situada en la margen derecha del río Oca, delimitada por la Unidad de Ejecución 5UE-11.

Este documento responde al escrito de Confederación Hidrográfica del Duero de Fecha 20 de diciembre de 2005 y **Expediente Nº: 2005.O.1316** en el que se solicita Estudio Hidráulico relativo a la Solicitud de Informe del Plan Especial de Reforma Interior (P.E.R.I.) para el desarrollo de la Unidad de Ejecución 5UE-11 del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Briviesca (Burgos).

El promotor de dicha Unidad de Ejecución es FINCAS VILLA, S.L. con N.I.F.: B-81979320 y domicilio a efectos de notificaciones C/ Residencial Tina Mayor, 34 local 1 – C.P:39560 – Unquera (Cantabria).

2.- DESCRIPCIÓN

El presente Estudio consta de:

- Estudio Hidrológico
- Modelización Hidráulica
- Planos

El Estudio Hidrológico determina los caudales de avenida del río Oca en Briviesca asociados a periodos de retorno de 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años. Los datos de partida para la determinación de estos caudales son los característicos del complejo suelo-vegetación de la cuenca vertiente y los datos estadísticos de máximas lluvias diarias en la zona de estudio.

Una vez determinados los caudales de avenida se realiza levantamiento topográfico del terreno a estudiar, tomando cotas y coordenadas sobre el terreno del lecho del cauce, lámina de agua, cabezas de talud, obras de fábrica singulares, aceras, etc...así como puntos de relleno para poder realizar los perfiles transversales.

La modelización hidráulica se realiza con la aplicación informática HEC-RAS, que nos permite determinar las características del flujo en las secciones transversales existentes y en las secciones transversales proyectadas derivadas de las obras a ejecutar en la Unidad de Ejecución 5UE-11.

Una vez realizado el Estudio Hidráulico se adjuntan planos de planta y perfiles transversales con indicación de la lámina de agua con los caudales de avenida Q_{100} y Q_{500} en la situación futura, una vez ejecutadas las obras.

3.- CONCLUSION

Tenemos que señalar que el estudio hidrológico se ha realizado del lado de la seguridad, ya que para el cálculo de los caudales de avenida no se ha tenido en cuenta el efecto de regulación que origina la presa de Alba situada aguas arriba del punto de estudio. No obstante, dado que la superficie de la cuenca situada aguas arriba de la presa de Alba en relación a la superficie de la cuenca de estudio es muy pequeña, se ha decidido aplicar el criterio de prudencia y realizar el estudio hidrológico como cauce natural sin regulación.

Del análisis de la modelización hidráulica se concluye que las obras proyectadas en la margen derecha del río Oca, delimitada por la Unidad de Ejecución 5UE-11 en Briviesca (Burgos) no ocasionan variaciones significativas en la cota de máxima avenida en los periodos de retorno estudiados, y por tanto tampoco afecciones significativas en planta.

En cuanto a la cota de lámina de agua más alta correspondiente al caudal de avenida con periodo de retorno 500 años, en el tramo de río Oca, colindante con la Unidad de Ejecución 5UE-11 tiene una cota de 800,57 m.

Las edificaciones proyectadas en la Unidad de Ejecución 5UE-11 no tendrán sótano y la cota de la planta baja será superior a 800,70 m. con objeto de evitar daños por inundaciones, con lo cual no se producirán daños con la avenida de periodo de retorno 500 años.

Entendiendo que este documento responde de forma detallada y justificada a su solicitud se remite para su aprobación.



Fdo: Eduardo Salazar Puente

INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS
COLEGIADO Nº 12.796

A) ESTUDIO HIDROLÓGICO

ÍNDICE

ESTUDIO HIDROLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DESCRIPCIÓN DE CUENCA VERTIENTES.....	2
3. ESTUDIO HIDROMETEOROLÓGICO	2
3.1. INTRODUCCIÓN	2
3.2. ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICO.....	2
3.2.1. <u>Precipitaciones diarias máximas</u>	3
3.2.2 <u>Intensidad de precipitación</u>	3
3.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCA S	4
3.3.1. <u>Características físicas de las cuencas</u>	4
3.3.2. <u>Tiempo de concentración</u>	4
3.3.3. <u>Cálculo del umbral de escorrentía</u>	5
3.4. TRANSFORMACIÓN PRECIPITACIÓN-ESCORRENTÍA	9
3.5. CAUDALES MÁXIMOS OBTENIDOS	9

1 INTRODUCCIÓN

La zona objeto de estudio es la cuenca del río Oca a la altura de Briviesca. Dicha cuenca está localizada al oeste de la provincia de Burgos.

En este estudio se evalúan los caudales asociados a períodos de retorno de 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años.

Tras la presentación de las cuencas del tramo de cauce a estudiar, se calculan los caudales de avenida mediante la aplicación de un modelo hidrometeorológico de transformación precipitación-aportación.

2 DESCRIPCIÓN DE CUENCAS VERTIENTES

Se han dibujado sobre la cartografía la cuenca considerada para el cálculo de los caudales. Esta cuenca ha sido digitalizada para conocer las características geométricas que las caracterizan.

3 ESTUDIO HIDROMETEOROLÓGICO

3.1 INTRODUCCIÓN

Los métodos hidrometeorológicos de cálculo de avenidas emplean, como datos básicos para la evaluación de los caudales máximos, información pluviométrica sobre la cuenca, de modo que si se dispone de suficientes datos pluviométricos, es posible evaluar caudales en puntos no aforados o con registro deficiente.

Se ha realizado una división de las cuencas acorde a la metodología empleada y los objetivos a conseguir.

Se ha abordado la estimación de las precipitaciones asociadas a un determinado período de retorno, mediante la aplicación de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" del Ministerio de Fomento (MaxPlu), el cual modelando los datos de precipitaciones recogidos de las diferentes estaciones pluviométricas, realiza una estimación regional de parámetros y cuantiles, permitiendo, para distintos períodos de retorno, la obtención de los cuantiles de máximas lluvias en cualquier punto de la geografía peninsular española.

La transformación precipitación-escorrentía se ha realizado con la aplicación del método racional.

Los períodos de retorno considerados han sido 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años, para la determinación de los caudales de estudio.

3.2 ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICO

Para la aplicación de los métodos hidrometeorológicos en el cálculo de la avenida de una determinada probabilidad, es necesario estimar previamente la precipitación correspondiente a ese período de retorno, incluyendo no solo la cantidad total de lluvia, sino también su distribución temporal y su valor areal sobre la cuenca objeto de estudio.

3.2.1. Precipitaciones diarias máximas

Se estiman con la aplicación MAXPLU ya mencionada con anterioridad. Para la obtención de las precipitaciones máximas esperables para diferentes períodos de retorno se toman como datos de partida las coordenadas U.T.M. transformadas al huso 30 de los puntos de estudio. Como resultado se obtienen el valor medio de la máxima precipitación anual (Pm) y del coeficiente de variación (Cv).

El programa asumiendo una distribución SQRT-ET max estima la precipitación diaria máxima correspondiente a diferentes periodos de retorno (Pt), partiendo del valor de su media y su coeficiente de variación.

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos para los puntos geográficos estudiados:

Briviesca

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA				
X	Y	HUSO	T	longitud	Latitud	Pm	Cv	Pt
473939	4709771	H30	T10	-31903	423220	41	0.3290	58
473939	4709771	H30	T25	-31903	423220	41	0.3290	69
473939	4709771	H30	T50	-31903	423220	41	0.3290	78
473939	4709771	H30	T100	-31903	423220	41	0.3290	88
473939	4709771	H30	T200	-31903	423220	41	0.3290	97

Valle del Oca

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA				
X	Y	HUSO	T	longitud	Latitud	Pm	Cv	Pt
477044	4703585	H30	T10	-31646	422900	40	0.3270	56
477044	4703585	H30	T25	-31646	422900	40	0.3270	67
477044	4703585	H30	T50	-31646	422900	40	0.3270	76
477044	4703585	H30	T100	-31646	422900	40	0.3270	85
477044	4703585	H30	T200	-31646	422900	40	0.3270	94

3.2.2 Intensidad de precipitación.

Para la determinación de las intensidades correspondientes a distintas duraciones y período de retorno, ha sido utilizada la relación de las curvas IDF propuesta por Témez (1987), incluida en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras (MOPU, 1990).

En estas curvas, se considera la situación geográfica de la cuenca objeto de estudio,

mediante la elección del valor del parámetro I_t/I_d , cociente entre la intensidad horaria y la diaria, y que se relaciona con la "torrencialidad" de la zona. La expresión es la siguiente:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[\frac{I_1}{I_d} \right]^{\frac{28^{0,1}-t^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$$

siendo:

I_t (mm/h) = intensidad media correspondiente al intervalo de duración t

I_d (mm/h) = intensidad media diaria (igual a $P_d/24$)

I_1/I_d = cociente entre la intensidad horaria y la diaria, independiente del período de retorno y característico de la zona de estudio

t (h) = duración del intervalo al que se refiere I_t

Los valores del parámetro I_1/I_d escogidos para la zona del estudio ha sido: 9,5.

En el cuadro nº2 se recogen los resultados de I_t para los aguaceros de duración igual al tiempo de concentración.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS

3.3.1. Características físicas de las cuencas

Las características físicas de la cuenca se han obtenido de datos cartográficos, basándose en la cartografía militar serie L, escala 1/50.000

Los datos considerados han sido:

- área de la cuenca,
- longitud del cauce principal,
- altura máxima,
- altura mínima y
- pendiente media del cauce.

Los datos se recogen en el cuadro nº1.

3.3.2. Tiempo de concentración

El tiempo de concentración, para un determinado punto de un cauce, puede definirse como el tiempo transcurrido desde el inicio de la lluvia eficaz hasta que toda la cuenca vertiente al mismo está contribuyendo al caudal circulante. A efectos prácticos, se suele identificar con el tiempo que tarda el agua en discurrir desde el punto más alejado de la cuenca, hasta el punto de control.

El tiempo de concentración se estima habitualmente mediante fórmulas empíricas que consideran características morfológicas de la cuenca. En este estudio se ha utilizado la formula de Témez que adopta la siguiente expresión:

$$T_c = 0,3 \left(\frac{L}{f^{0,25}} \right)^{0,76}$$

siendo:

Tc= tiempo de concentración en horas

L= longitud del cauce principal en km

J= pendiente media del cauce principal en tanto por uno

Cuadro nº 1
Características de la cuenca, tiempo de concentración

Cuenca	L (Km)	ΔH (m)	S (Km ²)	J (m/m)	Tc (h)
Embalse de Alba	8,00	120	28	0,015000	3,236
Oca en Briviesca	33,00	375	278	0,011364	10,015
Oca de embalse a Briviesca	25,00	255	250	0,010200	8,277

Cuadro nº2
intensidades It correspondientes a los aquaceros de duración Tc.

Cuenca	It10	It25	It50	It100	It200	It500
Embalse de Alba	10,90	2,79	3,17	3,54	18,30	21,03
Oca en Briviesca	5,23	2,87	3,24	7,94	8,76	10,02
Oca de embalse a Briviesca	5,99	2,87	3,24	1,50	9,74	11,48

3.3.3. Cálculo del umbral de escorrentía

La determinación del umbral de escorrentía presenta un notable grado de incertidumbre, siendo el compendio de una serie de factores: estado general del suelo y su cobertura vegetal, pendiente del terreno, estado de humedad debido a lluvias previas, etc..

Para la evaluación del coeficiente de escorrentía han sido propuestos numerosos métodos, entre los cuales se encuentran el método de Horton (1940), de Holtan (1971), y del Soil Conservation Service (1972).

En este estudio se ha seguido el método propuesto por el SCS, adaptado a las cuencas españolas por Témez y recogido en la actual Normativa de Drenaje Transversal de Carreteras (MOPU, 1990).

La formulación original del SCS está desarrollada a partir de un parámetro adimensional denominado Número de Curva (CN), comprendido entre 0 y 100. Concretamente, para superficies impermeables y superficies de agua CN=100; para superficies naturales CN<100.

En la normativa española no se hace referencia al numero de curva, sino al concepto de umbral de escorrentía, P_0 , límite por debajo del cual la precipitación no provoca escorrentía superficial.

El valor del parámetro P_0 , expresado en milímetros, está relacionado con el número de

curva del Soil Conservation Service, mediante la expresión:

$$P_0 = \frac{5080}{CN} - 50.8$$

El parámetro P_0 es función de:

- la capacidad de infiltración del suelo,
- uso del suelo y actividades agrarias,
- pendiente del terreno,
- grado de humedad del suelo.

A continuación se expone la influencia del tipo de suelo en el proceso de escorrentía

Rocas

Son las superficies que más favorecen el fenómeno de la escorrentía. Se dividen en dos grupos:

- Rocas impermeables (pizarras, cuarcitas, granitos, etc.)
- Rocas permeables (calizas, dolomías, conglomerados, etc.)

Grupo A: En ellos el agua se infiltra rápidamente aún cuando estén muy húmedos. Profundos y de texturas gruesas (arenosas o arenolimosas), están excesivamente drenados.

Grupo B: Cuando están muy húmedos tienen una capacidad de infiltración moderada. La profundidad del suelo es de media a profunda, y su textura franco-arenosa, franca, franco-arcillo-arenosa o franco limosa, según terminología del U.S. Department of Agriculture. Están bien o moderadamente drenados.

Grupo C: Cuando están muy húmedos la infiltración es lenta. La profundidad de suelo es inferior a la media y su textura es franco-arcillosa, franco-arcillo-limosa, limosa o arcillo-arenosa. Son suelos imperfectamente drenados.

Grupo D: Cuando están muy húmedos la infiltración es muy lenta. Tienen horizontes de arcilla en la superficie o próximos a ella y están pobremente o muy pobremente drenados. También se incluyen aquí los terrenos con nivel freático permanentemente alto y suelos de poco espesor (litosuelos).

La determinación del uso de la tierra, tal y como queda definido en el cuadro nº 4, se ha abordado a partir de los Mapas de Usos del suelo, a escala 1:600.000, publicados en el Atlas del medio Hídrico de la Provincia de Burgos, por el Instituto Tecnológico GeoMinero de España y la Excelentísima diputación Provincial de Burgos, asimilando la leyenda de dichos mapas a la clasificación del SCS. El plano se acompaña en el presente estudio.

Junto con la determinación del tipo de vegetación presente, se ha analizado la tipología de los suelos predominantes. Se ha realizado para ello un estudio geológico de la cuenca hidrográfica del Río Odra, como apoyo se han empleado los Mapas Geológicos del IGME a escala 1:200.000.

Con relación a las pendientes del terreno, en la mayoría de los casos se trata de zonas con relieve significativo, por lo tanto con valores mayores al 3%.

Una vez identificados los cultivos, los grupos del suelo y las pendientes del terreno, se

ha procedido a superponer las distintas capas. El valor de P_0 correspondiente a una cuenca resulta ser la media ponderada de los valores del parámetro en cada porción de superficie.

Las condiciones de humedad consideradas en todos los casos han sido medias (tipo II).

Los valores así obtenidos se han multiplicado por el coeficiente corrector descrito en la Instrucción, que para la zona es de 2,2. Este coeficiente refleja la variación regional de la humedad habitual en el suelo al comienzo de aguaceros significativos, e incluye una mayoración para evitar sobrevaloraciones del caudal de referencia a causa de ciertas simplificaciones del tratamiento estadístico del método hidrometeorológico. Además, siguiendo las indicaciones hechas por J.R. Témez en la mejora del método hidrometeorológico se limita a 50 mm el valor máximo del umbral de escorrentía.

En los cuadros n^{os} 5, 6, 7, 8, y 9, se recogen los resultados obtenidos para cada una de las subcuencas, en términos del parámetro P_0 y del correspondiente número de curva CN.

El coeficiente de escorrentía C depende de la precipitación diaria (P_d) correspondiente a cada periodo de retorno y el umbral de escorrentía (P_0) a partir de la cual se inicia esta. Si la razón P_d / P_0 es menor que la unidad, el coeficiente C de escorrentía debe considerarse nulo. En caso contrario el valor C se obtiene de la formula:

$$C = \frac{[(P_d / P_0) - 1] * [(P_d / P_0) + 23]}{[(P_d / P_0) + 11]^2}$$

En las tablas se recogen los resultados obtenidos de coeficientes de escorrentía en función del tipo de suelo, el uso de la tierra, sus características hidrológicas y el grupo de suelo de cada cuenca.

Cuenca del Oca

CALCULO DEL COEFICIENTE DE ESCORRIENTIA MEDIO PONDERADO

IMPORTANTE: VER TABLA 2.1 DE LA NORMA 5.2.1C (IGUAL DE LA DE TEMEZ PELAEZ)

CUENCA

Oca

RETORNO (AÑOS)

Pd (mm.) Precip max 24 h. S/ periodo retorno)

DESCRIP.COMPLEJO SUELO-VEGETACION	Po'	% AREA	Po	C10	C10 x (% A)	C25	C25 x (% A)	C50	C50 x (% A)	C100	C100 x (% A)	C200	C200 x (% Are)	C500	C500 x (% A)
Cereal de invierno, pend > 3%, Cultivo N, suelo tipo B	19	43,88	42	0,100	4,40	0,100	4,40	0,130	5,71	0,162	7,09	0,228	10,00	0,228	10,00
Cereal de invierno, pend > 3%, Cultivo N (según curvas de nivel), suelo tipo A	32	6,99	70	-0,003	0,00	-0,003	0,00	0,018	0,16	0,040	0,36	0,090	0,81	0,090	0,81
Pradera, pend >3%, caract. Hidrológ. media, suelo tipo A	53	1,08	117	-0,072	0,00	-0,072	0,00	-0,058	0,00	-0,042	0,00	-0,008	0,00	-0,008	0,00
Pradera, pend >3%, caract. Hidrológ. media, suelo tipo C (muy pobres drenado)	14	5,83	31	0,179	1,04	0,179	1,04	0,214	1,25	0,250	1,46	0,325	1,89	0,325	1,89
Masa forestal media, suelo tipo B	34	17,91	75	-0,013	0,00	-0,013	0,00	0,007	0,13	0,029	0,52	0,076	1,36	0,076	1,36
Masa forestal espesa, suelo tipo B	47	21,58	103	-0,058	0,00	-0,058	0,00	-0,042	0,00	-0,026	0,00	0,012	0,26	0,012	0,26
Superficies impermeables { vías, cubiertas edificación...}	0,9	0,72	2	0,931	0,67	0,931	0,67	0,943	0,68	0,953	0,69	0,968	0,70	0,968	0,70
Valor medio ponderado en urbanizaciones residenciales (valor aproximado)	1,0	0,00	22	0,279	0,00	0,279	0,00	0,319	0,00	0,360	0,00	0,441	0,00	0,441	0,00
TOTAL AREA		100,00		% S a aplicar	C T10	% S a aplicar	C T25	% S a aplicar	C T50	% S a aplicar	C T100	% S a aplicar	C T200	% S a aplicar	C T500
RESULTADO: Coeficiente de Escorrentia medio ponderado C	59,4	0,121	50,4	0,121	77,3	0,102	77,3	0,131	93,9	0,152	98,9	0,162			

para obtener Umbral

2,20

3.4 TRANSFORMACIÓN PRECIPITACIÓN-ESCORRENTÍA

El procedimiento de cálculo que se ha empleado para la obtención de los caudales de avenida, en el punto de cruce de cada cuenca con el trazado, es el método racional, en la versión contenida en la Instrucción 5.2-IC: "Drenaje Superficial".

Según este método el caudal punta de avenida Q (en m³/s) se obtiene mediante la expresión:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3,6} \times k_a \times k_t$$

siendo:

C= Coeficiente de escorrentía

A= Área de la cuenca o superficie drenada, en Km²

I= Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración Tc, sobre la cuenca o superficie drenada, en mm/h

k_t= coeficiente de uniformidad

La expresión utilizada para determinar el valor de k_a, que tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de aguacero, adopta la siguiente expresión:

$$k_a = 1 + \frac{Tc^{1,25}}{Tc^{1,25} + 14}$$

siendo:

Tc= Tiempo de concentración en horas

Ka= Factor de Corrección en función de la Superficie de la Cuenca.

Para cuantificar el grado de simultaneidad en la ocurrencia de los máximos de lluvia, habría que considerar la información relativa a las tormentas históricas producidas en la zona. Sin embargo, por falta de dicha información, se ha optado por la aplicación del parámetro reductor ARF de Témez (1991), cuya expresión depende únicamente del área de la cuenca, en km²:

$$K_a = 1 - \frac{\log A}{15}$$

3.5 CAUDALES MÁXIMOS OBTENIDOS

En la tabla siguiente se muestran los caudales punta obtenidos para cada cuenca según los distintos períodos de retorno considerados.

Cuenca	Q ₁₀ m ³ /s	Q ₂₅ m ³ /s	Q ₅₀ m ³ /s	Q ₁₀₀ m ³ /s	Q ₂₀₀ m ³ /s	Q ₅₀₀ m ³ /s
Embalse de Alba	11,48	13,74	13,17	18,81	24,15	27,74
Oca en Briviesca	63,94	76,10	72,75	104,71	134,02	153,43
Oca de embalse a Briviesca	63,56	75,65	72,32	104,09	129,51	152,51

B) MODELIZACION HIDRAULICA

MODELIZACIÓN HIDRÁULICA.

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.-	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO DE ESTUDIO.....	1
3.-	ESCENARIOS ANALIZADOS	1
4.-	MODELIZACIÓN HIDRAÚLICA DEL TRAMO.....	2
4.1.-	DESCRIPCIÓN DEL MODELO	2
4.2.-	DATOS REQUERIDOS POR EL MODELO.....	5
4.2.1.-	CARACTERIZACIÓN GEOMÉTRICA.....	5
4.2.1.1.-	CARACTERIZACIÓN GEOMÉTRICA DEL AZUD.....	5
4.2.2.-	CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA	5
4.2.2.1.-	COEFICIENTES DE RUGOSIDAD.....	5
4.2.2.2.-	COEFICIENTES DE EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN	6
4.2.3.-	CONDICIONES DE CONTORNO	6
4.2.3.1.-	TIPO DE RÉGIMEN	6
4.2.3.2.-	COTA INICIAL DE LA LÁMINA DE AGUA.....	6
4.2.3.3.-	CAUDALES DE CÁLCULO.....	6
5.-	RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN HIDRÁULICA	6

APÉNDICE N°1.	Situación de perfiles transversales
APÉNDICE N°2.	Tablas de resultados
APÉNDICE N°3.	Perfiles transversales
APÉNDICE N°4.	Perfiles longitudinales

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente informe se analizan las modificaciones producidas para el flujo tras las actuaciones previstas sobre el río Oca, afluente del Ebro.

Para ello se ha realizado una modelización del tramo de estudio en la situación actual y en la situación futura, tras las actuaciones previstas, analizando los niveles alcanzados por el agua para cada uno de estos caudales, obteniéndose las alturas de la lámina de agua y las velocidades de la corriente.

2.- DESCRIPCIÓN DEL TRAMO DE ESTUDIO

El estudio abarca un tramo situado aguas abajo de la presa de Alba y antes del paso del río por la población de Briviesca.

El tramo tiene una longitud de 494 metros y una pendiente media del 0,5%, que ha sido caracterizada mediante la obtención de 18 perfiles transversales, a través de topografía clásica, además se han incluido 2 perfiles más, uno inmediatamente aguas arriba y otro inmediatamente aguas abajo del azud ubicado 284 metros agua abajo del comienzo del tramo de estudio.

La numeración de los perfiles, por requerimientos del modelo, va de aguas abajo a aguas arriba, siendo el perfil 0 el correspondiente al final del tramo aguas abajo y 494 el de la sección más aguas arriba. Los perfiles se han obtenido siguiendo los siguientes criterios:

- Son sensiblemente perpendiculares a la dirección del flujo
- Las distancias entre perfiles se han tomado después de analizar la topografía del cauce, estando comprendidas entre los 19 y 60 metros, y con una media entre perfiles de 27 metros,
- En conjunto son representativas de la capacidad de almacenamiento en el tramo de cauce representado.

3.- ESCENARIOS ANALIZADOS

Como ya se ha apuntado, el objetivo del estudio es analizar el incremento de capacidad del cauce del río Oca tras la ejecución de las actuaciones previstas.

Para ello se ha realizado una modelización en dos escenarios distintos:

- Situación actual, en la que se modeliza el estado actual del cauce

- Situación futura, en la que se incluyen las actuaciones sobre la geometría.

En ambos casos se ha realizado la modelización para 4 caudales de 10,50,100 y 500 años de periodo de retorno,

4.- MODELIZACIÓN HIDRAÚLICA DEL TRAMO

Para la simulación del funcionamiento hidráulico del tramo de cauce objeto de estudio y la obtención de la línea de inundación correspondiente a los caudales analizados, se ha utilizado el modelo matemático HEC-RAS River Analysis System versión 3.1, creado por el U.S. Army Corps of Engineers del Hydrologic Engineering Center. Este modelo lleva a cabo la simulación del régimen hidráulico permanente gradualmente variado en cauces abiertos naturales con contornos rígidos, por medio del Standard Step Method.

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Este modelo matemático fue desarrollado en 1.995 por el Hydrologic Engineering Center (HEC), organismo dependiente del US Army Corps of Engineers de los EE.UU. y en la actualidad está sustituyendo al HEC-2, hasta ahora el modelo más ampliamente usado para calcular perfiles de lámina de agua en régimen estacionario, tanto en cauces naturales como artificiales. Como principal mejora respecto del modelo HEC-2, además de su interface tipo WINDOWS y las salidas gráficas que ofrece, el modelo HEC-RAS permite modelizar flujos mixtos (alternantes de rápido a lento y viceversa), a diferencia del HEC-2, que obligaba a repetir las simulaciones variando el sentido del estudio.

Las principales características del modelo son:

- Calcula perfiles en lámina libre en flujo gradualmente variado.
- Hace un análisis unidimensional del flujo.
- Considera la variabilidad de la velocidad a lo largo de una sección transversal, obteniendo la distribución de velocidades.
- Analiza el flujo para todo tipo de regímenes:
 - 1.Régimen subcrítico o lento.
 - 2.Régimen supercrítico o rápido.
 3. Régimen mixto.
- Localiza el resalto hidráulico, aplicando la ecuación de cantidad de movimiento.

- Trata flujo dividido y uniones.
- Analiza estructuras inmersas en el cauce de un río, como obstrucciones o puentes.

El modelo matemático HEC-RAS como ya se ha citado anteriormente, calcula el perfil de la superficie libre en régimen permanente gradualmente variado, según la metodología conocida como "Step-method", [Chow, Ven Te: Hidráulica de canales abiertos, McGraw Hill, 1994; French, Richard: Hidráulica de canales abiertos, McGraw Hill, 1988].

Este método integra la ecuación diferencial de primer grado de los perfiles en lámina libre:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{So - Sf}{1 - F^2} \quad (1)$$

siendo F el número de Froude, So la pendiente del terreno y Sf la pendiente de fricción representativa.

La esencia del método, es la aplicación de la ecuación de conservación de energía entre dos secciones (1 y 2), poniendo en forma explícita las pérdidas de carga:

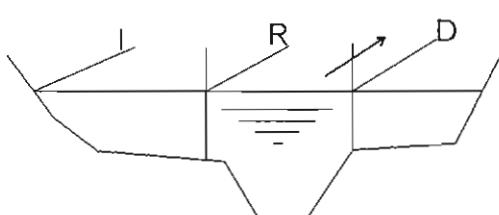
$$y_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} = y_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + \Delta H_{12} \quad (2)$$

donde (y) representa el calado, (v) la velocidad media, (α) es el coeficiente de velocidad de Coriolis. En el término de pérdida de carga, se incluye tanto la pendiente motriz (pérdidas por fricción), como las pérdidas localizadas.

La pendiente motriz, se evalúa a partir de la ecuación de Manning:

$$\Delta H = IL = \frac{n^2 Q^2}{A^2 R_h^{4/3}} L = \frac{Q^2}{K^2} L = Sf \times L \quad (3)$$

donde (n) es el número de Manning, representativo de la resistencia al flujo, y (R_h) es el radio hidráulico de la sección. Los parámetros que caracterizan la sección se agrupan en (K). L es la longitud del tramo 1-2, que, en cauces de recorrido sinuoso, se calcula como un promedio de las longitudes según la margen izquierda, derecha y el eje, ponderando según el caudal que circula por cada una de las zonas:



$$L = \frac{Q_I L_I + Q_R L_R + Q_D L_D}{Q} \quad (4)$$

El programa hace un tratamiento de la sección, en la que considera por separado el flujo en las llanuras de inundación izquierda y derecha del cauce principal. Esto hace que todos los parámetros (K, α), se calculen como un promedio entre las tres subsecciones. El programa propone opciones de cálculo de los promedios.

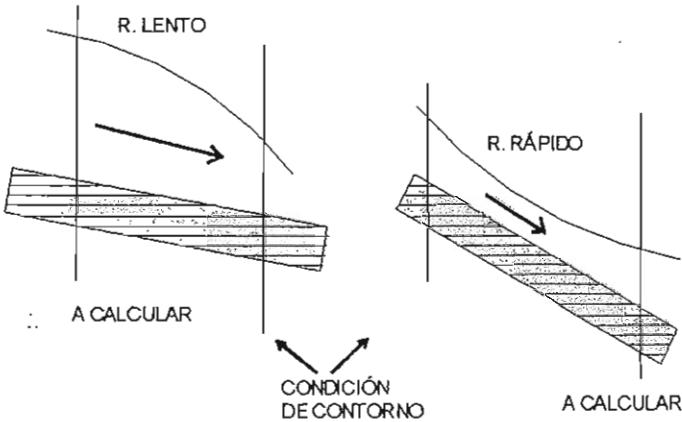
Las pérdidas de carga por expansiones y contracciones, se tienen en cuenta, a partir de coeficientes aplicados al término de velocidad, según la metodología habitual, de manera que la ecuación de las pérdidas de energía queda de la siguiente forma:

$$H_e = L \times Sf + C \left[\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} \right] \quad (5)$$

Así pues, para resolver la ecuación 1, mediante la 2 y la 5 con iteraciones, se necesita una condición de contorno.

El programa calcula tanto en régimen lento como en régimen rápido. En el primer caso, la condición de contorno se impone en la sección de aguas abajo, mientras que en el segundo quedará impuesta en la sección de aguas arriba. La precisión de cálculo es del orden de 1 cm y el método utilizado es el de aproximaciones sucesivas.

El modelo cuenta con controles que le indican el cambio de régimen.



A diferencia de su predecesor el HEC-2, el HEC-RAS modela resaltos hidráulicos y admite el cálculo a través de un régimen crítico. El cálculo de los calados conjugados en el resalto hidráulico, se realiza a partir de la ecuación de

conservación de la cantidad de movimiento. El programa, para la determinación del calado crítico, minimiza la expresión de la energía específica:

$$E_0 = y + \frac{\alpha v^2}{2g}$$

Por otro lado, al considerar el efecto de un puente, el modelo considera, por un lado, la pérdida de carga que se produce por la contracción y expansión que se da antes y después del mismo, y por otro, la pérdida de carga en la propia estructura.

4.2.- DATOS REQUERIDOS POR EL MODELO

Los datos requeridos por el modelo se refieren a las características geométricas e hidráulicas del tramo de río sometido a estudio. Asimismo, dentro de los datos necesarios para la modelización del comportamiento hidráulico de un determinado cauce, se incluyen las condiciones de contorno o hipótesis de partida, necesarias para la resolución de las ecuaciones de las curvas de remanso, que definen el perfil de la lámina de agua.

4.2.1.- Caracterización geométrica

El tramo de estudio tiene una longitud de 494 m. El cauce se ha caracterizado mediante 18 secciones obtenidas en campo, cuya geometría queda definidas por puntos, desde la margen izquierda hacia la margen derecha (vistas desde aguas arriba, de izquierda a derecha).

En la modelización correspondiente a la situación actual se han utilizado directamente estos perfiles obtenidos en campo, y en la modelización de la situación futura, han sido manipulados para reflejar en ellos la sección de aguas bajas prevista en las actuaciones.

4.2.1.1.- Caracterización geométrica del azud

Para la representación en el modelo del azud, éste se ha asimilado a un dique cuyas cotas de solera aguas arriba, y las cotas de pie del azud aguas abajo, han sido definidos mediante trabajo de campo, así como la longitud total de la estructura. La esviación que presenta el eje del azud respecto al río y en consecuencia, el aumento de longitud de vertido, se ha tenido en cuenta interpolando dos nuevos perfiles transversales, inmediatamente aguas arriba y aguas abajo del azud.

4.2.2.- Caracterización hidráulica

Se describen a continuación las características hidráulicas del tramo de estudio.

4.2.2.1.- Coeficientes de rugosidad

Se han adoptado unos valores de número de Manning de 0,045 para el cauce principal y 0,05 en las zonas adyacentes, según bibliografía consultada: Hidráulica de los canales abiertos. Ven Te Chow.

I.

4.2.2.2.- Coeficientes de expansión y contracción

Se han adoptado como coeficientes de contracción y expansión gradual a lo largo de todo el tramo de cálculo, los valores de 0,1 y 0,3, respectivamente.

4.2.3.- Condiciones de contorno

Se describen a continuación las condiciones iniciales para el cálculo de la lámina de agua.

4.2.3.1.- Tipo de régimen

Se ha impuesto un régimen de funcionamiento mixto, con el objeto de detectar cambios de régimen de subcrítico a supercrítico o viceversa, si estos se llegan a producirse en el tramo analizado.

4.2.3.2.- Cota inicial de la lámina de agua

Tanto aguas arriba como aguas abajo se ha establecido el calado normal asociado a la pendiente media del tramo, 0,005 y al caudal circulante en cada caso.

4.2.3.3.- Caudales de cálculo

La modelización se ha realizado para los siguientes caudales:

- $Q_{500} = 153,43 \text{ m}^3/\text{seg}$
- $Q_{100} = 104,71 \text{ m}^3/\text{seg}$
- $Q_{50} = 72,75 \text{ m}^3/\text{seg}$
- $Q_{10} = 63,94 \text{ m}^3/\text{seg}$

5.- RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN HIDRÁULICA

Los resultados obtenidos en la modelización hidráulica de los niveles y velocidades en el cauce se incluyen en los siguientes apéndices al presente documento:

- | | |
|---------------|-------------------------------------|
| PLANO N°3. | Situación de perfiles transversales |
| APÉNDICE N°2. | Tablas de resultados |
| APÉNDICE N°3. | Perfiles transversales |
| APÉNDICE N°4. | Perfiles longitudinales |

APÉNDICE N°2.

Tablas de resultados



SITUACIÓN ACTUAL

HEC-RAS Situación Actual River: oca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
494	Q10	63.94	796.9	799.58	2.68	799.41	800.28	0.0107	3.93	19.14	11.39	0.81
494	Q50	72.75	796.9	799.63	2.73	799.59	800.49	0.01286	4.36	19.68	11.53	0.89
494	Q100	104.71	796.9	800.07	3.17	800.07	801.2	0.01406	5.09	25.04	12.87	0.95
494	Q500	153.43	796.9	800.91	4.01	800.91	802.01	0.01049	5.21	39.04	17.73	0.86
475	Q10	63.94	796.58	799.68	3.1		800	0.00717	2.5	25.59	14.57	0.6
475	Q50	72.75	796.58	799.78	3.2		800.15	0.00793	2.69	27.07	14.87	0.64
475	Q100	104.71	796.58	799.23	2.65	799.66	800.73	0.04273	5.42	19.32	13.22	1.43
475	Q500	153.43	796.58	799.64	3.06	800.26	801.56	0.04418	6.14	24.98	14.44	1.49
455	Q10	63.94	796.53	799.65	3.12		799.85	0.00468	1.94	32.99	20.79	0.49
455	Q50	72.75	796.53	799.76	3.23		799.98	0.00497	2.06	35.25	21.14	0.51
455	Q100	104.71	796.53	800.11	3.58	799.41	800.42	0.00551	2.45	42.92	22.94	0.55
455	Q500	153.43	796.53	800.5	3.97	799.84	800.95	0.00646	2.99	52.26	24.96	0.62
427	Q10	63.94	796.57	799.57	3		799.72	0.00358	1.72	37.24	23.57	0.44
427	Q50	72.75	796.57	799.67	3.1		799.84	0.00383	1.83	39.72	24.55	0.45
427	Q100	104.71	796.57	800.02	3.45		800.26	0.00416	2.16	49.27	28.78	0.49
427	Q500	153.43	796.57	800.42	3.85		800.76	0.00473	2.6	60.95	29.67	0.54
366	Q10	63.94	795.95	799.42	3.47		799.48	0.00336	1.11	57.4	68.7	0.39
366	Q50	72.75	795.95	799.56	3.61		799.62	0.00261	1.08	67.07	69.09	0.35
366	Q100	104.71	795.95	800	4.05		800.06	0.00155	1.07	98.35	72.9	0.29
366	Q500	153.43	795.95	800.48	4.53		800.55	0.00124	1.16	133.36	73.73	0.27
329	Q10	63.94	796.11	799.42	3.31		799.44	0.00038	0.6	107.08	61.22	0.14
329	Q50	72.75	796.11	799.56	3.45		799.58	0.00038	0.63	115.65	62.65	0.15
329	Q100	104.71	796.11	800	3.89		800.03	0.00039	0.73	148.01	90.75	0.15
329	Q500	153.43	796.11	800.48	4.37		800.52	0.00042	0.85	193.12	94.22	0.16
307	Q10	63.94	796.08	799.36	3.28		799.42	0.00128	1.07	59.83	35.95	0.26
307	Q50	72.75	796.08	799.49	3.41		799.56	0.00132	1.12	64.69	36.81	0.27
307	Q100	104.71	796.08	799.93	3.85		800.01	0.00127	1.26	89.61	71.98	0.27
307	Q500	153.43	796.08	800.4	4.32		800.49	0.00121	1.41	125.23	77.02	0.28
285	Q10	63.94	797.34	798.8	1.46	798.8	799.3	0.02094	3.15	20.3	20.21	1
285	Q50	72.75	797.34	798.89	1.55	798.89	799.44	0.02039	3.27	22.24	20.62	1
285	Q100	104.71	797.34	799.2	1.86	799.2	799.88	0.019	3.65	28.81	21.93	1
285	Q500	153.43	797.34	799.88	2.54	799.88	800.4	0.00948	3.27	56.07	66.8	0.75
258	Q10	63.94	795.82	798.67	2.85	797.59	798.85	0.0035	1.92	33.3	16.86	0.44
258	Q50	72.75	795.82	798.75	2.93	797.73	798.98	0.00403	2.09	34.79	17.19	0.47
258	Q100	104.71	795.82	798.99	3.17	798.18	799.36	0.00613	2.69	38.99	18.1	0.58
258	Q500	153.43	795.82	798.34	2.52	798.73	799.87	0.03213	5.47	28.03	15.61	1.3
233	Q10	63.94	796.69	798.6	1.91		798.74	0.00475	1.68	38.08	32.57	0.5
233	Q50	72.75	796.69	798.69	2		798.85	0.00504	1.77	41.05	33.88	0.51
233	Q100	104.71	796.69	798.95	2.26		799.17	0.00558	2.08	51.13	53.39	0.56
233	Q500	153.43	796.69	799.23	2.54	798.75	799.52	0.00601	2.44	70.51	71.89	0.59

HEC-RAS Situación Actual River: oca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	W.S. Min Ch El	Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
215	Q10	63.94	796.7	798.63	1.93	797.49	798.68	0.00107	1	64.22	39.14	0.25
215	Q50	72.75	796.7	798.72	2.02	797.56	798.78	0.00118	1.07	67.84	39.73	0.26
215	Q100	104.71	796.7	798.99	2.29	797.78	799.08	0.00151	1.32	80.14	61.65	0.3
215	Q500	153.43	796.7	799.28	2.58	798.09	799.42	0.00194	1.65	100.69	72.2	0.35
210	Inl Struct											
206	Q10	63.94	796.02	798	1.98		798.04	0.00106	0.88	72.83	54.13	0.24
206	Q50	72.75	796.02	798.1	2.08		798.15	0.00112	0.93	78.31	55.59	0.25
206	Q100	104.71	796.02	798.44	2.42		798.5	0.00124	1.07	97.77	60.51	0.27
206	Q500	153.43	796.02	798.84	2.82		798.92	0.00138	1.24	125	79.44	0.29
194	Q10	63.94	795.13	797.97	2.84		798.03	0.00145	1	63.71	48.48	0.28
194	Q50	72.75	795.13	798.07	2.94		798.13	0.00155	1.06	68.53	50.35	0.29
194	Q100	104.71	795.13	798.4	3.27		798.48	0.00175	1.22	86.17	56.65	0.31
194	Q500	153.43	795.13	798.8	3.67		798.9	0.00194	1.39	111.33	77.25	0.34
164	Q10	63.94	793.46	797.93	4.47		797.98	0.00158	0.94	68.11	58.96	0.28
164	Q50	72.75	793.46	798.03	4.57		798.08	0.00162	0.98	73.91	60.86	0.29
164	Q100	104.71	793.46	798.36	4.9		798.42	0.00158	1.11	94.53	63.91	0.29
164	Q500	153.43	793.46	798.76	5.3		798.84	0.00163	1.27	120.5	67.54	0.3
136	Q10	63.94	795.08	797.82	2.74		797.91	0.00417	1.32	48.53	53.65	0.44
136	Q50	72.75	795.08	797.91	2.83		798.01	0.00394	1.35	53.75	54.61	0.44
136	Q100	104.71	795.08	798.25	3.17		798.36	0.00322	1.44	72.76	57.99	0.41
136	Q500	153.43	795.08	798.64	3.56		798.77	0.00298	1.59	96.24	61.9	0.41
108	Q10	63.94	795.03	797.7	2.67		797.79	0.00416	1.31	48.69	54.28	0.44
108	Q50	72.75	795.03	797.8	2.77		797.89	0.00405	1.34	54.45	57.93	0.44
108	Q100	104.71	795.03	798.17	3.14		798.26	0.0032	1.34	78.12	69.14	0.4
108	Q500	153.43	795.03	798.58	3.55		798.69	0.00256	1.43	107.4	72.84	0.38
79	Q10	63.94	794.59	797.52	2.93		797.64	0.00659	1.52	42.06	52.76	0.54
79	Q50	72.75	794.59	797.64	3.05		797.75	0.00608	1.49	48.76	59.34	0.53
79	Q100	104.71	794.59	798.08	3.49		798.17	0.00331	1.35	77.67	69.53	0.41
79	Q500	153.43	794.59	798.51	3.92		798.61	0.0025	1.41	108.97	74.26	0.37
56	Q10	63.94	794.68	797.44	2.76		797.5	0.00387	1.11	57.84	79.87	0.41
56	Q50	72.75	794.68	797.58	2.9		797.64	0.00278	1.05	69.31	80.71	0.36
56	Q100	104.71	794.68	798.06	3.38		798.11	0.0014	0.96	109.1	86.58	0.27
56	Q500	153.43	794.68	798.51	3.83		798.56	0.00113	1.03	149.26	92.52	0.26
28	Q10	63.94	794.51	797.27	2.76		797.4	0.00301	1.6	39.97	25	0.4
28	Q50	72.75	794.51	797.41	2.9		797.55	0.00311	1.68	43.4	25.83	0.41
28	Q100	104.71	794.51	797.86	3.35		798.03	0.00362	1.87	56.32	36.58	0.45
28	Q500	153.43	794.51	798.25	3.74		798.49	0.00396	2.21	73.11	47.62	0.48
0	Q10	63.94	794.29	797.12	2.83	796.54	797.29	0.00501	1.84	34.77	26.5	0.51
0	Q50	72.75	794.29	797.25	2.96	796.64	797.44	0.00501	1.89	38.46	28.08	0.52
0	Q100	104.71	794.29	797.72	3.43	796.94	797.91	0.00501	1.95	53.58	37.22	0.52
0	Q500	153.43	794.29	798.11	3.82	797.34	798.36	0.005	2.23	69.19	40.91	0.54

SITUACIÓN FUTURA

HEC-RAS Situación Futura River: oca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
494	Q10	63.94	796.9	799.58	2.68	799.41	800.28	0.01065	3.92	19.17	11.4	0.8
494	Q50	72.75	796.9	799.63	2.73	799.59	800.49	0.01276	4.35	19.74	11.55	0.88
494	Q100	104.71	796.9	800.07	3.17	800.07	801.2	0.01406	5.09	25.04	12.87	0.95
494	Q500	153.43	796.9	800.91	4.01	800.91	802.01	0.01049	5.21	39.04	17.73	0.86
475	Q10	63.94	796.6	799.67	3.07		800	0.00756	2.54	25.2	14.61	0.62
475	Q50	72.75	796.6	799.77	3.17		800.15	0.00836	2.73	26.66	14.93	0.65
475	Q100	104.71	796.6	799.26	2.66	799.68	800.73	0.04166	5.37	19.51	13.3	1.41
475	Q500	153.43	796.6	799.67	3.07	800.28	801.56	0.04376	6.1	25.15	14.6	1.48
455	Q10	63.94	796.53	799.65	3.12		799.84	0.00475	1.95	32.8	20.72	0.49
455	Q50	72.75	796.53	799.75	3.22		799.97	0.00505	2.08	35.04	21.05	0.51
455	Q100	104.71	796.53	800.1	3.57	799.41	800.41	0.00565	2.46	42.76	22.85	0.56
455	Q500	153.43	796.53	800.56	4.03	799.84	800.99	0.00596	2.9	53.83	25.24	0.59
427	Q10	63.94	796.57	799.56	2.99		799.71	0.00364	1.73	37.01	23.53	0.44
427	Q50	72.75	796.57	799.66	3.09		799.83	0.00392	1.84	39.44	24.38	0.46
427	Q100	104.71	796.57	800.01	3.44		800.25	0.00429	2.17	49.02	28.81	0.49
427	Q500	153.43	796.57	800.5	3.93		800.82	0.00425	2.51	63.34	29.89	0.51
366	Q10	63.94	795.95	799.4	3.45		799.46	0.00368	1.15	55.82	68.61	0.41
366	Q50	72.75	795.95	799.54	3.59		799.6	0.00281	1.11	65.58	68.98	0.36
366	Q100	104.71	795.95	799.99	4.04		800.05	0.0016	1.08	97.3	72.78	0.29
366	Q500	153.43	795.95	800.56	4.61		800.63	0.00108	1.11	139.24	73.78	0.25
329	Q10	63.94	795.94	799.41	3.47		799.42	0.00029	0.55	116.82	62.9	0.13
329	Q50	72.75	795.94	799.54	3.6		799.56	0.00031	0.58	125.64	64.43	0.13
329	Q100	104.71	795.94	799.99	4.05		800.02	0.00033	0.68	155.31	82.63	0.14
329	Q500	153.43	795.94	800.57	4.63		800.6	0.00033	0.78	209	94.41	0.14
307	Q10	63.94	795.93	799.36	3.43		799.41	0.001	0.98	65.18	36.9	0.24
307	Q50	72.75	795.93	799.49	3.56		799.55	0.00103	1.04	70.14	37.39	0.24
307	Q100	104.71	795.93	799.92	3.99		800	0.00108	1.21	86.64	38.9	0.26
307	Q500	153.43	795.93	800.48	4.55		800.58	0.00103	1.37	123.89	77.56	0.26
285	Q10	63.94	797.34	798.8	1.46	798.8	799.3	0.02094	3.15	20.3	20.21	1
285	Q50	72.75	797.34	798.89	1.55	798.89	799.44	0.02038	3.27	22.24	20.66	1
285	Q100	104.71	797.34	799.2	1.86	799.2	799.88	0.01895	3.64	28.86	22.04	1
285	Q500	153.43	797.34	799.61	2.27	799.61	800.44	0.01735	4.05	38.33	23.78	0.99
258	Q10	63.94	795.77	798.65	2.88	797.54	798.83	0.00332	1.88	33.94	16.99	0.43
258	Q50	72.75	795.77	798.73	2.96	797.68	798.95	0.00385	2.06	35.38	17.31	0.46
258	Q100	104.71	795.77	798.97	3.2	798.13	799.33	0.0059	2.65	39.55	18.21	0.57
258	Q500	153.43	795.77	799.15	3.38	798.68	799.8	0.01013	3.58	42.9	18.92	0.76
233	Q10	63.94	796.56	798.62	2.06		798.73	0.0034	1.49	43.05	34.58	0.42
233	Q50	72.75	796.56	798.71	2.15		798.83	0.00356	1.57	46.22	35.51	0.44
233	Q100	104.71	796.56	798.98	2.42		799.16	0.00397	1.88	56.02	37.08	0.48
233	Q500	153.43	796.56	799.24	2.68		799.52	0.00509	2.36	65.87	38.49	0.55

HEC-RAS Situación Futura River: oca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
215	Q10	63.94	796.7	798.63	1.93	797.49	798.68	0.00107	1	64.22	39.14	0.25
215	Q50	72.75	796.7	798.72	2.02	797.56	798.78	0.00118	1.07	67.84	39.73	0.26
215	Q100	104.71	796.7	799	2.3	797.78	799.09	0.0015	1.32	80.29	62.11	0.3
215	Q500	153.43	796.7	799.28	2.58	798.09	799.42	0.00194	1.65	100.65	72.19	0.35
210	Inl Struct											
206	Q10	63.94	796.02	797.95	1.93		797.99	0.00118	0.91	70.15	53.4	0.25
206	Q50	72.75	796.02	798.06	2.04		798.1	0.00122	0.96	75.81	54.93	0.26
206	Q100	104.71	796.02	798.4	2.38		798.46	0.00133	1.1	95.34	59.92	0.28
206	Q500	153.43	796.02	798.8	2.78		798.89	0.00146	1.27	122.24	78.92	0.3
194	Q10	63.94	795.15	797.92	2.77		797.98	0.0016	1.04	61.26	47.47	0.29
194	Q50	72.75	795.15	798.02	2.87		798.09	0.00169	1.1	66.21	49.43	0.3
194	Q100	104.71	795.15	798.36	3.21		798.44	0.00188	1.25	83.82	55.83	0.33
194	Q500	153.43	795.15	798.76	3.61		798.86	0.00206	1.42	107.79	63.48	0.35
164	Q10	63.94	793.46	797.89	4.43		797.93	0.00116	0.85	75.32	57.9	0.24
164	Q50	72.75	793.46	798	4.54		798.04	0.00123	0.89	81.32	60.55	0.25
164	Q100	104.71	793.46	798.33	4.87		798.38	0.00127	1.03	102.15	63.63	0.26
164	Q500	153.43	793.46	798.73	5.27		798.8	0.00137	1.2	128.39	67.32	0.28
136	Q10	63.94	795.08	797.77	2.69		797.87	0.00501	1.4	45.76	53.13	0.48
136	Q50	72.75	795.08	797.87	2.79		797.97	0.00457	1.42	51.21	54.15	0.47
136	Q100	104.71	795.08	798.21	3.13		798.32	0.00358	1.49	70.31	57.56	0.43
136	Q500	153.43	795.08	798.61	3.53		798.74	0.00321	1.63	93.9	61.52	0.42
108	Q10	63.94	795.03	797.61	2.58		797.72	0.00542	1.46	43.88	51.03	0.5
108	Q50	72.75	795.03	797.73	2.7		797.83	0.00498	1.45	50.2	55.26	0.49
108	Q100	104.71	795.03	798.11	3.08		798.21	0.00376	1.41	74.19	68.63	0.43
108	Q500	153.43	795.03	798.54	3.51		798.65	0.00281	1.47	104.16	72.44	0.39
79	Q10	63.94	794.59	797.52	2.93		797.59	0.00302	1.16	55.35	57.09	0.37
79	Q50	72.75	794.59	797.65	3.06		797.72	0.00292	1.16	62.91	63.34	0.37
79	Q100	104.71	794.59	798.06	3.47		798.13	0.00207	1.15	91.32	71.81	0.32
79	Q500	153.43	794.59	798.5	3.91		798.58	0.00173	1.24	123.52	75.06	0.31
56	Q10	63.94	794.68	797.44	2.76		797.51	0.00406	1.15	55.42	73.94	0.43
56	Q50	72.75	794.68	797.58	2.9		797.64	0.00303	1.11	65.84	75.09	0.38
56	Q100	104.71	794.68	798.02	3.34		798.08	0.00173	1.04	100.48	81.65	0.3
56	Q500	153.43	794.68	798.47	3.79		798.54	0.00139	1.11	138.88	89.13	0.28
28	Q10	63.94	794.51	797.28	2.77		797.41	0.00311	1.55	41.29	27.92	0.41
28	Q50	72.75	794.51	797.42	2.91		797.55	0.00313	1.61	45.12	28.7	0.41
28	Q100	104.71	794.51	797.83	3.32		798	0.0036	1.81	58.01	38.44	0.44
28	Q500	153.43	794.51	798.24	3.73		798.46	0.00371	2.11	76.31	50.06	0.47
0	Q10	63.94	794.29	797.12	2.83	796.55	797.29	0.005	1.84	34.79	26.51	0.51
0	Q50	72.75	794.29	797.25	2.96	796.64	797.44	0.00501	1.89	38.45	28.05	0.52
0	Q100	104.71	794.29	797.66	3.37	796.94	797.88	0.00501	2.05	51.49	36.42	0.53
0	Q500	153.43	794.29	798.05	3.76	797.34	798.33	0.005	2.38	66.66	40.81	0.54

COMPARATIVA: Futuro-Actual

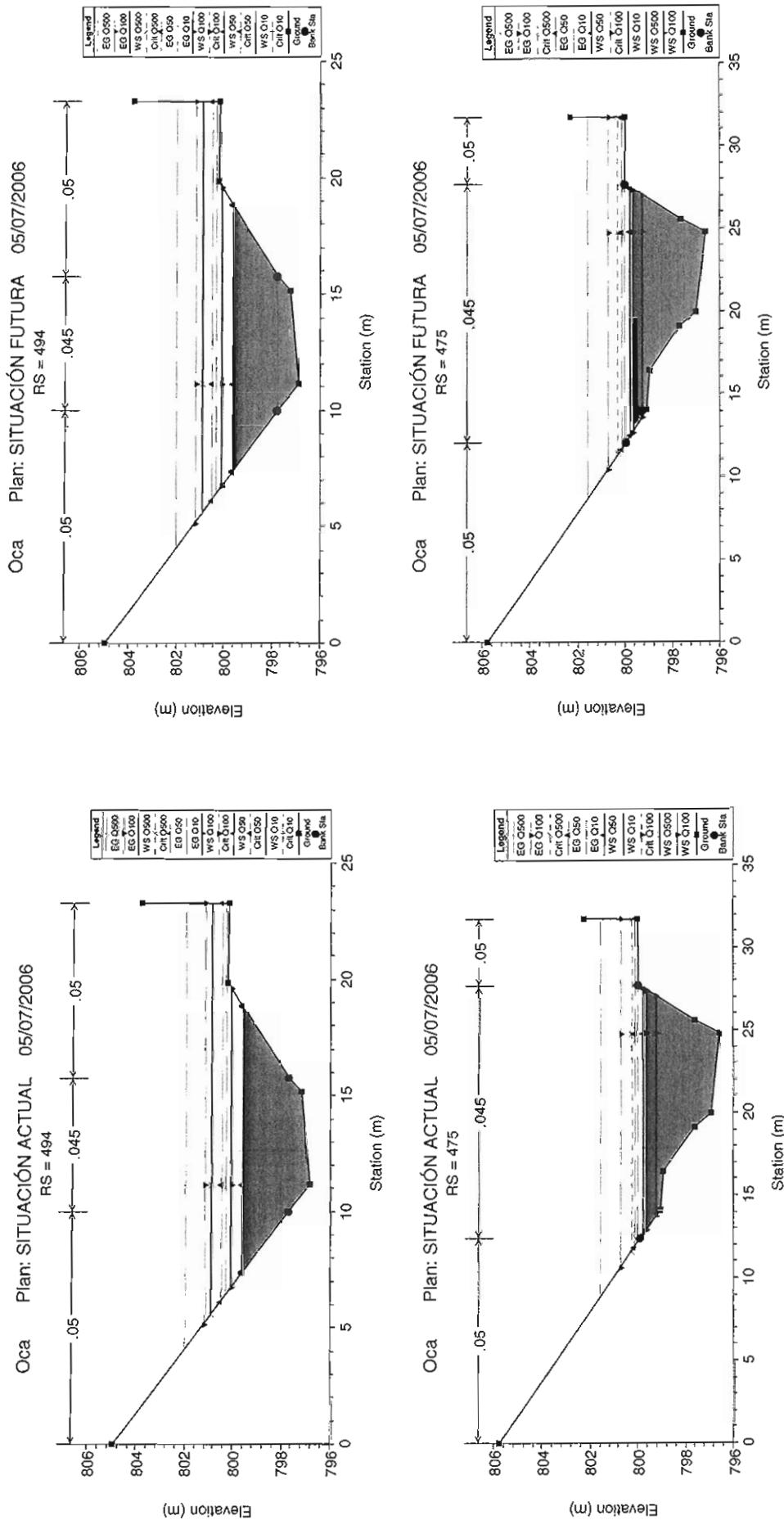
HEC-RAS Comparativa River: Roca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
494	Q10	63.94	0	0	0	0	0	-5.2E-05	-0.01	0.03	0.01	-0.01
494	Q50	72.75	0	0	0	0	0	-0.0001	-0.01	0.06	0.02	-0.01
494	Q100	104.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
494	Q500	153.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
475	Q10	63.94	0.02	-0.01	-0.03		0	0.00039	0.04	-0.39	0.04	0.02
475	Q50	72.75	0.02	-0.01	-0.03		0	0.00043	0.04	-0.41	0.06	0.01
475	Q100	104.71	0.02	0.03	0.01	0.02	0	-0.00107	-0.05	0.19	0.08	-0.02
475	Q500	153.43	0.02	0.03	0.01	0.02	0	-0.00041	-0.04	0.17	0.16	-0.01
455	Q10	63.94	0	0	0		-0.01	7.1E-05	0.01	-0.19	-0.07	0
455	Q50	72.75	0	-0.01	-0.01		-0.01	8.2E-05	0.02	-0.21	-0.09	0
455	Q100	104.71	0	-0.01	-0.01	0	-0.01	0.00014	0.01	-0.16	-0.09	0.01
455	Q500	153.43	0	0.06	0.06	0	0.04	-0.0005	-0.09	1.57	0.28	-0.03
427	Q10	63.94	0	-0.01	-0.01		-0.01	6.6E-05	0.01	-0.23	-0.04	0
427	Q50	72.75	0	-0.01	-0.01		-0.01	8.6E-05	0.01	-0.28	-0.17	0.01
427	Q100	104.71	0	-0.01	-0.01		-0.01	0.00013	0.01	-0.25	0.03	0
427	Q500	153.43	0	0.08	0.08		0.06	-0.00048	-0.09	2.39	0.22	-0.03
366	Q10	63.94	0	-0.02	-0.02		-0.02	0.00032	0.04	-1.58	-0.09	0.02
366	Q50	72.75	0	-0.02	-0.02		-0.02	0.0002	0.03	-1.49	-0.11	0.01
366	Q100	104.71	0	-0.01	-0.01		-0.01	5.6E-05	0.01	-1.05	-0.12	0
366	Q500	153.43	0	0.08	0.08		0.08	-0.00016	-0.05	5.88	0.05	-0.02
329	Q10	63.94	-0.17	-0.01	0.16		-0.02	-8.6E-05	-0.05	9.74	1.68	-0.01
329	Q50	72.75	-0.17	-0.02	0.15		-0.02	-7.7E-05	-0.05	9.99	1.78	-0.02
329	Q100	104.71	-0.17	-0.01	0.16		-0.01	-6.4E-05	-0.05	7.3	-8.12	-0.01
329	Q500	153.43	-0.17	0.09	0.26		0.08	-9.1E-05	-0.07	15.88	0.19	-0.02
307	Q10	63.94	-0.15	0	0.15		-0.01	-0.00029	-0.09	5.35	0.95	-0.02
307	Q50	72.75	-0.15	0	0.15		-0.01	-0.0003	-0.08	5.45	0.58	-0.03
307	Q100	104.71	-0.15	-0.01	0.14		-0.01	-0.00019	-0.05	-2.97	-33.08	-0.01
307	Q500	153.43	-0.15	0.08	0.23		0.09	-0.00018	-0.04	-1.34	0.54	-0.02
285	Q10	63.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
285	Q50	72.75	0	0	0	0	0	-4E-06	0	0	0.04	0
285	Q100	104.71	0	0	0	0	0	-5.1E-05	-0.01	0.05	0.11	0
285	Q500	153.43	0	-0.27	-0.27	-0.27	0.04	0.00788	0.78	-17.74	-43.02	0.24
258	Q10	63.94	-0.05	-0.02	0.03	-0.05	-0.02	-0.00018	-0.04	0.64	0.13	-0.01
258	Q50	72.75	-0.05	-0.02	0.03	-0.05	-0.03	-0.00018	-0.03	0.59	0.12	-0.01
258	Q100	104.71	-0.05	-0.02	0.03	-0.05	-0.03	-0.00023	-0.04	0.56	0.11	-0.01
258	Q500	153.43	-0.05	0.81	0.86	-0.05	-0.07	-0.022	-1.89	14.87	3.31	-0.54
233	Q10	63.94	-0.13	0.02	0.15		-0.01	-0.00135	-0.19	4.97	2.01	-0.08
233	Q50	72.75	-0.13	0.02	0.15		-0.02	-0.00149	-0.2	5.17	1.63	-0.07
233	Q100	104.71	-0.13	0.03	0.16		-0.01	-0.00162	-0.2	4.89	-16.31	-0.08
233	Q500	153.43	-0.13	0.01	0.14		0	-0.00091	-0.08	-4.64	-33.4	-0.04

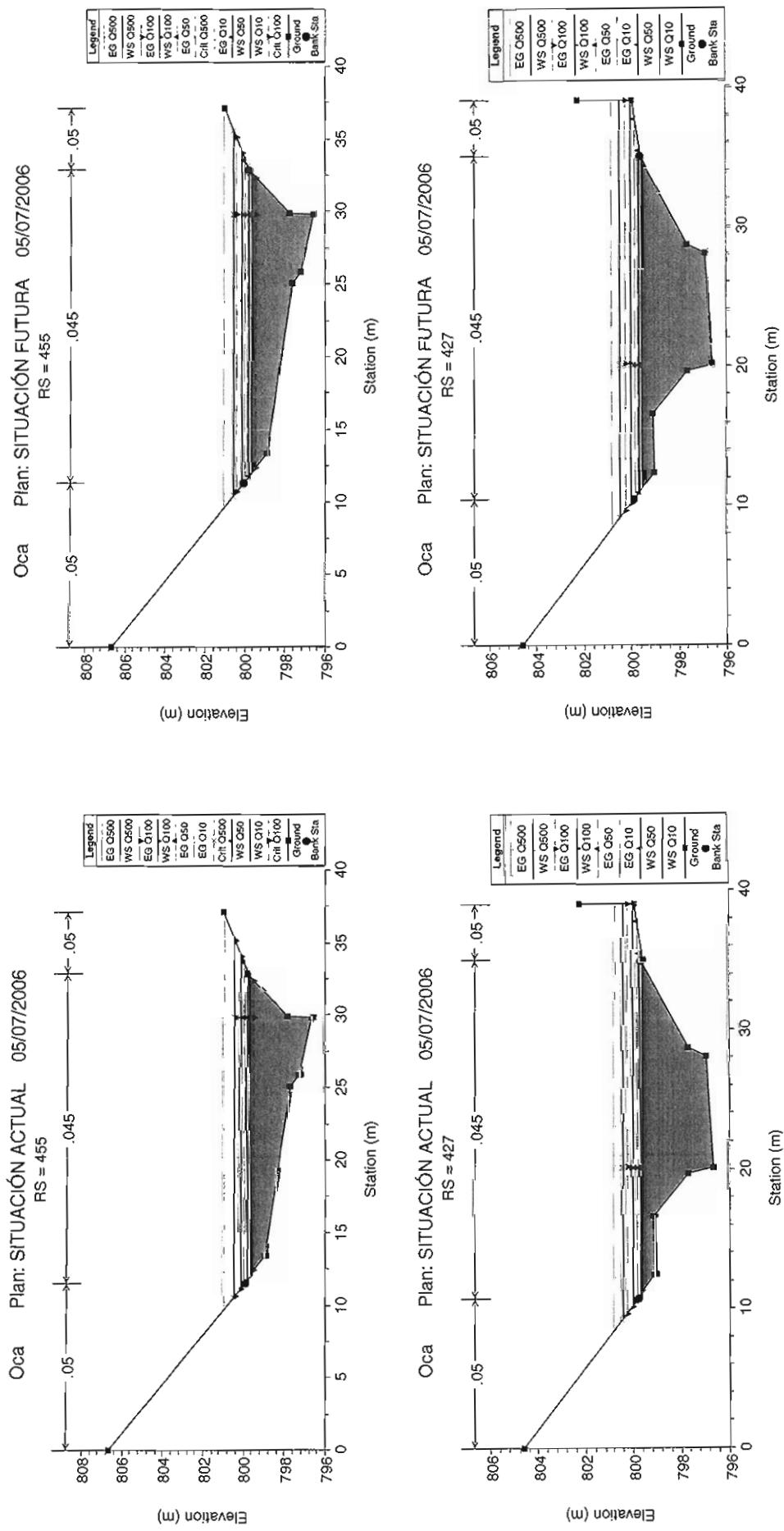
HEC-RAS Comparativa River: oca Reach: 1												
River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Calado	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
215	Q10	63.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
215	Q50	72.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
215	Q100	104.71	0	0.01	0.01	0	0.01	-7E-06	0	0.15	0.46	0
215	Q500	153.43	0	0	0	0	0	2E-06	0	-0.04	-0.01	0
210	Inl Struct											
206	Q10	63.94	0	-0.05	-0.05		-0.05	0.00012	0.03	-2.68	-0.73	0.01
206	Q50	72.75	0	-0.04	-0.04		-0.05	0.00011	0.03	-2.5	-0.66	0.01
206	Q100	104.71	0	-0.04	-0.04		-0.04	9.1E-05	0.03	-2.43	-0.59	0.01
206	Q500	153.43	0	-0.04	-0.04		-0.03	7.8E-05	0.03	-2.76	-0.52	0.01
194	Q10	63.94	0.02	-0.05	-0.07		-0.05	0.00016	0.04	-2.45	-1.01	0.01
194	Q50	72.75	0.02	-0.05	-0.07		-0.04	0.00015	0.04	-2.32	-0.92	0.01
194	Q100	104.71	0.02	-0.04	-0.06		-0.04	0.00013	0.03	-2.35	-0.82	0.02
194	Q500	153.43	0.02	-0.04	-0.06		-0.04	0.00012	0.03	-3.54	-13.77	0.01
164	Q10	63.94	0	-0.04	-0.04		-0.05	-0.00042	-0.09	7.21	-1.06	-0.04
164	Q50	72.75	0	-0.03	-0.03		-0.04	-0.00039	-0.09	7.41	-0.31	-0.04
164	Q100	104.71	0	-0.03	-0.03		-0.04	-0.00031	-0.08	7.62	-0.28	-0.03
164	Q500	153.43	0	-0.03	-0.03		-0.04	-0.00026	-0.07	7.89	-0.22	-0.02
136	Q10	63.94	0	-0.05	-0.05		-0.04	0.00084	0.08	-2.77	-0.52	0.04
136	Q50	72.75	0	-0.04	-0.04		-0.04	0.00064	0.07	-2.54	-0.46	0.03
136	Q100	104.71	0	-0.04	-0.04		-0.04	0.00035	0.05	-2.45	-0.43	0.02
136	Q500	153.43	0	-0.03	-0.03		-0.03	0.00023	0.04	-2.34	-0.38	0.01
108	Q10	63.94	0	-0.09	-0.09		-0.07	0.00126	0.15	-4.81	-3.25	0.06
108	Q50	72.75	0	-0.07	-0.07		-0.06	0.00094	0.11	-4.25	-2.67	0.05
108	Q100	104.71	0	-0.06	-0.06		-0.05	0.00056	0.07	-3.93	-0.51	0.03
108	Q500	153.43	0	-0.04	-0.04		-0.04	0.00025	0.04	-3.24	-0.4	0.01
79	Q10	63.94	0	0	0		-0.05	-0.00357	-0.36	13.29	4.33	-0.17
79	Q50	72.75	0	0.01	0.01		-0.03	-0.00316	-0.33	14.15	4	-0.16
79	Q100	104.71	0	-0.02	-0.02		-0.04	-0.00124	-0.2	13.65	2.28	-0.09
79	Q500	153.43	0	-0.01	-0.01		-0.03	-0.00077	-0.17	14.55	0.8	-0.06
56	Q10	63.94	0	0	0		0.01	0.00019	0.04	-2.42	-5.93	0.02
56	Q50	72.75	0	0	0		0	0.00025	0.06	-3.47	-5.62	0.02
56	Q100	104.71	0	-0.04	-0.04		-0.03	0.00033	0.08	-8.62	-4.93	0.03
56	Q500	153.43	0	-0.04	-0.04		-0.02	0.00026	0.08	-10.38	-3.39	0.02
28	Q10	63.94	0	0.01	0.01		0.01	1E-04	-0.05	1.32	2.92	0.01
28	Q50	72.75	0	0.01	0.01		0	1.5E-05	-0.07	1.72	2.87	0
28	Q100	104.71	0	-0.03	-0.03		-0.03	-1.4E-05	-0.06	1.69	1.86	-0.01
28	Q500	153.43	0	-0.01	-0.01		-0.03	-0.00025	-0.1	3.2	2.44	-0.01
0	Q10	63.94	0	0	0	0.01	0	-8E-06	0	0.02	0.01	0
0	Q50	72.75	0	0	0	0	0	2E-06	0	-0.01	-0.03	0
0	Q100	104.71	0	-0.06	-0.06	0	-0.03	2E-06	0.1	-2.09	-0.8	0.01
0	Q500	153.43	0	-0.06	-0.06	0	-0.03	2E-06	0.15	-2.53	-0.1	0

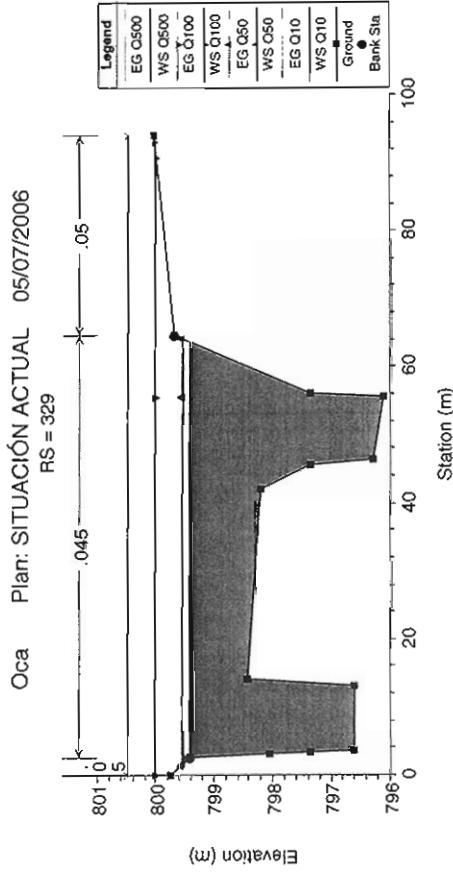
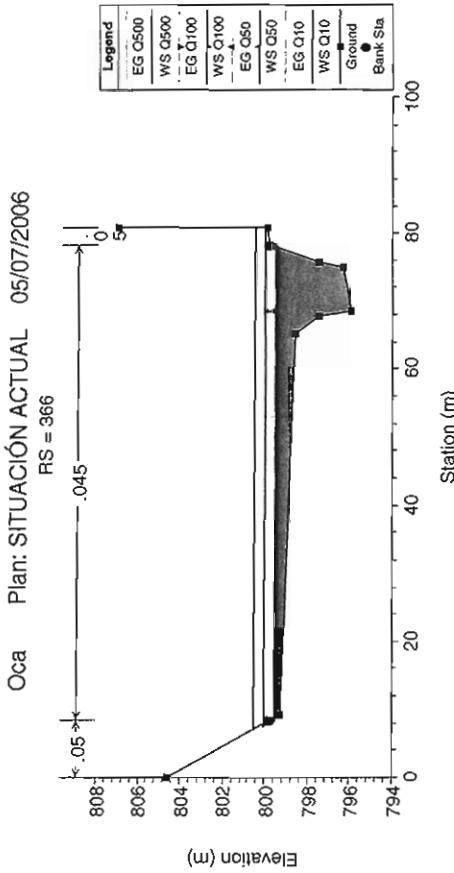
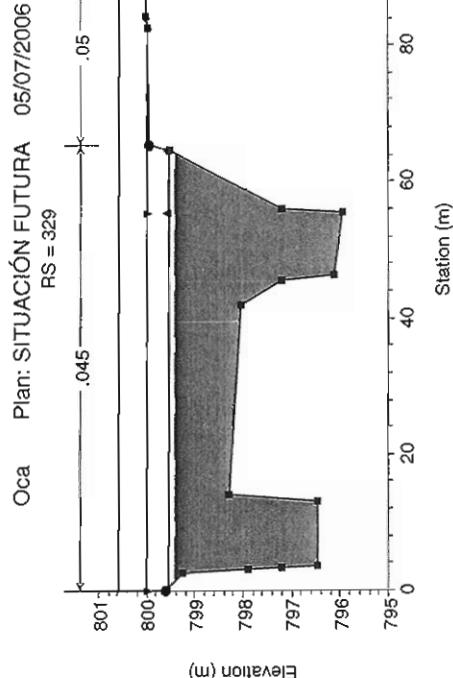
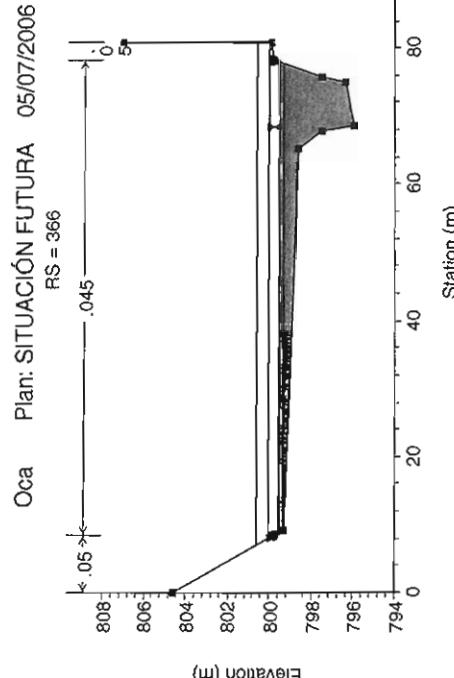
APÉNDICE N°3.

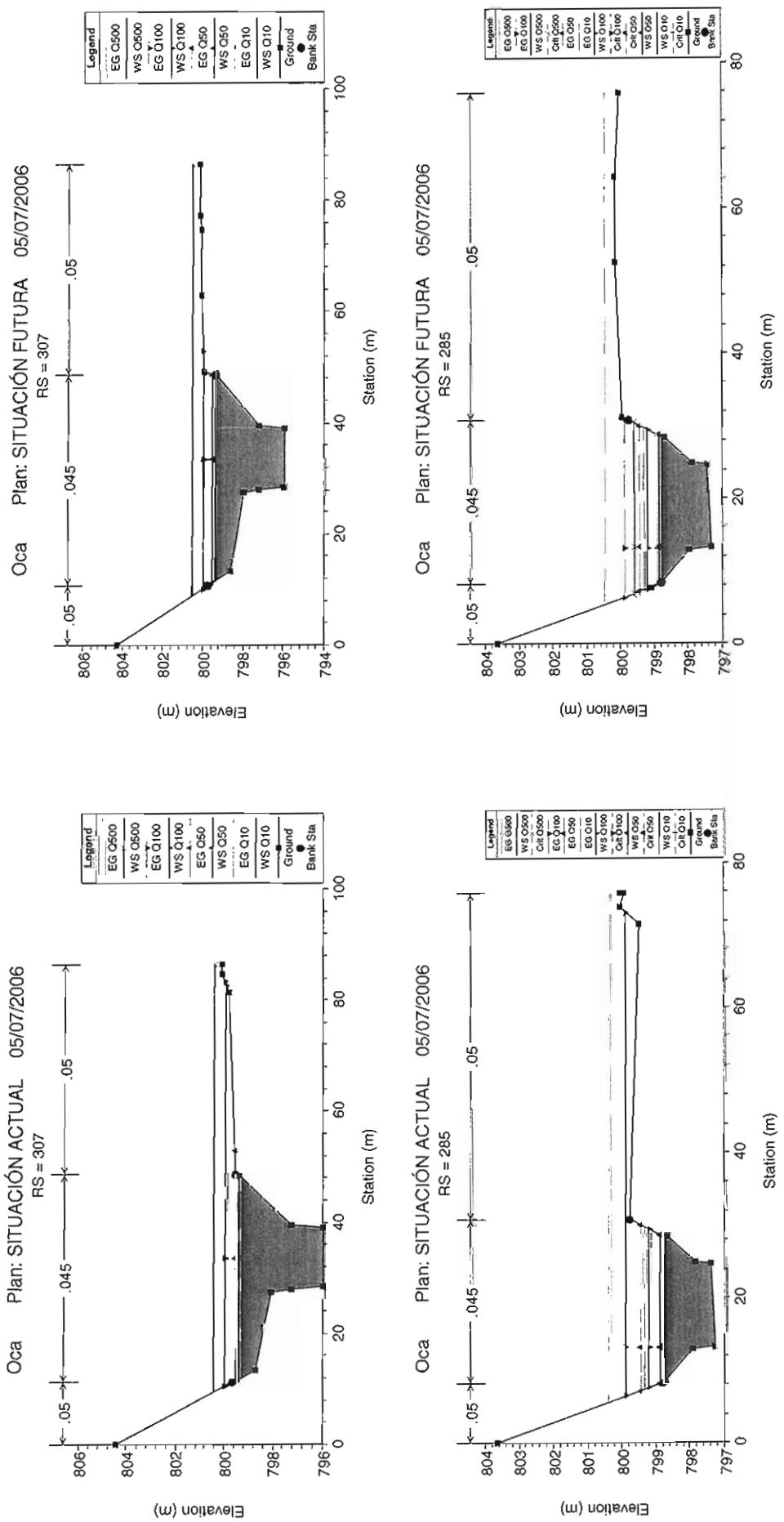
Perfiles transversales

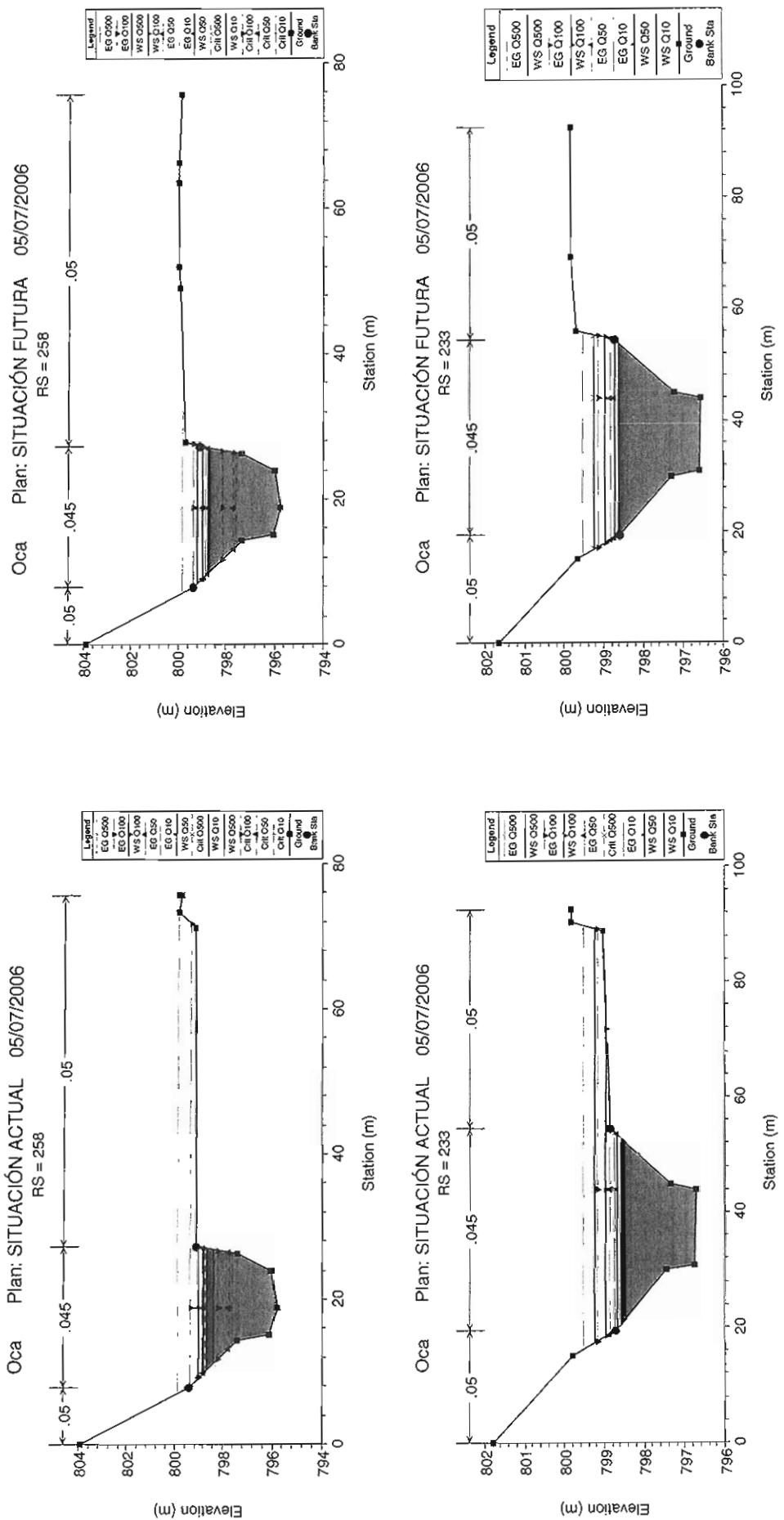


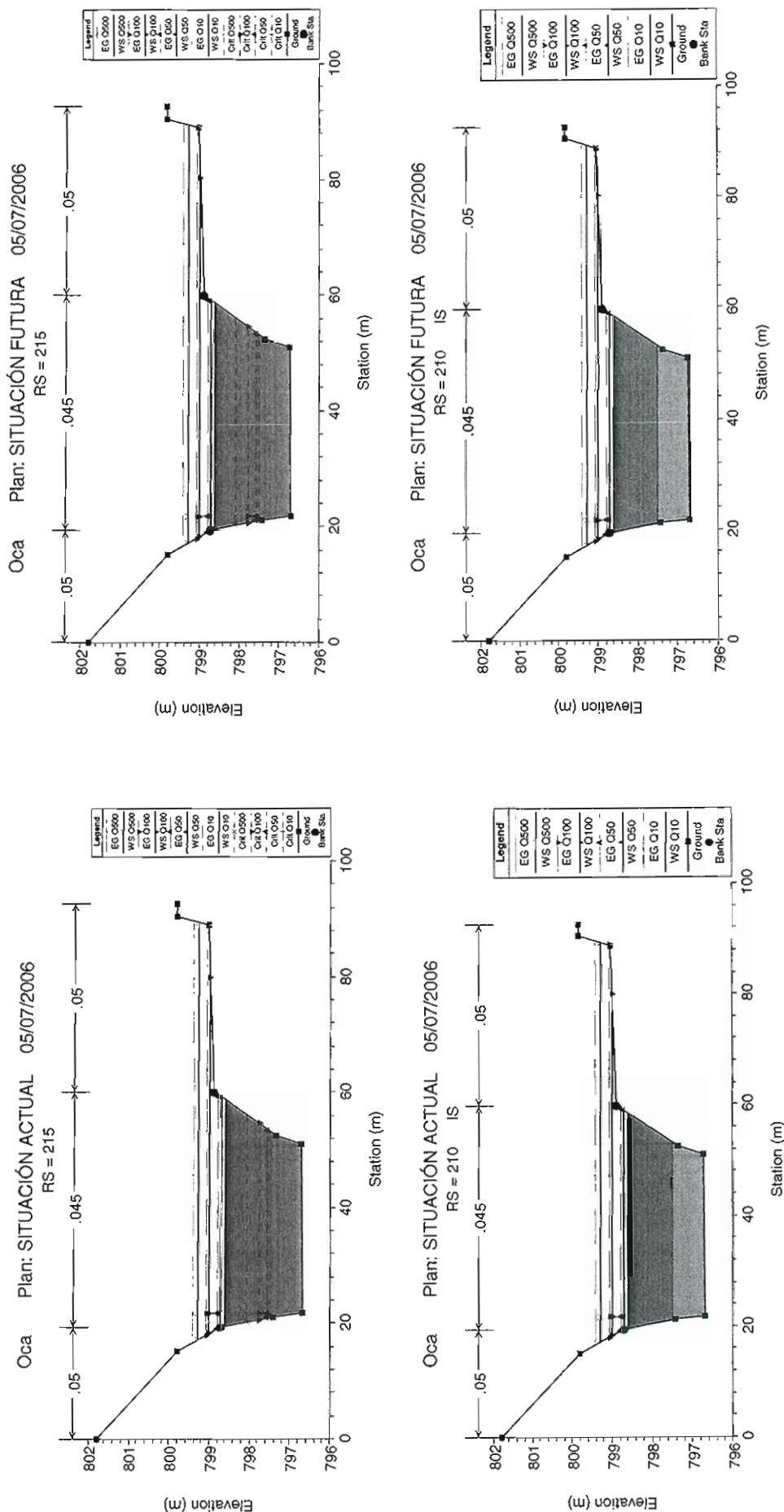


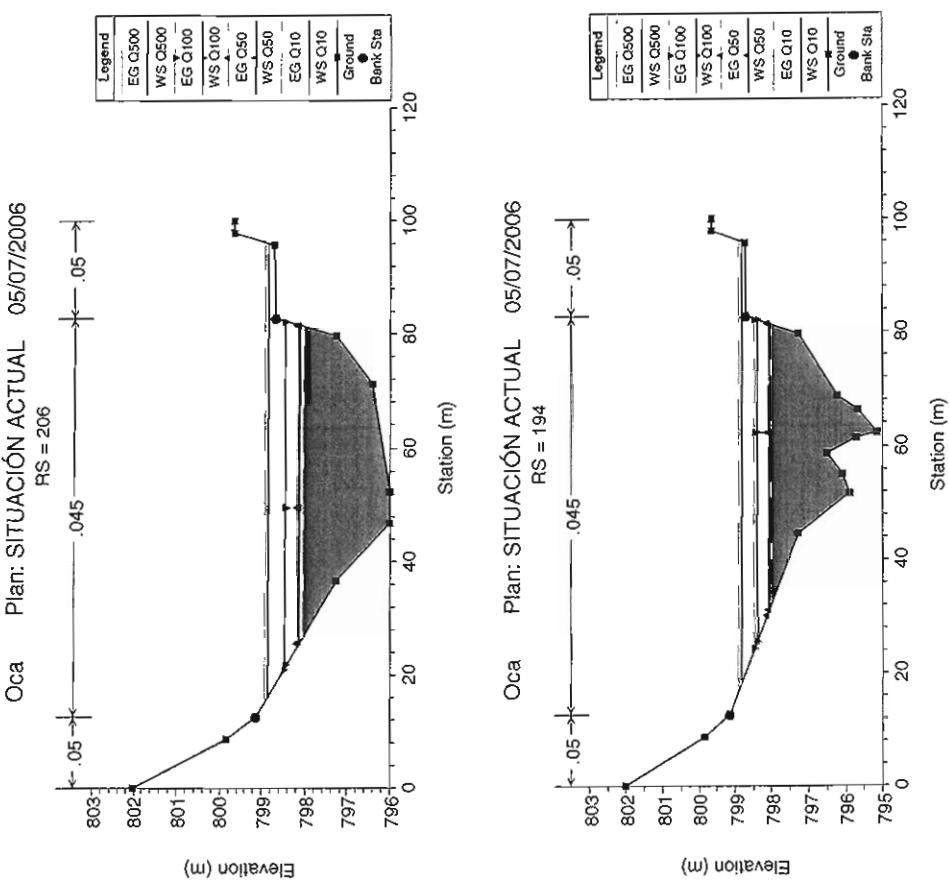
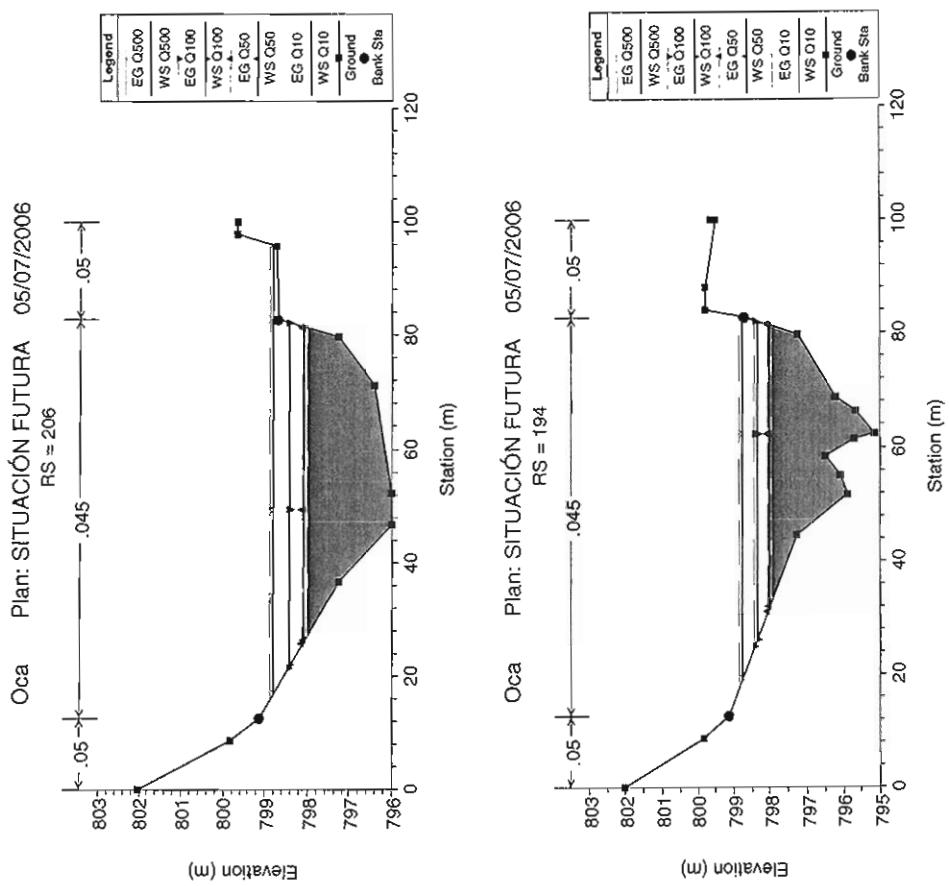


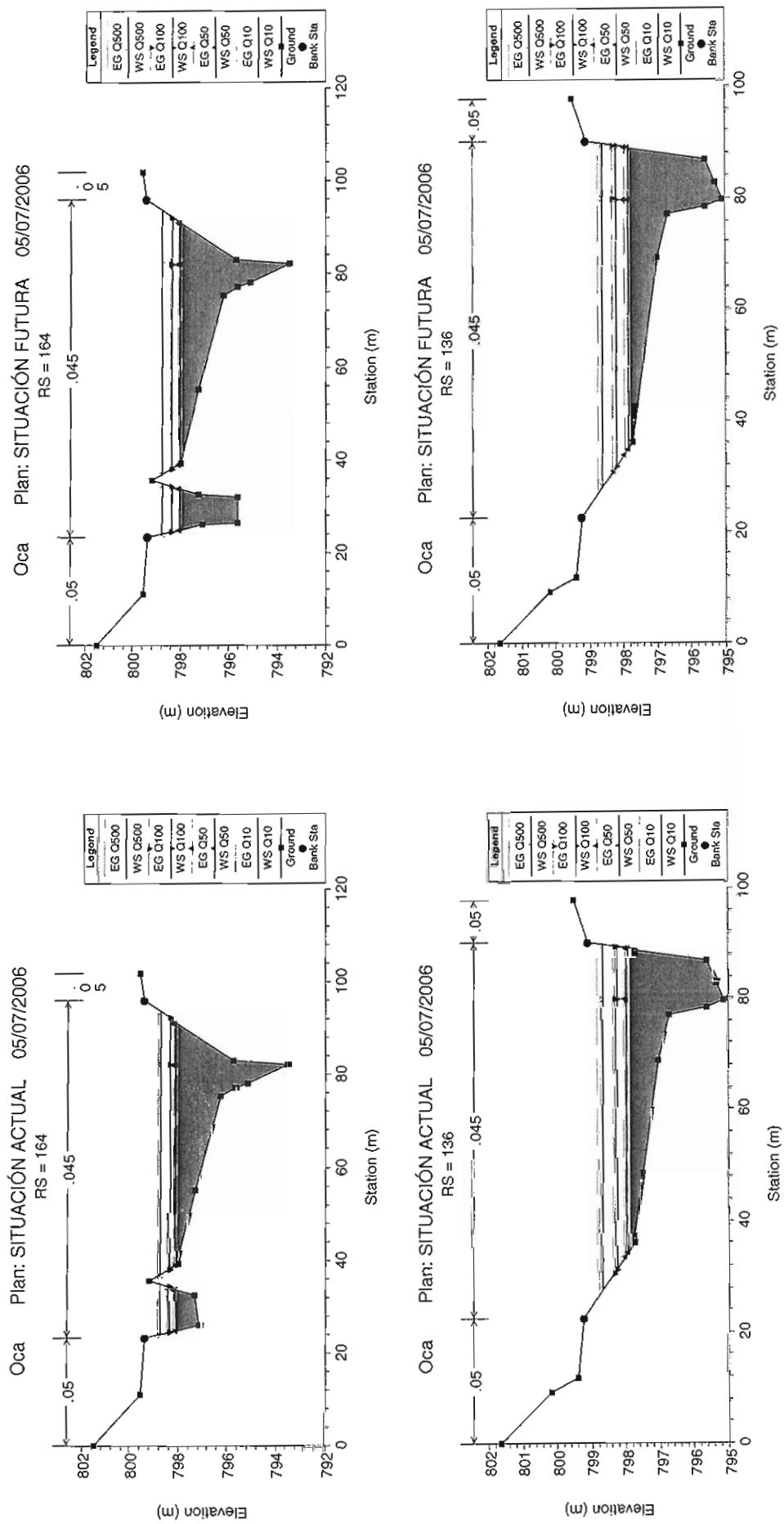


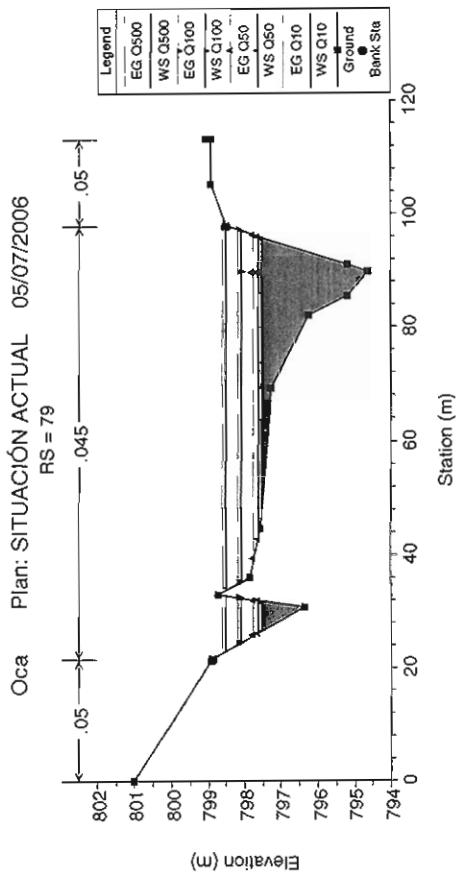
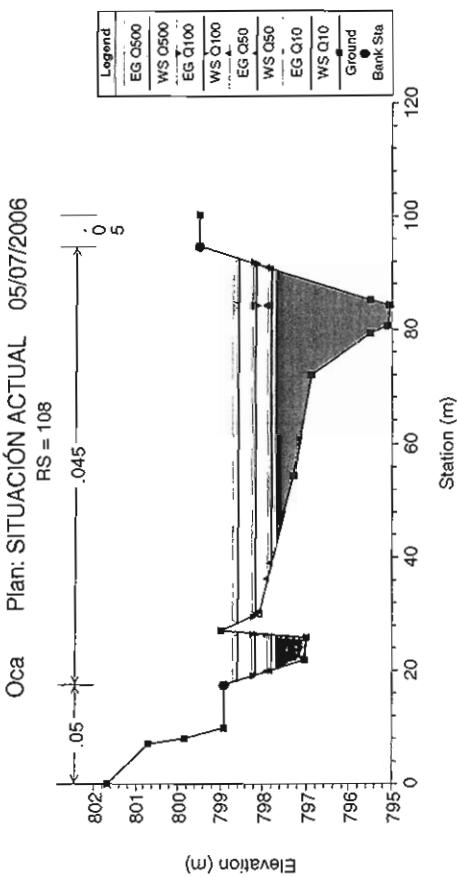
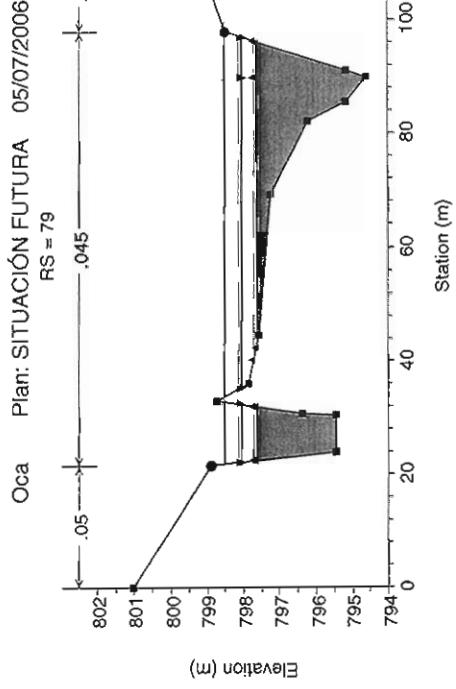
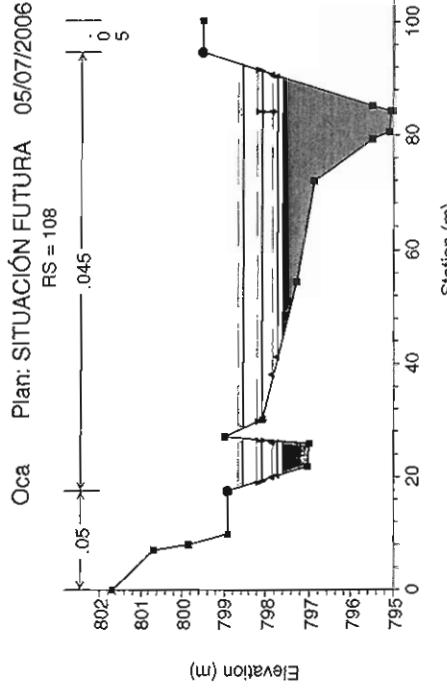


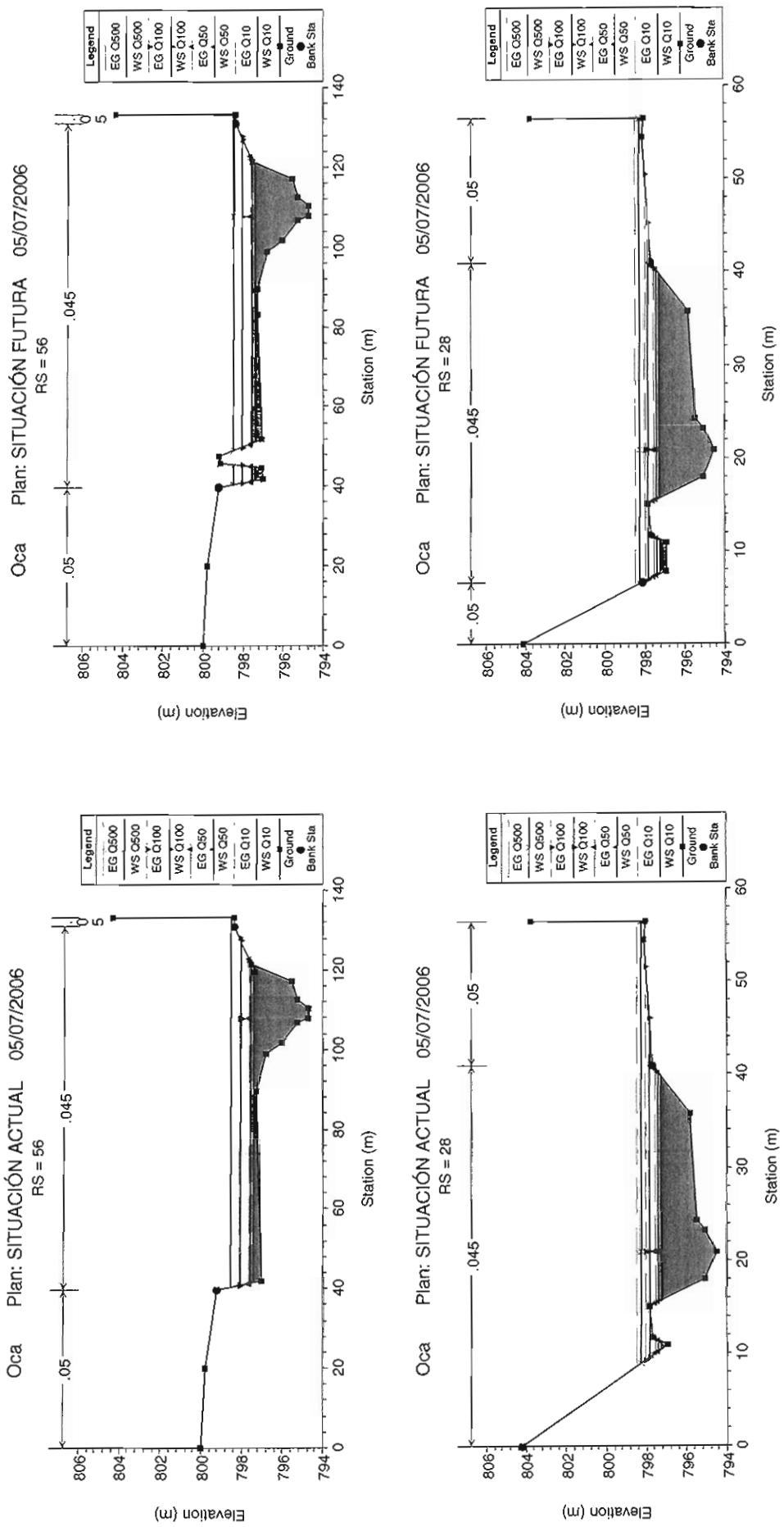




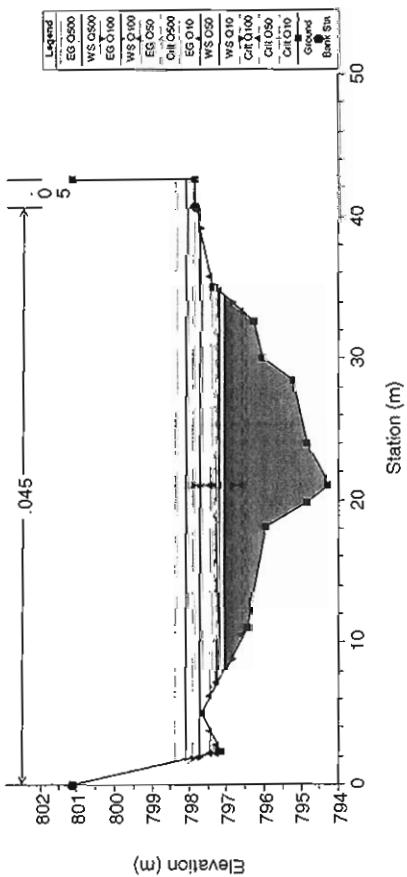




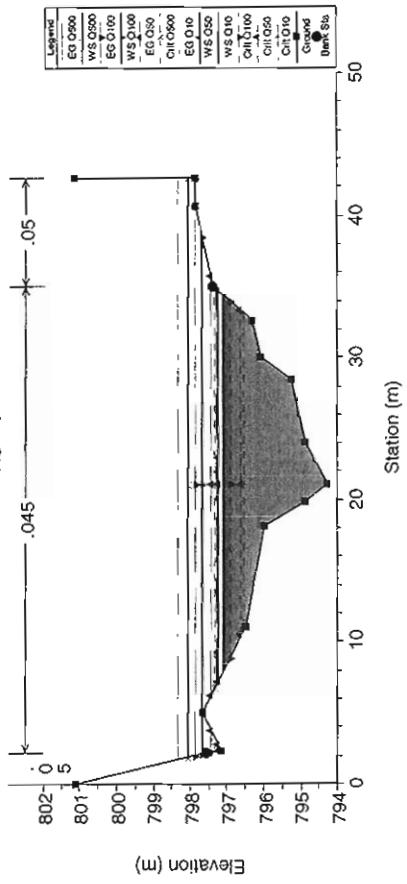




Oca Plan: SITUACIÓN ACTUAL 05/07/2006
RS = 0



Oca Plan: SITUACIÓN FUTURA 05/07/2006
RS = 0

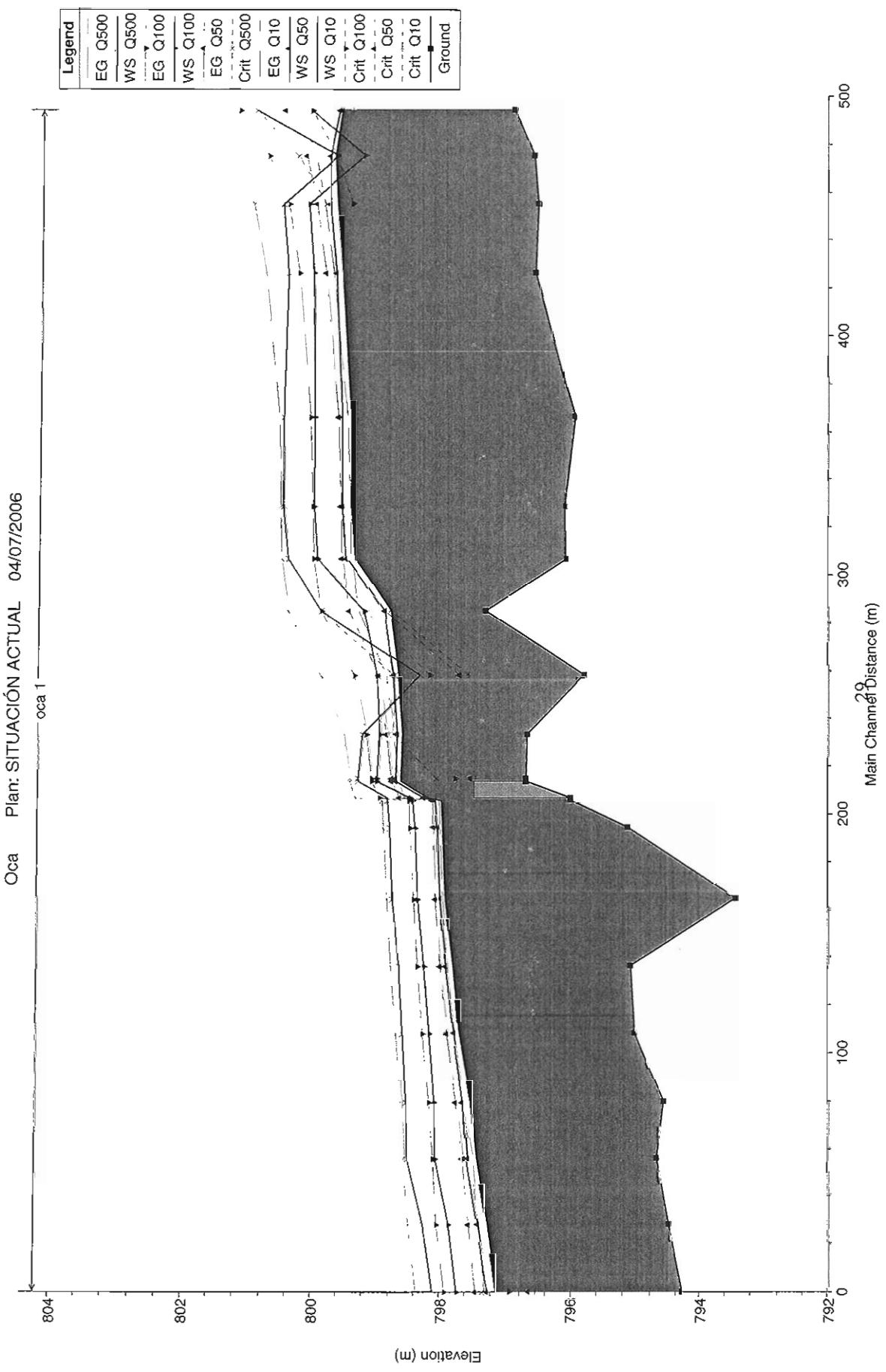


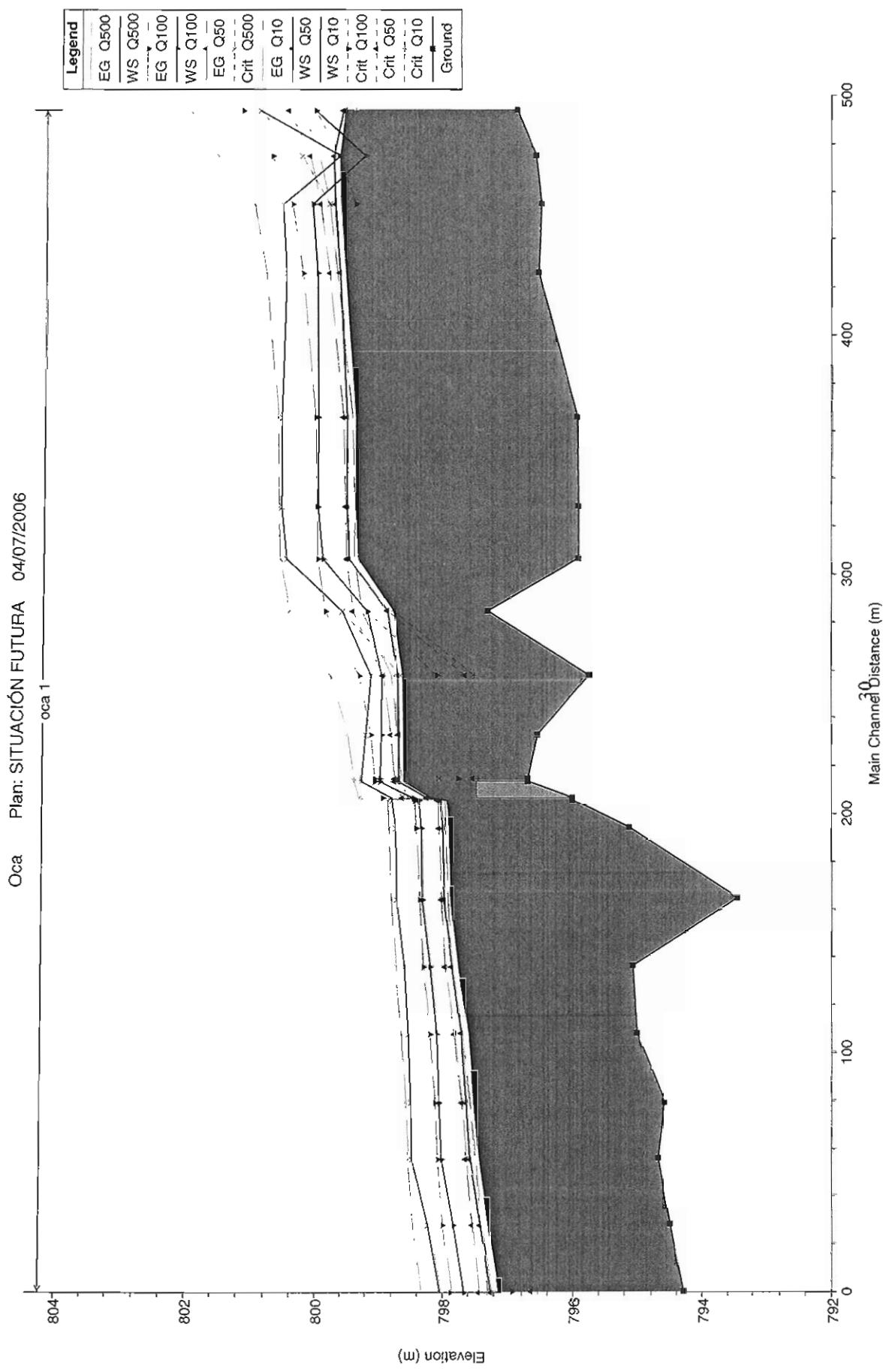


APÉNDICE N°4.

Perfiles longitudinales







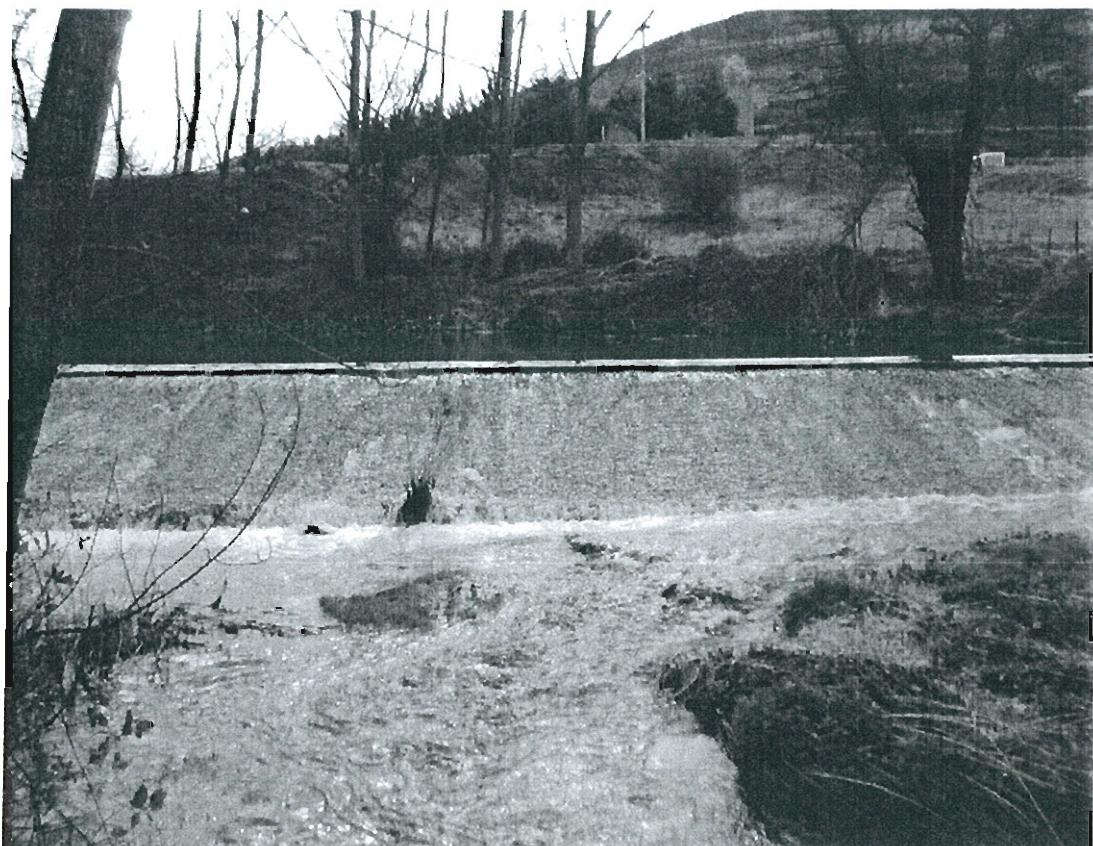
C) FOTOGRAFIAS



Vista de la Unidad de Ejecución 5UE-11 del PGOU de Briviesca (30-3-06)



Vista de la Unidad de Ejecución 5UE-11 del PGOU de Briviesca (30-3-06)



Vista del azud sobre el río Oca en Briviesca, hacia aguas arriba. (30-03-06)



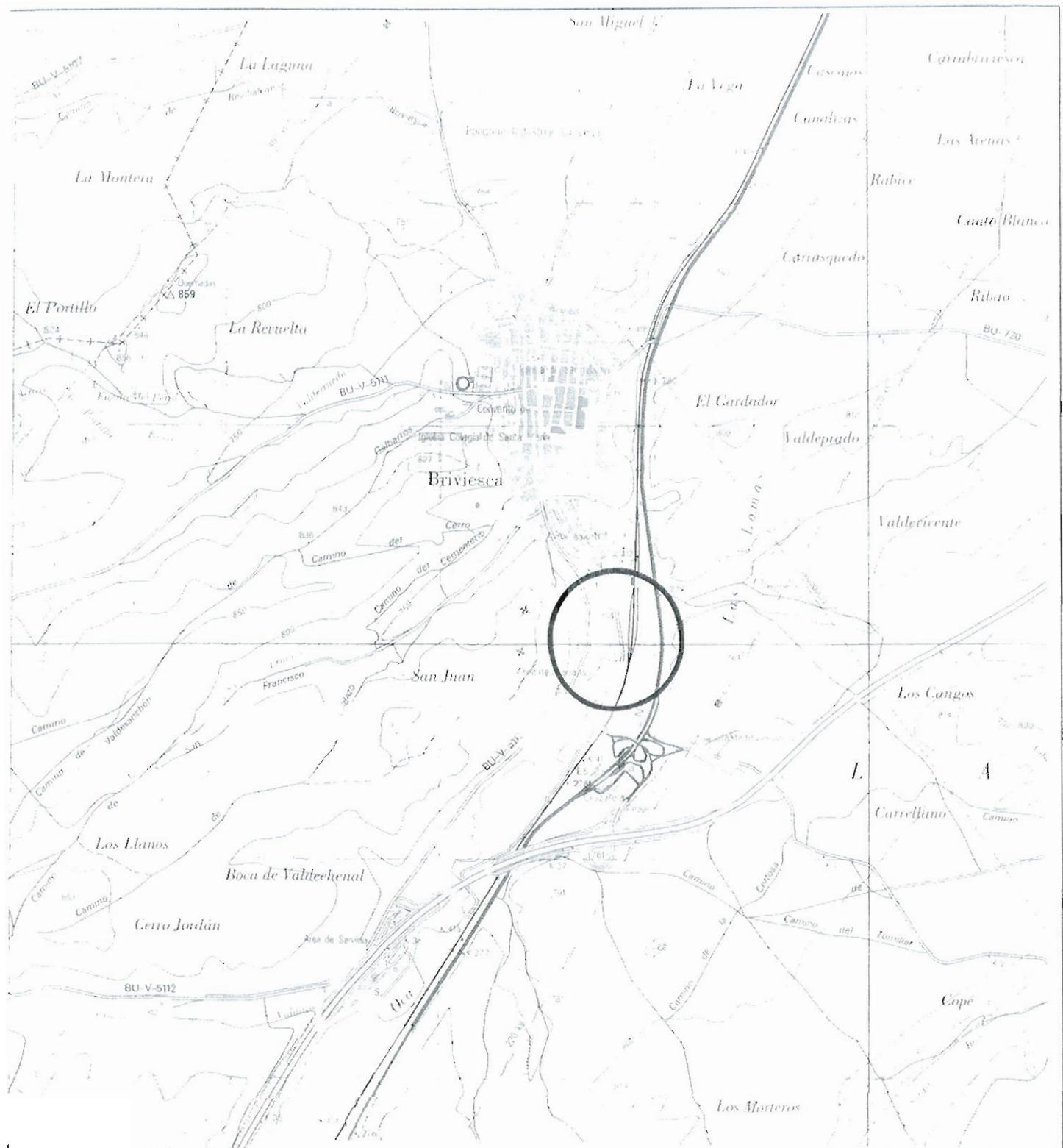
Azud sobre el río Oca y toma de canal de riego en la margen izquierda (30-03-06)



Tramo del río Oca en la zona de estudio – Briviesca (Burgos) - (30-03-06)

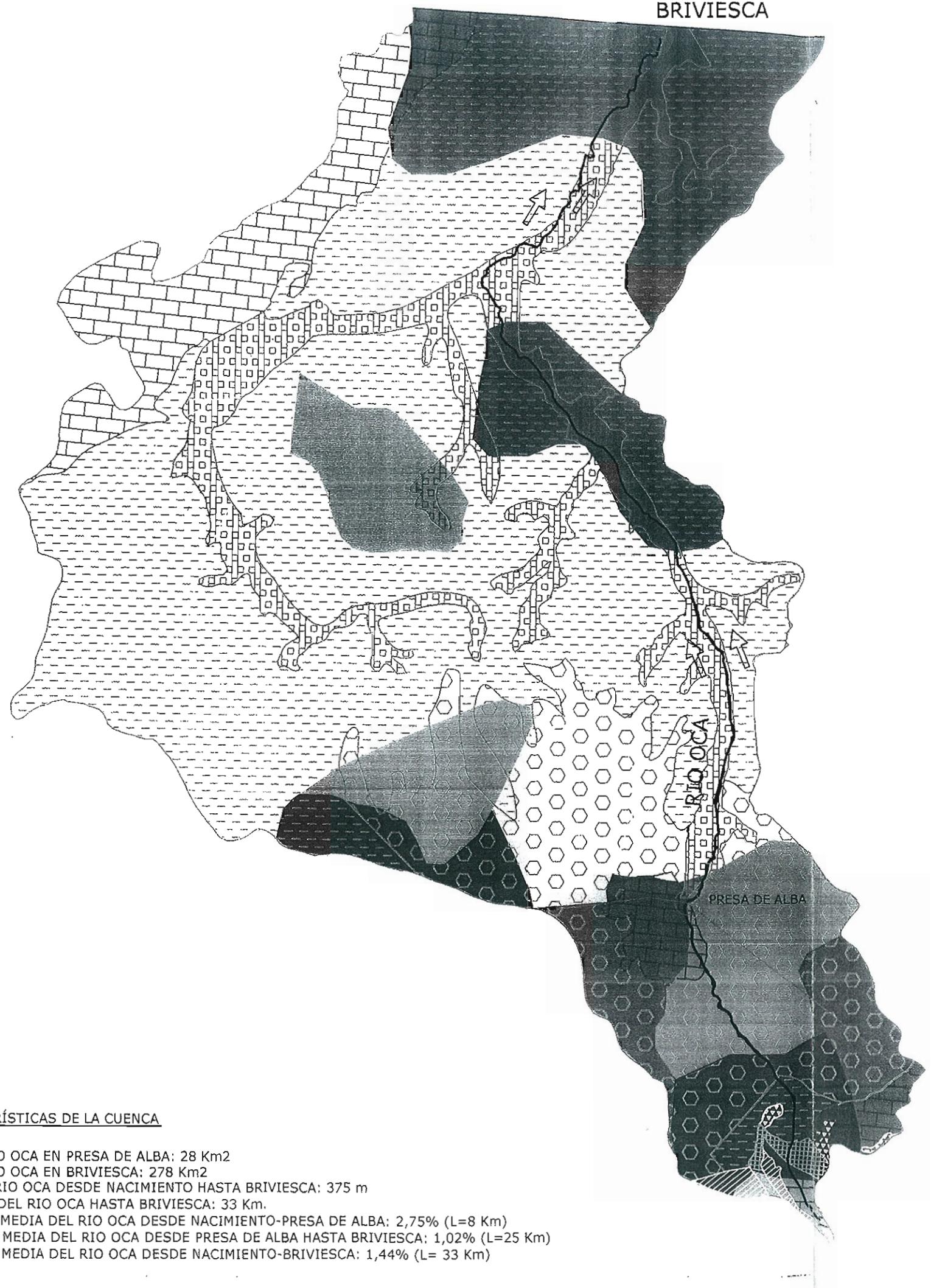
D) PLANOS





TITULO:	
ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO DEL RIO OCA EN BRIVIESCA (Burgos)	
DESIGNACION DEL PLANO	
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
PROMOTOR:	FINCAS VILLA, S.L.
ESCALA:	1/25.000
AUTOR:	<p>INGENIERO TEC. OBRAS PUBLICAS Eduardo Salazar Puente Nº Col. 12 796</p>
FECHA:	JULIO 2006
PLANO N°	1





LEYENDA

- [Symbol: White square] Areniscas , Pizarras y conglomerados
- [Symbol: White square with black border] Callzas, dolomias, callzas dolomíticas, margas
- [Symbol: White square with diagonal lines] Conglomerados. Areniscas arcillas y margas
- [Symbol: White square with horizontal lines] F. Buntsandstein: conglomerados y areniscas
- [Symbol: White square with vertical lines] Arcillas y yesos
- [Symbol: White square with dots] Gravas y llimos
- [Symbol: Solid black square] Coníferas
- [Symbol: Solid black square] Matorral
- [Symbol: White square with hexagonal pattern] Frondosas
- [Symbol: White square with small dots] Tierras de cultivo
- [Symbol: White square with diagonal lines] Bosques mixtos
- [Symbol: White square with horizontal lines] Pastizal

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

CUENCA RIO OCA EN PRESA DE ALBA: 28 Km²

CUENCA RIO OCA EN BRIVIESCA: 278 Km²

DESNIVEL RIO OCA DESDE NACIMIENTO HASTA BRIVIESCA: 375 m

LONGITUD DEL RIO OCA HASTA BRIVIESCA: 33 Km.

PENDIENTE MEDIA DEL RIO OCA DESDE NACIMIENTO-PRESA DE ALBA: 2,75% (L=8 Km)

PENDIENTE MEDIA DEL RIO OCA DESDE PRESA DE ALBA HASTA BRIVIESCA: 1,02% (L=25 Km)

PENDIENTE MEDIA DEL RIO OCA DESDE NACIMIENTO-BRIVIESCA: 1,44% (L= 33 Km)

TITULO:

ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO DEL RIO OCA EN BRIVIESCA (Burgos)

DESIGNACION DEL PLANO

CUENCA DEL RIO OCA

GEOLOGÍA Y USOS DEL SUELO

PROMOTOR:

FINCAS VILLA, S.L.

ESCALA

1/100.000

AUTOR:

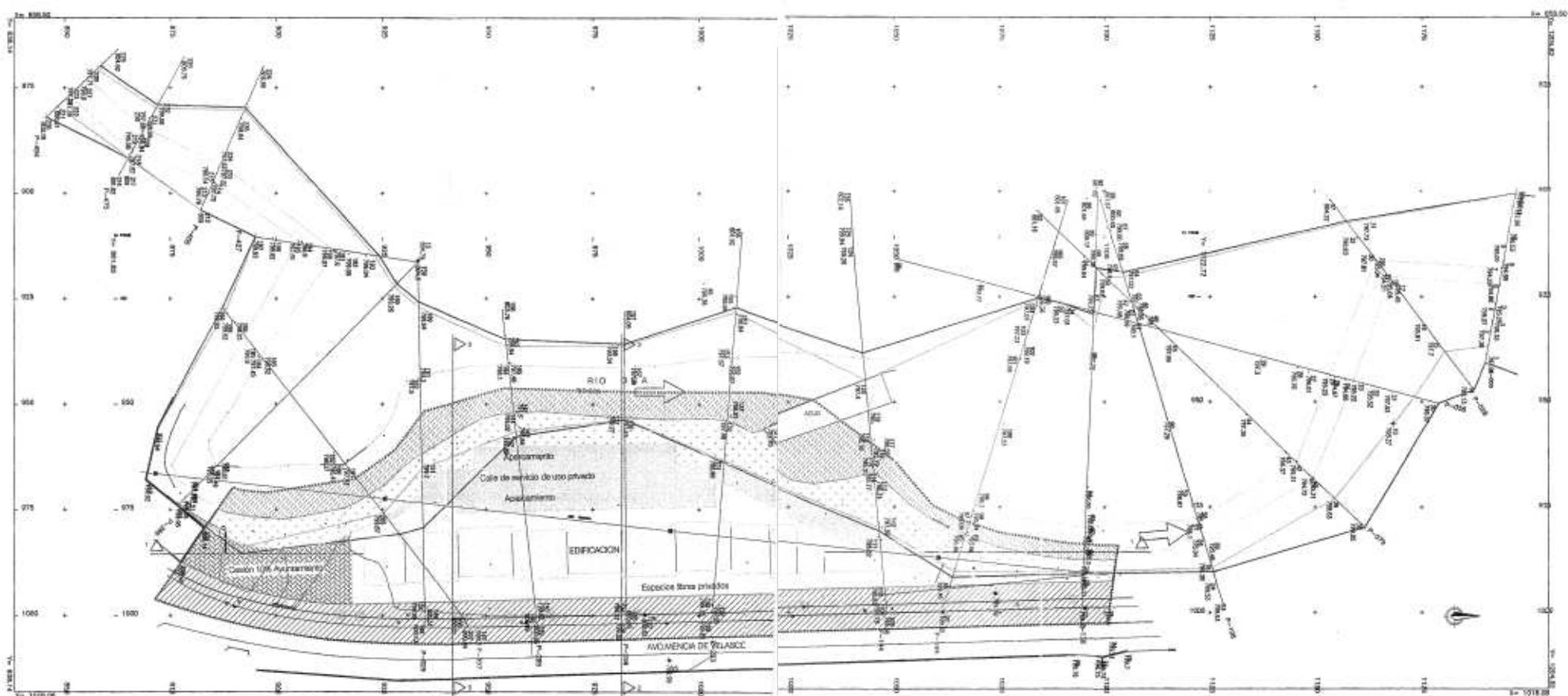

INGENIERO TEC. OBRAS PUBLICAS
Eduardo Salazar Puente
Nº Col: 12.796

FECHA

JULIO 2006

PLANO Nº

2



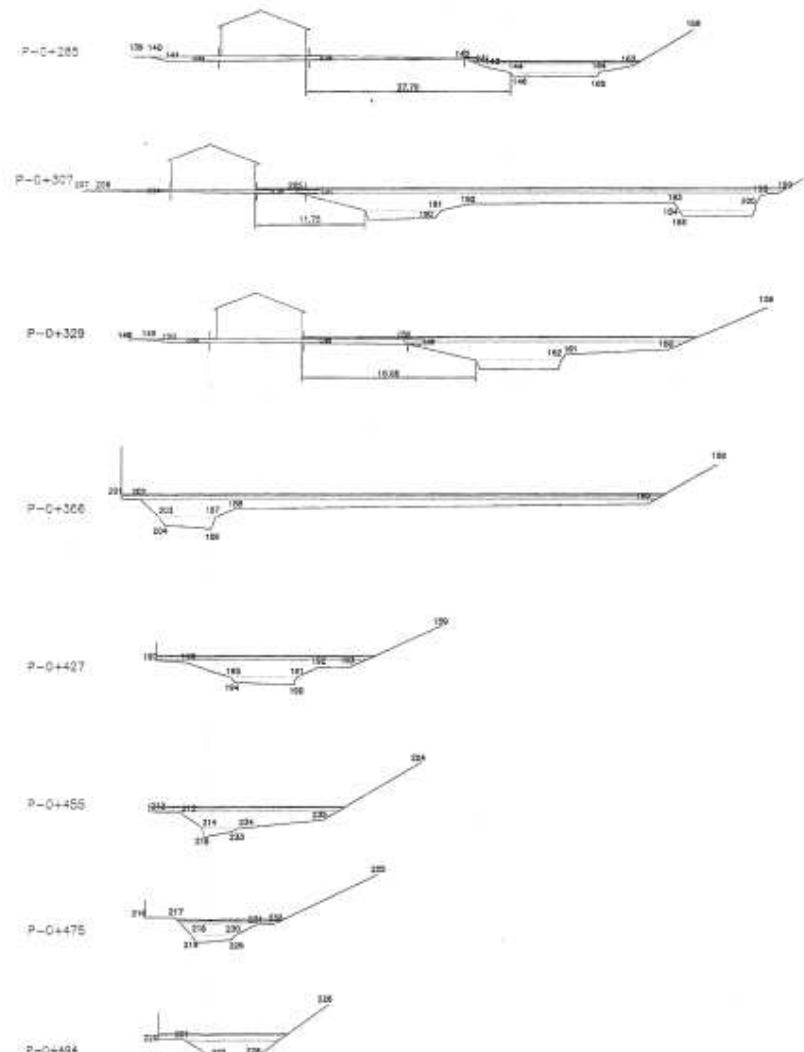
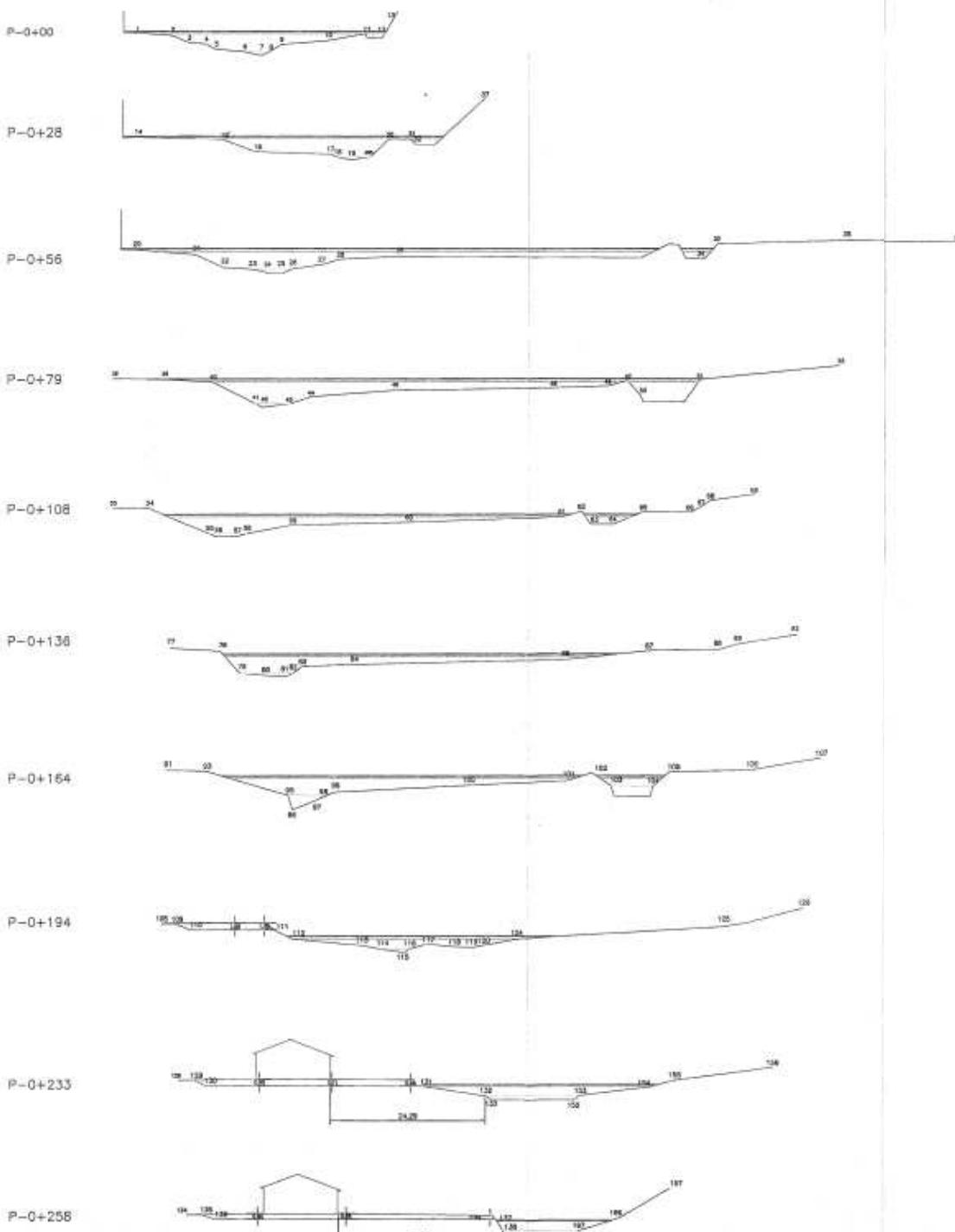
CUADRO DE SUPERFICIES:

	Superficie (m2)
SUPERFICIE 6	2.070,00 m2
SUPERFICIE 100 USOS	3.313,91 m2
SUPERFICIE 1 EDIFICACION	1.246,99 m2
SUPERFICIE 100 USOS PRIVADO	1.325,81 m2
SUPERFICIE 1 CALLE DE SERVICIO DE USO PRIVADO	1.327,19 m2
SUPERFICIE 100% AYUNTAMIENTO	459,96 m2
SUPERFICIE 11 DE LA SUE 11	10.382,00 m2

DELINEACION PARCELA
DELINEACION SUE 11

LEYENDA:
LAMINA AGUA A FECHA 28-04-08
LAMINA AGUA Q100
LAMINA AGUA Q100

TITULO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO DEL RIO OCA EN BRIVIESCA (Burgos)	
DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA - LAMINA DE AGUA DESPUES DE LAS OBRAS	
PROMOTOR: FINCAS VILLA, S.L.	ESCALA: 1/700
AUTOR: INGENIERO TEC. OBRAS PUBLICAS Eduardo Salazar Puerto NP Cat: 12.798	FECHA: JULIO 2006
PLANO N°: 3	



LEYENDAS
 LAMINA AGUA A FECHA 28-04-06
 LAMINA AGUA Q100
 LAMINA AGUA Q500

NOTA IMPORTANTE: PERFILES VISTOS DESDE AGUAS ABJO HACIA AGUAS ARRIBA

TITULO:		ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO DEL RIO OCA EN BRIVIESCA (Burgos)	
DISEÑACION DEL PLANO:		PERFILES TRANSVERSALES Y LAMINA DE AGUA DESPUES DE LAS OBRAS	
PROMOTOR:	FINCAS VILLA, S.L.		ESCALA 1/500
AUTOR:	INGENIERO TEC. OBRAS PUBLICAS Eduardo Salazar Puerto Nº Ciel 12799		FECHA JULIO 2006
			PLANO N° 4



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
20/11/2006 10:28:56
49233
Confederación Hidrográfica del Ebro
REGISTRO DE SALIDA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

O F I C I O

LMG/AAA

S/REF

N/REF 2006-O-1440

FECHA 27 de octubre de 2006

ASUNTO

CD5000015310001482794



FINCAS VILLA, S.L.
CTRA. GENERAL, 34 EDIF. TINA MAYOR LOCAL 1
39560 - UNQUERA (CANTABRIA)

COMUNICACIÓN SOBRE SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO HIDROLÓGICO

En relación con su escrito de fecha de entrada 4 de septiembre de 2006 por el que solicita informe sobre SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO HIDROLÓGICO en el RIO OCA, en BRIVIESCA (BURGOS), el Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la Comisaría de Aguas informa lo siguiente:

"En relación con el expediente de referencia arriba indicada, cuyas circunstancias se reseñan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: FINCAS VILLA, S.L.

Objeto: SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 5UE-11

Cauce: RIO OCA, MARGEN DERECHA

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

ANTECEDENTES:

I.- Con fecha de registro de entrada 23 de agosto de 2005, el Ayuntamiento de Briviesca solicita informe a esta Confederación sobre la Unidad de Ejecución 5UE-11 promovido por Fincas Villa, S.L.. Aporta un ejemplar del P.E.R.I. redactado en julio de 2005 por el Arquitecto Miguel Ángel Martínez Movilla.

II.- El Plan tiene por objeto ajustar definitivamente las superficies y aprovechamientos estimados.

III.- Examinada la documentación aportada y el informe emitido por nuestra Guardería Fluvial se reseña lo siguiente:

- Los terrenos se ubican en la parte Sur de Briviesca, en la Avenida Mencia de Velasco, nº 40.

CORREO ELECTRÓNICO:

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX.: 976 21 45 96



- La superficie total de la 5 UE 11 es de 10.382 m². Esta se sitúa en la margen derecha del río Oca, en la parte interior de uno de los meandros que este cauce presenta a lo largo de su recorrido. La parcela tiene unos 220 m. de longitud a lo largo del cauce.
- El P.E.R.I. consiste en la ordenación de la manzana que da frente a la Avenida Mencía de Velasco. Se plantea una calle interior y plazas de aparcamientos. Las edificaciones tendrán 2 plantas de altura máxima.
- La margen opuesta presenta mayor cota que la zona de la actuación solicitada.

IV.- Con fecha 20 de diciembre de 2005, esta Confederación emite informe no pormenorizado al respecto, al no haberse presentado estudio hidráulico.

HECHOS:

I.- Con fecha 4 de septiembre de 2006 Fincas Villa, S.L. aporta un estudio hidráulico del río Oca en el tramo de la unidad de ejecución, para la aprobación por parte de esta Confederación.

El estudio hidráulico está suscrito por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas Eduardo Salazar Puente, en agosto de 2006.

II.- En el Estudio hidrológico se analiza la cuenca del río Oca a la altura de Briviesca. Se han utilizado los datos de "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" del Ministerio de Fomento. Los períodos de retorno considerados han sido 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años.

Empleando el método de la Instrucción de Carreteras 5.2. IC se han determinado las caudales correspondientes a cada periodo de retorno para la cuenca considerada, obteniendo para el río Oca en Briviesca $Q_{10}=63,94\text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{25}=76,10\text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{50}=72,75\text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{100}=104,71\text{ m}^3/\text{s}$ y $Q_{500}=153,43\text{ m}^3/\text{s}$.

III.- Se ha realizado una modelización del tramo de estudio en la situación actual y en la situación futura, tras las actuaciones previstas, utilizando el modelo matemático HEC-RAS.

El tramo tiene una longitud de 494 m. y una pendiente media del 0,5%. Se ha tenido en cuenta el azud ubicado 284 m. aguas abajo del comienzo del tramo de estudio.

Los resultados se han reflejado en plano de planta y perfiles transversales sin que se haya aportado un documento que sintetice las conclusiones del estudio.

IV.- Se observa que la avenida correspondiente al periodo de retorno de 100 años mojaría la franja destinada a zonas verdes ubicada junto al cauce, mientras que con la avenida correspondiente al periodo de retorno de 500 años el agua ilagaría a los aparcamientos y en la zona ubicada aguas arriba hasta el mismo límite de la edificación.

V.- No se prevén movimientos de tierra significativos en la parcela y las edificaciones se ubicarán separadas del cauce, quedando la franja situada junto al río destinada a viales y aparcamientos, que pueden



desempeñar función de vía de desagüe de caudales en caso de avenida. Por lo tanto, no son previsibles variaciones del comportamiento de la corriente como consecuencia de las obras a realizar.

CONSIDERACIONES:

I.- FINCAS VILLA, S.L., solicita informe sobre ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO OCA EN BRIVIESCA (BURGOS) para el desarrollo de la Unidad de Ejecución 5UE-11, aguas arriba del casco urbano, frente a la estación de ferrocarril.

II.- De acuerdo con las "Recomendaciones sobre criterios para la autorización de actuaciones en zona de policía", emitidas en el año 1999 por la dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, las limitaciones en los usos dentro de los límites de una vía de intenso desagüe (definida a partir de la avenida de periodo de retorno de 100 años) deben ir dirigidas a la protección del régimen de las corrientes, en tanto que la correspondiente a la franja entre esta vía y la zona inundable (fijada por la avenida de 500 años) se deben encaminar a evitar daños importantes.

Es decir, son usos recomendables dentro de los límites de una vía de intenso desagüe:

- Uso agrícola, como tierras de labranza, pastos, horticultura, viticultura, césped, selvicultura, viveros al aire libre y cultivos silvestres.
- Uso industrial-comercial, como áreas de almacenaje temporal, zonas de aparcamiento, etc.
- Usos residenciales, como césped, jardines, zonas de juego, etc.
- Usos recreativas públicos y privados, como campos de golf, pistas deportivas al aire libre, zonas de descanso, circuitos de excursionismo de equitación, cotos de caza, etc.

En tanto que la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, se recomienda las siguientes limitaciones:

- Las futuras edificaciones de carácter residencial deben tener la planta baja, o el sótano si lo hubiere, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa con la de 500 años.
- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deben situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0,5 m salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

III.- Según el estudio hidráulico apartado con la avenida correspondiente al periodo de retorno de 100 años se inundan únicamente las zonas verdes y cerca de la avenida de 500 años el agua llega hasta las edificaciones. Con las obras no se modifica significativamente el comportamiento de la corriente.



IV.- De acuerdo con el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su redacción dada por la Ley 11/2005, de 22 de junio, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, cuando los actos o planes de las Comunidades Autónomas o de las entidades locales comporten nuevas demandas de recursos hídricos, el informe de este Organismo deberá pronunciarse expresamente sobre la existencia o inexistencia de recursos suficientes para satisfacer tales demandas.

Examinada la documentación del Plan remitido para informe, no se observa que en la misma se realice una estimación de las futuras demandas hídricas asociadas a la urbanización del ámbito incluido en el presente planeamiento; por lo que desde este Organismo no es posible pronunciarse acerca de la existencia o no de recursos hídricos suficientes para satisfacer las nuevas demandas, por lo que en un futuro podría quedar condicionado su desarrollo.

No obstante, y sin perjuicio de lo indicado anteriormente, las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce y del dominio público hidráulico deberán solicitar la preceptiva concesión del Organismo de Cuenca.

Como conclusión, y por lo que respecta a las funciones encomendadas a este Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la Comisaría de Aguas del Ebro, y teniendo en cuenta el estudio hidráulico aportado, informamos FAVORABLEMENTE las actuaciones incluidas en el PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DE LA 5 UE 11 DEL PGOU DE BRIVIESCA suscrito en julio de 2005 por el Arquitecto Miguel Ángel Martínez Movilla.

Las obras y construcciones que vayan a realizarse como consecuencia de este planeamiento que se ubiquen en la zona de policía (100 m. de anchura a ambos lados del cauce), de acuerdo con el Art. 78.1 del actual Reglamento del Dominio Público Hidráulico de la vigente Ley de Aguas (modificación de la Ley de Aguas 29/1985), no requerirán autorización del Organismo de Cuenca, siempre que se recojan en el PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DE LA 5 UE 11 DEL PGOU DE BRIVIESCA, y se sujeten a las siguientes previsiones:

PREVISIONES

1º .- Independiente de lo indicado en el párrafo anterior, en aplicación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, deberá tenerse en cuenta:

1.1.- Las obras que se desprendan del PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DE LA 5 UE 11 DEL PGOU DE BRIVIESCA y que queden ubicadas sobre el Dominio Público Hidráulico deberán solicitar la preceptiva autorización o concesión al Organismo de cuenca, tal como queda establecido en



el art. 24 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

1.2.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce o vertido directo o indirecto de residuales al mismo deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de Cuenca.

1.3.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del subsuelo mediante la apertura de pozos deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

1.4.- De acuerdo con el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su redacción dada por la Ley 11/2005, de 22 de junio, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, por el que este Organismo debe pronunciarse expresamente sobre la existencia o inexistencia de recursos suficientes para satisfacer las demandas de recursos hidráticos, se remite a lo expuesto en las consideraciones anteriores.

2º.- Queda expresamente prohibido efectuar vertidos directos o indirectos derivados de la ejecución de las obras que contaminen las aguas así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno.

3º.- Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, destinada al paso del personal de vigilancia, ejercicio de actividades de pesca y paso de salvamento entre otras.

4º.- Parte de los terrenos afectados por este planeamiento se encuentran, previsiblemente, en zona inundable (avenida de 500 años), por lo que se recuerda al peticionario la conveniencia de analizar los riesgos y, en consecuencia, adoptar las medidas adecuadas, con arreglo a lo previsto en la legislación de Protección Civil al efecto; no responsabilizándose este Organismo de futuras afecciones a causa de esta circunstancia.

5º.- Se respetarán las siguientes directrices de planeamiento en áreas urbanizables próximas a un cauce:

1º.- Las inundaciones en las áreas urbanas tendrán el carácter de excepcionales lo que en términos de la Directriz Básica de Protección Civil de 9 de Diciembre de 1994, equivale a decir que sólo se podrán producir con avenidas superiores a la de 100 años de periodo de retorno.

2º.- Es preceptivo que en esas zonas no haya riesgos de pérdidas de vidas humanas incluso con la avenida máxima, que la Ley de Aguas identifica con la de 500 años. Es decir, no es grave que las crecidas con periodo de retorno entre 100 y 500 años produzcan inundaciones siempre que no supongan pérdidas de vidas humanas.



3º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, las limitaciones al uso del suelo que deban establecerse, irán encaminadas a evitar daños importantes. En ese sentido la zona de policía (en algunos casos extensible a una anchura superior a los 100 m establecidos) puede verse afectada directamente como zona inundable, debiendo cumplir, entre otras, una función laminadora del caudal de avenida, por lo que en los casos en que proceda se respetarán las siguientes condiciones particulares:

- a. Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en el RDPh destinada al paso del personal de vigilancia y de pescadores, entre otras.
- b. Las futuras edificaciones de carácter residencial deberán tener la planta baja, o el sótano si lo hubiera, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa (aquella que puede producir víctimas, interrumpir un servicio imprescindible para la comunidad o dificultar gravemente las actuaciones de emergencia) con la de 500 años.
- c. Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deberán situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0,50 m, salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida."

La presente comunicación da por finalizada la tramitación del expediente de referencia y se procede a su archivo.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

4-UE-6



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO
15/07/2008 9:07:47
41211
Confederación Hidrográfica del Ebro
REGISTRO DE SALIDA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

O F I C I O

S/REF

N/REF 2007-O-1876

FECHA 2 de julio de 2008

ASUNTO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA
REGISTRO GENERAL
21 JUL. 2008
8.07 ENTRADA N.º 4217
.SALIDA N.º .



AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA
C/ SANTA MARÍA ENCIMERA 1
09240 - BRIVIESCA (BURGOS)

COMUNICACIÓN DE INFORME URBANÍSTICO

En relación con el expediente de referencia arriba indicada, cuyas circunstancias se reseñan a continuación:

"En relación con el expediente cuyas circunstancias se detallan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Objeto: SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 4UE-6

Cauce: RÍO OCA

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

HECHOS

I.- El interesado realiza la petición de informe acerca del mencionado Plan con fecha de Registro de entrada 22 de noviembre de 2007, aportando un ejemplar del "Estudio de Detalle de la 4UE-6 del P.G.O.U. de Briviesca", redactado en marzo de 2007 por el arquitecto Javier Uzquiza Bustos.

II.- El Estudio de Detalle tiene como objeto ajustar definitivamente las superficies y aprovechamientos estimados en su correspondiente Ficha de Características del PGOU.

III.- Los terrenos objeto de actuación se corresponden con la Unidad de Ejecución nº 6 del Plan General de Ordenación Urbana de Briviesca, aprobado definitivamente el 29 de agosto de 1997. Se ubica en la parte norte de la localidad, en la margen izquierda del río Oca, dentro de su zona de policía. Se trata de una zona de expansión que en la actualidad se corresponde con terrenos sin aprovechamiento que en su día fueron fincas de labranza.

*UNIR AL EXTE.

CORREO ELECTRÓNICO:

C.C. A.R.
108

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX: 976 21 45 96



IV.- En fecha 18 de abril de 2008 se solicitó al Servicio de Guardería Fluvial informe acerca de las posibles afecciones al dominio público hidráulico y al régimen de las corrientes que pudieran derivarse de las actuaciones propuestas.

V.- Según consta en dicho informe, emitido el 14 de mayo de 2008:

- Las obras afectan a la zona de policía de dos cauces públicos: el río Oca, situado a unos 15 metros, y un cauce innombrado que dista unos 80 metros.
- Se respeta la zona de servidumbre de ambos cauces públicos.
- Las obras se encuentran parcialmente realizadas.
- Se desconocen inundaciones de los terrenos de la 4UE-6 ocasionadas por los dos cauces mencionados.

VI.- Con fecha 18 de abril de 2008 este Servicio de Control del dominio público hidráulico solicita informe a la Oficina de Planificación Hidrológica, a fin de que, conforme al artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su redacción dada por la Ley 11/2005, de 22 de junio, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, informe respecto a la existencia o inexistencia de recursos suficientes para satisfacer las nuevas demandas de recursos hídricos derivadas de las actuaciones previstas en el Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución 4UE-6 de Briviesca.

VII.- Con fecha 19 de mayo de 2008, la Oficina de Planificación Hidrológica emite informe en el que concluye lo siguiente:

- a) Cuando se concrete la actuación prevista en el presente Estudio se deberá tramitar el correspondiente expediente administrativo para el aprovechamiento contemplado en el Plan al que hace referencia este informe.
- b) Para ello la dotación unitaria a considerar para el abastecimiento urbano deberá ser como máximo de 250 l/hab/día para núcleos con población superior a 10.000 habitantes y actividad industrial alta o de 350 l/plaza/día para las viviendas asimilables a tipo chalé.

No obstante esto no debe influir en el adecuado dimensionamiento de las instalaciones dedicadas al abastecimiento.

- c) En cuanto a la disponibilidad de recursos anotar que, atendiendo a la información actualmente disponible en esta Oficina, y a falta de que el peticionario concrete las previsiones de aumento de demanda derivadas del estudio de detalle al que hace referencia el presente informe, dispone de recursos renovables superiores a la explotación actual. En tal circunstancia se podría afirmar que existe disponibilidad de recursos hídricos en origen, si bien cabe la posibilidad de existencia de déficits que puede ser subsanada con actuaciones estructurales de mejora en las instalaciones de

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO



abastecimiento, y no se puede valorar la productividad de las captaciones que, en su caso, se construyan.

Se adjunta copia del referido informe para conocimiento del contenido íntegro del mismo.

CONSIDERACIONES:

I.- Se emite este informe según lo previsto en el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, que establece como preceptivo el informe previo de las Confederaciones Hidrográficas sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias cuando afecten al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales o a los usos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía, artículo que atribuye ese mismo carácter preceptivo al informe previo de las Confederaciones a los actos y ordenanzas que aprueben las entidades locales en el ámbito de sus competencias.

II.- De acuerdo con las "Recomendaciones sobre criterios para la autorización de actuaciones en zona de policía", emitidas en el año 1999 por la dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, las limitaciones en los usos dentro de los límites de una vía de intenso desagüe (definida a partir de la avenida de periodo de retorno de 100 años) deben ir dirigidas a la protección del régimen de las corrientes, en tanto que la correspondiente a la franja entre esta vía y la zona inundable (fijada por la avenida de 500 años) se deben encaminar a evitar daños importantes.

Es decir, son usos recomendables dentro de los límites de una vía de intenso desagüe:

- Uso agrícola, como tierras de labranza, pastos, horticultura, viticultura, césped, selvicultura, viveros al aire libre y cultivos silvestres.
- Uso industrial-comercial, como áreas de almacenaje temporal, zonas de aparcamiento, etc.
- Usos residenciales, como césped, jardines, zonas de juego, etc.
- Usos recreativos públicos y privados, como campos de golf, pistas deportivas al aire libre, zonas de descanso, circuitos de excursionismo de equitación, cotos de caza, etc.

En tanto que la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, se recomienda las siguientes limitaciones:

- Las futuras edificaciones de carácter residencial deben tener la planta baja, o el sótano si lo hubiere, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa con la de 500 años.



- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deben situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0.5 m salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

III.- De lo expuesto en el informe emitido por el Servicio de Guardería Fluvial, así como en el "Estudio de Inundabilidad Modificación Aislada del PGOU. Unidad de Ejecución 4-UE-7", suscrito en enero de 2007 por el ingeniero de caminos Alfredo Peraita Lechosa y aportado por el Ayuntamiento de Briviesca en el curso de la tramitación del expediente 2007.O.586, se desprende que de la realización de las actuaciones propuestas en la 4UE-6 no se derivaran afecciones al dominio público hidráulico ni al régimen de las corrientes, dado que la margen contraria se encuentra a menor cota.

VISTOS el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2.001, de 20 de julio, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1.986, de 11 de abril, el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1.988, de 29 de julio, la Ley 30/1.992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su redacción dada por la Ley 4/1.999 y demás disposiciones concordantes.

FUNDAMENTOS DE DERECHO:

I.- El expediente se ha tratado correctamente, siguiendo las prescripciones reglamentarias.

II.- De acuerdo con lo previsto en el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, las Confederaciones Hidrográficas emitirán informe previo sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas y las entidades locales hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias, siempre que tales actos y planes afecten al Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección.

III.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 del texto refundido de la Ley de Aguas, en relación con el artículo 33 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, le corresponde al Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro resolver el presente expediente.

En consecuencia,

EL COMISARIO DE AGUAS que suscribe, a la vista del informe emitido por el Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico, propone a V.E.:

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO



A. En lo que respecta a la protección del dominio público hidráulico y el régimen de las corrientes, FAVORABLEMENTE las actuaciones incluidas en el ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 4UE-6, del término municipal de BRIVIESCA (BURGOS) suscrito por el arquitecto Javier Uzquiza Bustos en marzo de 2007, de acuerdo con la documentación obrante en el expediente.

Las obras y construcciones que vayan a realizarse como consecuencia de este planeamiento que se ubiquen en la zona de policía (100 m de anchura a ambos lados del cauce), de acuerdo con el Art. 78.1 del actual Reglamento del Dominio Público Hidráulico de la vigente Ley de Aguas (modificación de la Ley de Aguas 29/1985), no requerirán autorización del Organismo de cuenca, siempre que se recojan en la referida "SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 4UE-6".

En cualquier caso, las actuaciones incluidas en el citado planeamiento deberán sujetarse a las siguientes previsiones:

PREVISIONES

1º.- Independiente de lo indicado en anteriormente, en aplicación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, deberá tenerse en cuenta:

1.1.- Las actuaciones que se realicen sobre el Dominio Público Hidráulico deberán solicitar la preceptiva autorización del Organismo de cuenca (Art. 24 del citado Texto Refundido de la Ley de Aguas).

1.2.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce o vertido directo o indirecto de residuales al mismo deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

1.3.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del suelo mediante la apertura de pozos deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

2º.- Queda expresamente prohibido efectuar vertidos directos o indirectos derivados de la ejecución de las obras que contaminen las aguas así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno.

3º.- Será responsable el beneficiario de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse en el interés público o privado como consecuencia de las actuaciones previstas por el planeamiento, quedando obligado a su indemnización y a la ejecución, a su costa, de las obras complementarias que se consideren necesarias para evitar que se produzcan.

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



4º.- Las actuaciones previstas en el planeamiento quedarán sometidas a la inspección y vigilancia de la Confederación Hidrográfica del Ebro, siendo de cuenta del beneficiario las tasas que por dichos conceptos puedan originarse.

5º.- Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, destinada al paso del personal de vigilancia, ejercicio de actividades de pesca y paso de salvamento entre otras.

6º.- Se tendrán en cuenta las siguientes directrices de planeamiento en áreas urbanizables próximas a un cauce:

1º.- Las inundaciones en las áreas urbanas tendrán el carácter de excepcionales lo que en términos de la Directriz Básica de Protección Civil de 9 de Diciembre de 1994, equivale a decir que sólo se podrán producir con avenidas superiores a la de 100 años de periodo de retorno.

2º.- Es preceptivo que en esas zonas no haya riesgos de pérdidas de vidas humanas incluso con la avenida máxima, que la Ley de Aguas identifica con la de 500 años. Es decir, no es grave que las crecidas con periodo de retorno entre 100 y 500 años produzcan inundaciones siempre que no supongan pérdidas de vidas humanas.

3º.- Dentro de la vía de intenso desagüe sólo se autorizarán actuaciones que no supongan nuevas afecciones significativas al régimen de las corrientes, como se recoge en las consideraciones anteriores; quedando expresamente prohibida la ubicación de cualquier tipo de edificación.

4º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, las limitaciones al uso del suelo que deban establecerse, irán encaminadas a evitar daños importantes.

7º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe en la zona de policía, que debería cumplir, entre otras, una función laminadora del caudal de avenida, en los casos en que proceda se tendrán en cuenta las siguientes directrices:

1º.- Las futuras edificaciones de carácter residencial deberán tener la planta baja, o el sótano si lo hubiera, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa (aquella que puede producir víctimas, interrumpir un servicio imprescindible para la comunidad o dificultar gravemente las actuaciones de emergencia) con la de 500 años.



2º.- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deberán situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0,50 m, salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

8º.- La autorización en la zona de policía no supone ni excluye las que puedan ser necesarias de otros Organismos de la Administración General del Estado, Autonómica o Local de cuya obtención no queda eximido el beneficiario, incluso cuando se trate de otros Departamentos de este Organismo.

9º.- Podrá anularse la autorización en zona de policía por incumplimiento de cualquiera de estas condiciones y en los casos previstos en las disposiciones vigentes.

B. En lo que respecta a las nuevas demandas hídricas, FAVORABLEMENTE las actuaciones incluidas en la SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 4UE-6, del término municipal de BRIVIESCA (BURGOS) suscrito por el arquitecto Javier Uzquiza Bustos en marzo de 2007, de acuerdo con la documentación obrante en el expediente."

La presente comunicación da por finalizada la tramitación del expediente de referencia y se procede a su archivo.

La emisión del informe que se traslada es un mero acto de trámite contra el que no cabe recurso, sin perjuicio de la posibilidad de alegar oposición al mismo en el marco del procedimiento de aprobación del Plan.

EL COMISARIO DE AGUAS
P.D. EL COMISARIO ADJUNTO

Fdo.:José Íñigo Hereza Domínguez

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO



Ministerio de Medio Ambiente
Confederación Hidrográfica del Ebro

Paseo de Sagasta, 24-28
50071 Zaragoza
Teléfono 976 711 000

COMISARIA DE AGUAS
CONTROL 668

DESTINATARIO

FECHA: 19 MAY 2008

SU/REF.: 2007-O-1876

OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLOGICA
CONTROL: 460/RNN

ILMO. SR. COMISARIO
DE AGUAS DEL EBRO

(I)

Asunto

INFORME RELACIONADO CON LA SOLICITUD DE INFORME SOBRE ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 4.U.E.-6 DE BRIVIESCA (BURGOS)

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

Antecedentes

Con fecha 28 de abril de 2008 tuvo entrada en esta Oficina de Planificación Hidrológica un escrito de esa Comisaría de Aguas solicitando informe respecto a los asuntos que sean de su competencia.

La documentación presentada se corresponde con lo siguiente:

- ESTUDIO DE DETALLE DE LA 4. UE.6 DEL P.G.O.U. DE BRIVIESCA (BURGOS) suscrito por el Arquitecto D. Javier Uzquiza Bustos, en abril de 2007.

El objeto del presente Estudio de Detalle es el de establecer la ordenación de la Unidad 4.U.E.6 con el fin de poder incorporar a la ciudad ese suelo, que el Plan General de Ordenación Urbana de Briviesca (Burgos) ha calificado como Ordenanza 4 Residencial Ensanche Intensivo II.

Según la memoria presentada esta Unidad tiene una superficie total de 6.209,99 m², y limita de la siguiente manera: al Norte con la Unidad de Actuación 4.U.E., al Sur con la Avda. Dr. Félix Rodríguez de la Fuente, al Este con la calle Salamanca y la Unidad de Actuación 4.U.E.7. y al Oeste con la unidad de Actuación 4.U.E.7.. El uso predominante es el de vivienda plurifamiliar en bloques aislados, formando una manzana abierta.

(I) Se envía al Director Técnico una copia de este informe, en virtud de lo acordado en la reunión del Comité de Coordinación celebrada el 25 de Enero de 1999.



Lo dispuesto en este apartado será también de aplicación a los actos y ordenanzas que aprueben las entidades locales en el ámbito de sus competencias, salvo que se trate de actos dictados en aplicación de instrumentos de planeamiento que hayan sido objeto del correspondiente informe previo de la Confederación Hidrográfica."

En relación con la consideración de nuevas demandas de recursos hídricos provocadas por el presente estudio sometido a informe por la entidad local, indicar que de acuerdo con la información consultada por esta Oficina de Planificación Hidrológica, consta la existencia de distintos aprovechamientos destinados al abastecimiento de Briviesca. Por tanto, entendemos que en caso de solicitarse la tramitación del correspondiente expediente administrativo que ampare las nuevas necesidades hídricas derivadas del presente estudio de detalle, deberá concretarse la justificación de las necesidades de acuerdo con lo establecido en el Art. 123 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, haciendo referencia a los posibles títulos de derecho que pudieran verse modificados o afectados.

- En relación con la justificación de las necesidades hídricas del nuevo aprovechamiento, anotar que -salvo justificación adecuada- las dotaciones planteadas no podrán ser superiores a las estimadas en el *Estudio de Dotaciones del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro*, que establece las siguientes limitaciones:

Para el abastecimiento urbano las necesidades que se demanden deberán justificarse sin que puedan aducirse proyecciones superiores a 10 años y se establece como dotación objetivo para el abastecimiento urbano al horizonte del año 2012, para núcleos con población de menos de 10.000 habitantes y actividad industrial/comercial media, una dotación unitaria máxima de 250 l/hab·día y de 350 l/plaza·día para las viviendas tipo chalé.

Estas dotaciones incluyen aquellos servicios municipales ligados a la red de abastecimiento, como el riego de zonas verdes y limpieza de calles.

- Anotar, además, que la Administración no responde del caudal que se concede, cuya disponibilidad dependerá del circulante por el cauce en cada momento, después de atender el ecológico establecido, así como los destinados a aprovechamientos preferentes, aspectos estos que quedarán recogidos en el condicionado concreto de la concesión que, en su caso, se otorgue.

Conclusión

- a) Cuando se concrete la actuación prevista en el presente Estudio se deberá tramitar el correspondiente expediente administrativo para el aprovechamiento contemplado en el Plan al que hace referencia este informe.
- b) Para ello la dotación unitaria a considerar para el abastecimiento urbano deberá ser como máximo de 250 l/hab/día para núcleos con población superior a 10.000 habitantes y actividad industrial alta o de 350 l/plaza/día para las viviendas asimilables a tipo chalé.



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

O F I C I O

ABR/AAA

CD5000015310001866599



S/REF

N/REF 2007-O-320

FECHA 17 de noviembre de 2008

ASUNTO

AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA
C/ SANTA MARÍA ENCINA, 1
09240 - BRIVIESCA (BURGOS)

28 NOV. 2008

8:07 ENTRADA N.^o 7-028

~~SALIDA N.~~

COMUNICACIÓN DE INFORME URBANÍSTICO

En relación con el expediente cuyas circunstancias se detallan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Objeto: SOLICITUD DE INFORME ESTUDIO DE DETALLE PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 2.UE.3

Cause: RIO OCA

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

HECHOS:

I.- El interesado realiza la petición con fecha de Registro 26 de febrero de 2007, aportando un ejemplar del "*Estudio de Detalle DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 2UE-3 del P.G.O.U. de Briviesca (Burgos)*", redactado por el arquitecto Vicente del Campo Pérez en enero de 2007.

II.- El Estudio de Detalle tiene como objeto completar la ordenación detallada previamente mediante el establecimiento de alineaciones y rasantes así como la ordenación de volúmenes en las condiciones que fija el Plan General.

III.- La 2UE-3 se encuentra situada en la zona de ensanche al este de la Avda. Mencía de Velasco, en la margen izquierda del río Oca, dentro de la zona de policía del mismo. Actualmente los terrenos están dedicados al uso de huerta, si bien los terrenos pertenecen, según la Ordenanza 2, al suelo urbano ("Ensanche Intensivo I").

IV.- Con fecha 18 de abril de 2008 el Servicio de Control del dominio público hidráulico solicitó al Servicio de Guardería Fluvial informe acerca de las afecciones que las actuaciones propuestas pudieran causar al dominio público hidráulico y al régimen de las corrientes del río Oca.

V.- En dicho informe, emitido por el Servicio de Guardería el 14 de mayo de 2008, se hacen las siguientes valoraciones:

CORREO ELECTRÓNICO

SERVICIOS TÉCNICOS

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX: 976 21 45 96

UNIR AL EXTE., y a la vista del informe, transmitir
la ante correspondencia

TRAMO SECTOR 4-UE-7 DEL PGOU 97

ÍNDICE

1) MEMORIA

Antecedentes
Estudio
Conclusiones

2) CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA

3) ESTUDIO HIDRAULICO

Informe HEC - RAS
Perfiles cota agua avenida 500 años
Perfiles cota agua avenida 100 años

4) PLANOS

Situación
Líneas de servidumbre y policía
Planta inundación 500 años

MEMORIA

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD REFERENTE A LA MODIFICACIÓN DEL PLAN GENERAL DE BRIVIESCA 4UE-7

ANTECEDENTES

Con fecha 8 de Octubre de 2007 la CHE remitió al Ayuntamiento de Briviesca requerimiento para que se realizara el estudio de la afección de la modificación del Plan General al régimen hidráulico del Río Oca, solicitando la documentación suficiente para demostrar la no afección de dicha modificación o en su caso, qué obras serían realizadas para su corrección.

ESTUDIO

Cálculo de caudales.

Se han acumulado los caudales para las avenidas de 25, 100 y 500 años, utilizando el método de J.R. Temez para pequeñas cuencas naturales, método preconizado por la Instrucción 5.2.I-C. En dicho cálculo quedan justificados los coeficientes hidrológicos necesarios.

Cálculo hidráulico del tramo afectado.

Este estudio se realiza mediante el programa HEC-Ras con coeficiente de manning igual a 0,03 al estar limpio el cauce y coeficientes de contracción que quedan reflejados en el informe de dicho programa, y que se refiere a transiciones graduales.

CONCLUSIONES

Para el caudal máximo de la avenida de 500 años y según se aprecia en los perfiles de la linea de agua que se obtienen en el estudio hiraulico y que se adjuntan y que se refleja en el plano de inundación correspondiente, el río desborda por su margen derecha en la zona de la 4UE-7, donde la rivera está algo mas baja, no desbordando por la margen izquierda, con lo que se puede concluir que

la edificación propuesta no altera en absoluto el régimen de avenidas. La venida de 100 años queda dentro del cauce y por lo tanto, aunque se calcula, no se adjuntan perfiles para la avenida de 25 años que como es lógico no es afectada por la modificación propuesta. Por lo tanto se respetarán las actuales cotas de la rivera en la zona ajardinada que rodea las edificaciones.

Burgos Enero de 2.007

Ingeniero de Caminos
Fdo Alfredo Peraita Lechosa

CALCULO DE CAUDALES DE AVENIDA

CALCULOS HIDRÁULICOS

CAUDALES EN LA 4-UE-7 BRIVIESCA.

Para la determinación del caudal máximo que permite comprobar la capacidad de desagüe de la sección del río Oca a su paso por la 4-UE-7 de próxima ejecución en briviesca y la posibilidad de inundaciones en dicha zona y la interferencia de las edificaciones en la capacidad de desagüe nos basamos en el cálculo de pequeñas cuencas naturales.

Según J.R. Temez, el caudal que pasa por un punto determinado se expresa por la ecuación:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{k}$$

Q = caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado (m^3/s)

I = intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

A = superficie de la cuenca

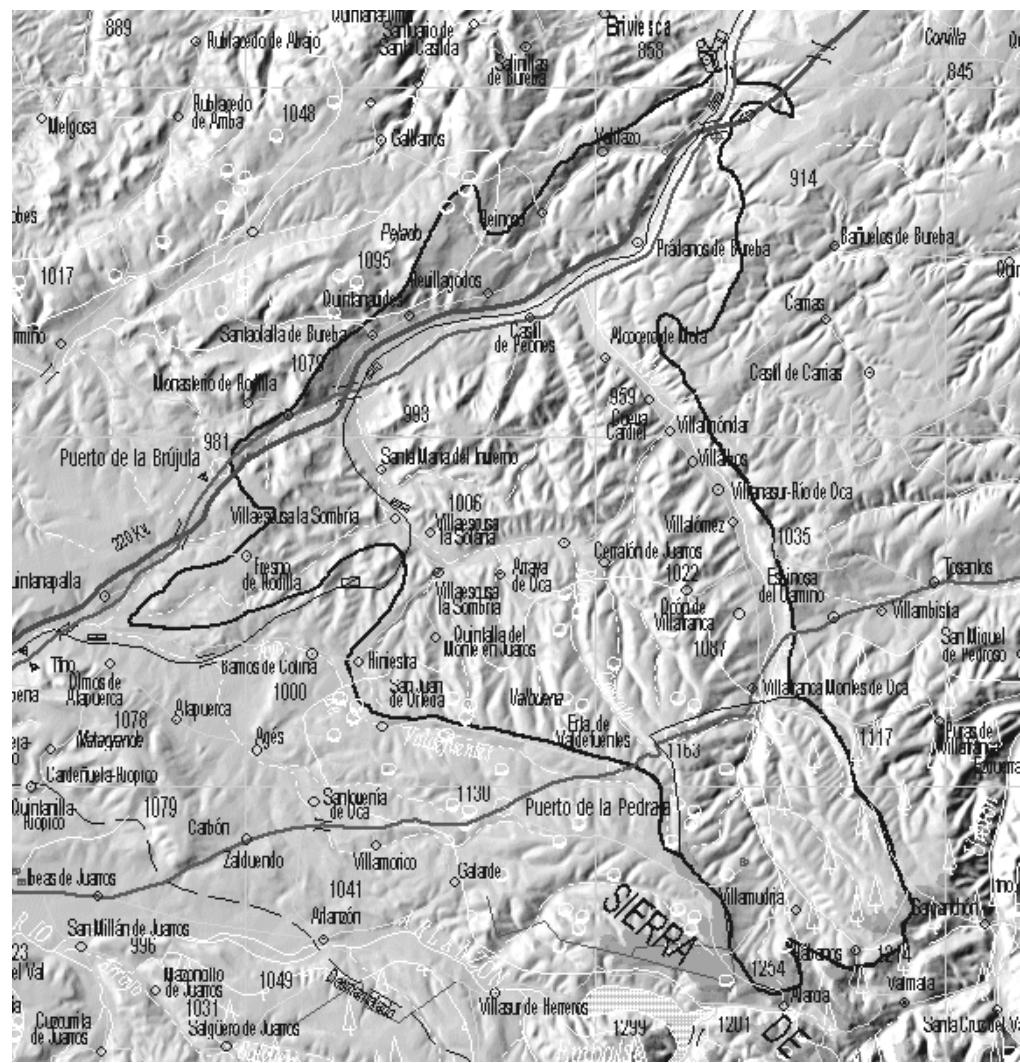
C = coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada

K = coeficiente que depende de Q y de A

1.- SUPERFICIE DE LA CUENCA

La superficie de la cuenca se mide mediante la aplicación "Carta Digital v2.0" del Servicio Geográfico del Ejército. Esta medición arroja un valor de 236,20 km². No obstante, el caudal del río Oca está regulado mediante la Presa de Alba, en la localidad de Villafranca Montes de Oca, lo que permite deducir esa parte de la cuenca (39,38 km²).

Así pues, el área de la cuenca a considerar será de 196,82 km².



2.- INTENSIDAD MEDIA

La expresión general de las curvas intensidad-duración se expresa por:

$$\frac{I}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id} \right)^\alpha \quad \text{siendo } \alpha = \frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{0.4}$$

D = duración del aguacero, que se toma igual al tiempo de concentración Tc

El valor del tiempo de concentración es función de las características morfológicas de la cuenca y se estima mediante la fórmula:

$$Tc = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76}$$

- Tc = tiempo de concentración en horas
- L = longitud del curso principal en Km.
- J = pendiente media del curso principal

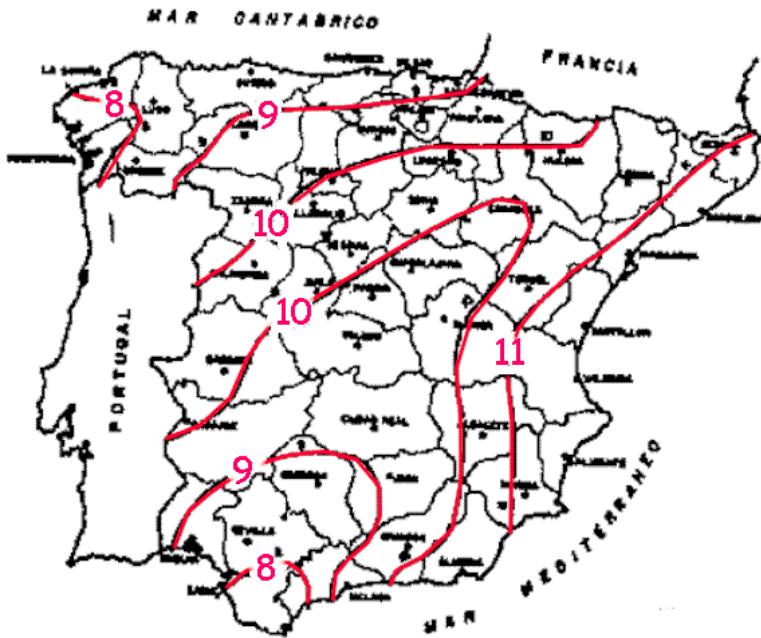
En nuestro caso:

$$L = 31.97 \text{ km}$$

$$J = \frac{1214 - 858}{31970} = 0.0111 \text{ m/m}$$

Luego: $Tc = 0.3 \left(\frac{31.97}{0.0111^{1/4}} \right)^{0.76} = 9.81 \text{ h}$

Del mapa de isolíneas que se adjunta $\frac{I_1}{Id}$ se obtiene $\frac{I_1}{Id} = 10$



$$\alpha = \frac{28^{0.1} - 9.81^{0.1}}{0.4} = 0.3474$$

Obtenemos $\frac{I}{Id} = 10^{0.3474} = 2.225$ para un periodo de retorno de 10 años.

Del mapa de precipitaciones máximas anuales en 24 h para un periodo de retorno de 10 años se deduce:

$$Pd = 70 \text{ mm}$$

$$Id = 70 / 24 = 2.92 \text{ mm / h}$$

$$I = 2.225 \cdot 2.92 = 6.497 \text{ mm / h para un periodo de retorno de 10 años}$$

3.- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El valor del coeficiente de escorrentía se obtiene por la fórmula:

$$C = \frac{(Pd - P_0) \cdot (Pd + 23P_0)}{(Pd + 11P_0)^2}$$

Pd = máxima precipitación anual en 24 h

P₀ = parámetro igual a la precipitación acumulada desde el origen del aguacero hasta el instante considerado en mm.

La estimación inicial de P₀ se realiza en función del tipo de uso de la tierra y características del terreno, según la tabla adjunta.

Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	<3	R/N	30	19	13	10
	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	<3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
		Muy buena	*	41	22	15
	<3	Pobre	58	25	12	7
		Media	*	35	17	10
		Buena	*	*	22	14
		Muy buena	*	*	25	16
Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Media	*	34	19	14
		Buena	*	42	22	15
	<3	Pobre	*	34	19	14
		Media	*	42	22	15
		Buena	*	50	25	16

Infiltración Grupo (cuando están muy húmedos)		Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa- arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo- limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

Pendiente menor de 3% y en terreno tipo C, luego consideramos P = 16
 El multiplicador regional será = 2.50

$$P_0 = 2.5 \cdot 16 = 40$$

El coeficiente de escorrentía será:

$$C = \frac{(70 - 40) \cdot (70 + 23 \cdot 40)}{(70 + 11 \cdot 40)^2} = 0.114$$

4.- CAUDAL

Según la fórmula de J. R. Temez:

$$Q_{10} = \frac{0.114 \cdot 196.82 \cdot 6.497}{3} = 48.59 \text{ m}^3/\text{s} \text{ para un periodo de retorno de 10 años.}$$

Para el periodo de retorno de 100 años:

$$Q_{100} = Q_{10} \cdot (1 + 0.8 \log 100) = 48.59 \cdot (1 + 0.8 \cdot 2) = 126.33 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para el periodo de retorno de 500 años:

$$Q_{500} = Q_{10} \cdot (1 + 0.8 \log 500) = 48.59 \cdot (1 + 0.8 \log 500) = 153.51 \text{ m}^3/\text{s}$$

ESTUDIO HIDRAULICO

informe de hec ras.rep.txt

HEC-RAS Version 3.1.1 May 2003
U. S. Army Corp of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street, Suite D
Davis, California 95616-4687
(916) 756-1104

X	X	XXXXXX	XXXX	XXXX	XX	XXXX
X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X
XXXXXXX	XXXX	X	XXX	XXXX	XXXXXX	XXXX
X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X
X	X	XXXXXX	XXXX	X	X	XXXXX

PROJECT DATA

Project Title:unidad de ejec. 4-UE-7. Brief description

Project File : 4ue7.prj

Run Date and Time: 08/01/2008 19:22:20

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: Plan 01

Plan File : C:\bri\4ue7\4ue7.p01

Geometry Title: 4ue7 bri viscada

Geometry File : C:\bri\4ue7\4ue7.g01

Flow Title :

Flow File :

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections =	6	Multiple Openings =	0
	Culverts =	0	Inline Structures =	0
	Bridges =	0	Lateral Structures =	0

Computational Information

Water surface calculation tolerance = 0.003

informe de hec ras. rep. txt

Critical depth calculation tolerance = 0.003
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.1
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options

Critical depth computed only where necessary
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Average Conveyance
Computational Flow Regime: Mixed Flow

FLOW DATA

Flow Title:

Flow File :

Flow Data (m³/s)

River	Reach	RS	PF 1
-------	-------	----	------

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
-------	-------	---------	----------	------------

GEOMETRY DATA

Geometry Title: 4ue7 bri vi sca
Geometry File : C:\bri v. 4ue7\4ue7. g01

CROSS SECTION

RIVER: oca
REACH: princ. RS: 12

INPUT

Description: 1
Station El elevation Data num= 6
Sta El ev Sta El ev Sta El ev Sta El ev

0 715.31
22.7 715.34

3 715.21

informe de hec ras.rep.txt
3.4 711.31 12.4 711.31 12.7 715.14

Mannings' s n Values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
0	.03		3.4	.03		12.4	.03	

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	3.4	12.4		137.15	137.15	137.15	.1	.3	

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

E. G. El ev (m)	713.68	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val .	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	713.31	Reach Len. (m)	137.15	137.15	137.15
Crit W. S. (m)	712.74	Flow Area (m2)	0.21	18.00	0.16
E. G. Slope (m/m)	0.002591	Area (m2)	0.21	18.00	0.16
Q Total (m3/s)	48.59	Flow (m3/s)	0.08	48.47	0.05
Top Width (m)	9.36	Top Width (m)	0.21	9.00	0.16
Vel Total (m/s)	2.65	Avg. Vel. (m/s)	0.37	2.69	0.31
Max Chl Dpth (m)	2.00	Hydr. Depth (m)	1.00	2.00	1.00
Conv. Total (m3/s)	954.7	Conv. (m3/s)	1.5	952.2	1.0
Length Wtd. (m)	137.15	Wetted Per. (m)	2.01	9.00	2.01
Min Ch El (m)	711.31	Shear (N/m2)	2.59	50.80	1.99
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	0.96	136.81	0.62
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)	0.25	8.36	0.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	4.57	0.36

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

E. G. El ev (m)	715.63	El ement	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0.80	Wt. n-Val .	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	714.84	Reach Len. (m)	137.15	137.15	137.15
Crit W. S. (m)	714.02	Flow Area (m2)	0.64	31.73	0.49
E. G. Slope (m/m)	0.002634	Area (m2)	0.64	31.73	0.49
Q Total (m3/s)	126.33	Flow (m3/s)	0.35	125.76	0.22
Top Width (m)	9.64	Top Width (m)	0.36	9.00	0.28
Vel Total (m/s)	3.85	Avg. Vel. (m/s)	0.55	3.96	0.46
Max Chl Dpth (m)	3.53	Hydr. Depth (m)	1.76	3.53	1.76
Conv. Total (m3/s)	2461.3	Conv. (m3/s)	6.8	2450.2	4.3
Length Wtd. (m)	137.15	Wetted Per. (m)	3.54	9.00	3.54
Min Ch El (m)	711.31	Shear (N/m2)	4.65	91.09	3.56
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	2.53	361.01	1.62
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)	0.72	14.53	1.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.48	4.57	1.65

informe de hec ras. rep. txt

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

	E. G. El ev (m)	716. 20	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0. 94	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030	
W. S. El ev (m)	715. 26	Reach Len. (m)	137. 15	137. 15	137. 15	
Crit W. S. (m)	714. 40	Flow Area (m2)	0. 84	35. 56	0. 98	
E. G. Slope (m/m)	0. 002658	Area (m2)	0. 84	35. 56	0. 98	
Q Total (m3/s)	153. 51	Flow (m3/s)	0. 41	152. 74	0. 36	
Top Width (m)	17. 30	Top Width (m)	1. 93	9. 00	6. 36	
Vel Total (m/s)	4. 11	Avg. Vel. (m/s)	0. 49	4. 30	0. 37	
Max Chl Dpth (m)	3. 95	Hydr. Depth (m)	0. 43	3. 95	0. 15	
Conv. Total (m3/s)	2977. 7	Conv. (m3/s)	8. 0	2962. 7	7. 0	
Length Wtd. (m)	137. 15	Wetted Per. (m)	5. 46	9. 00	9. 91	
Min Ch El (m)	711. 31	Shear (N/m2)	4. 01	102. 99	2. 58	
Alpha	1. 09	Stream Power (N/m s)	1. 98	442. 32	0. 95	
Frctn Loss (m)	0. 38	Cum Volume (1000 m3)	1. 15	16. 41	3. 05	
C & E Loss (m)	0. 00	Cum SA (1000 m2)	2. 05	4. 57	4. 66	

CROSS SECTION

RIVER: oca

REACH: pri nc.

RS: 11

INPUT

Description: 2

Station	Elevation	Data	num=	6	Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev
Sta	El ev	Sta	El ev		Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev
0	714. 97	3	714. 87		3. 4	710. 97	12. 4	710. 97	12. 7	714. 8
22. 7	715									

Manni ng's n Val ues

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	. 03	3. 4	. 03	12. 4	. 03

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	3. 4	12. 4		115. 39	115. 39	115. 39	. 1	. 3	

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

informe de hec ras.rep.txt

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E. G. El ev (m)	713. 30	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
Vel Head (m)	0. 39	Reach Len. (m)	115. 39	115. 39	115. 39
W. S. El ev (m)	712. 91	Flow Area (m2)	0. 19	17. 48	0. 15
Crit W. S. (m)		Area (m2)	0. 19	17. 48	0. 15
E. G. Slope (m/m)	0. 002855	Flow (m3/s)	0. 07	48. 47	0. 05
Q Total (m3/s)	48. 59	Top Width (m)	0. 20	9. 00	0. 15
Top Width (m)	9. 35	Avg. Vel. (m/s)	0. 38	2. 77	0. 32
Vel Total (m/s)	2. 73	Hydr. Depth (m)	0. 97	1. 94	0. 97
Max Chl Dpth (m)	1. 94	Conv. (m3/s)	1. 4	907. 1	0. 9
Conv. Total (m3/s)	909. 4	Wetted Per. (m)	1. 95	9. 00	1. 95
Length Wtd. (m)	115. 39	Shear (N/m2)	2. 77	54. 38	2. 13
Min Ch El (m)	710. 97	Stream Power (N/m s)	1. 06	150. 78	0. 68
Alpha	1. 03	Cum Volume (1000 m3)	0. 22	5. 92	0. 31
Frctn Loss (m)	0. 43	Cum SA (1000 m2)	0. 25	3. 34	0. 34
C & E Loss (m)	0. 02				

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E. G. El ev (m)	715. 25	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
Vel Head (m)	0. 83	Reach Len. (m)	115. 39	115. 39	115. 39
W. S. El ev (m)	714. 42	Flow Area (m2)	0. 61	31. 09	0. 47
Crit W. S. (m)	713. 68	Area (m2)	0. 61	31. 09	0. 47
E. G. Slope (m/m)	0. 002820	Flow (m3/s)	0. 34	125. 77	0. 22
Q Total (m3/s)	126. 33	Top Width (m)	0. 35	9. 00	0. 27
Top Width (m)	9. 62	Avg. Vel. (m/s)	0. 56	4. 05	0. 47
Vel Total (m/s)	3. 93	Hydr. Depth (m)	1. 73	3. 45	1. 73
Max Chl Dpth (m)	3. 45	Conv. (m3/s)	6. 4	2368. 4	4. 1
Conv. Total (m3/s)	2378. 9	Wetted Per. (m)	3. 47	9. 00	3. 47
Length Wtd. (m)	115. 39	Shear (N/m2)	4. 87	95. 54	3. 73
Min Ch El (m)	710. 97	Stream Power (N/m s)	2. 71	386. 47	1. 74
Alpha	1. 06	Cum Volume (1000 m3)	0. 64	10. 23	1. 01
Frctn Loss (m)	0. 47	Cum SA (1000 m2)	0. 43	3. 34	1. 61
C & E Loss (m)	0. 05				

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E. G. El ev (m)	715. 81	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
Vel Head (m)	0. 98	Reach Len. (m)	115. 39	115. 39	115. 39
W. S. El ev (m)	714. 84	Flow Area (m2)	0. 77	34. 79	0. 62
Crit W. S. (m)	714. 06	Area (m2)	0. 77	34. 79	0. 62
E. G. Slope (m/m)	0. 002862	Flow (m3/s)	0. 46	152. 79	0. 25
Q Total (m3/s)	153. 51	Top Width (m)	0. 40	9. 00	2. 09
Top Width (m)	11. 48				

informe de hec ras.rep.txt					
Vel Total (m/s)	4.24	Avg. Vel. (m/s)	0.60	4.39	0.41
Max Chl Dpth (m)	3.87	Hydr. Depth (m)	1.93	3.87	0.30
Conv. Total (m ³ /s)	2869.7	Conv. (m ³ /s)	8.7	2856.3	4.7
Length Wtd. (m)	115.39	Wetted Per. (m)	3.89	9.00	5.63
Min Ch El (m)	710.97	Shear (N/m ²)	5.53	108.48	3.08
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	3.34	476.42	1.26
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m ³)	1.04	11.59	2.94
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m ²)	1.90	3.34	4.08

CROSS SECTION

RIVER: oca

REACH: pr inc.

RS: 10

INPUT

Description: 3

Station	Elevation	Data	num=	6	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	714.67		Sta	El ev	3	714.57	3.4	710.67	12.4	710.67
22.7	714.7								12.7	714.5

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	3	Sta	n Val
0	.03	3.4	.03		12.4	.03

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	3.4	12.4		55.83	55.83	55.83	.	1	.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

E. G. El ev (m)	712.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.55	Wt. n-Val .	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	712.31	Reach Len. (m)	55.83	55.83	55.83
Crit W. S. (m)		Flow Area (m ²)	0.14	14.72	0.10
E. G. Slope (m/m)	0.005066	Area (m ²)	0.14	14.72	0.10
Q Total (m ³ /s)	48.59	Flow (m ³ /s)	0.06	48.49	0.04
Top Width (m)	9.30	Top Width (m)	0.17	9.00	0.13
Vel Total (m/s)	3.25	Avg. Vel. (m/s)	0.45	3.29	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.64	Hydr. Depth (m)	0.82	1.64	0.82
Conv. Total (m ³ /s)	682.6	Conv. (m ³ /s)	0.9	681.2	0.6
Length Wtd. (m)	55.83	Wetted Per. (m)	1.64	9.00	1.64
Min Ch El (m)	710.67	Shear (N/m ²)	4.14	81.27	3.18
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	1.88	267.68	1.20
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m ³)	0.20	4.06	0.29

C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m ²)	informe de hec ras.rep.txt	0.23	2.30	0.33
----------------	------	-------------------------------	----------------------------	------	------	------

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

E. G. El ev (m)	714.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.36	Wt. n-Val.	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	713.38	Reach Len. (m)	55.83	55.83	55.83
Crit W. S. (m)	713.38	Flow Area (m ²)	0.38	24.35	0.29
E. G. Slope (m/m)	0.006380	Area (m ²)	0.38	24.35	0.29
Q Total (m ³ /s)	126.33	Flow (m ³ /s)	0.27	125.89	0.17
Top Width (m)	9.49	Top Width (m)	0.28	9.00	0.21
Vel Total (m/s)	5.05	Avg. Vel. (m/s)	0.71	5.17	0.60
Max Chl Dpth (m)	2.71	Hydr. Depth (m)	1.35	2.71	1.35
Conv. Total (m ³ /s)	1581.6	Conv. (m ³ /s)	3.3	1576.1	2.1
Length Wtd. (m)	55.83	Wetted Per. (m)	2.72	9.00	2.71
Min Ch El (m)	710.67	Shear (N/m ²)	8.63	169.29	6.61
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	6.14	875.23	3.94
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m ³)	0.58	7.03	0.96
C & E Loss (m)	0.27	Cum SA (1000 m ²)	0.39	2.30	1.58

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

E. G. El ev (m)	715.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.54	Wt. n-Val.	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	713.76	Reach Len. (m)	55.83	55.83	55.83
Crit W. S. (m)	713.76	Flow Area (m ²)	0.49	27.79	0.37
E. G. Slope (m/m)	0.006060	Area (m ²)	0.49	27.79	0.37
Q Total (m ³ /s)	153.51	Flow (m ³ /s)	0.37	152.90	0.24
Top Width (m)	9.56	Top Width (m)	0.32	9.00	0.24
Vel Total (m/s)	5.36	Avg. Vel. (m/s)	0.76	5.50	0.63
Max Chl Dpth (m)	3.09	Hydr. Depth (m)	1.54	3.09	1.54
Conv. Total (m ³ /s)	1972.0	Conv. (m ³ /s)	4.8	1964.2	3.0
Length Wtd. (m)	55.83	Wetted Per. (m)	3.10	9.00	3.10
Min Ch El (m)	710.67	Shear (N/m ²)	9.36	183.50	7.17
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	7.08	1009.65	4.54
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m ³)	0.96	7.97	2.89
C & E Loss (m)	0.30	Cum SA (1000 m ²)	1.85	2.30	3.95

CROSS SECTION

informe de hec ras. rep. txt

RIVER: oca
REACH: pri nc.

RS: 9

INPUT

Description: 4

Station	Elevation	Data	num=	6	Station	Elev	Station	Elev	Station	Elev
Sta 0	El ev 714. 53	Sta 3	El ev 714. 43		Sta 3. 5	El ev 710. 53	Sta 15. 5	El ev 710. 53	Sta 18. 5	El ev 713. 53
28. 5	714									

Mann ing's n	n Val ues	num=	3	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
Sta 0	n Val . 03	Sta 3. 5	n Val . 03		15. 5		. 03		

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	3. 5	15. 5		105. 54	105. 54	105. 54	.	1	.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

E. G. El ev (m)	712. 60	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0. 22	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
W. S. El ev (m)	712. 38	Reach Len. (m)	105. 54	105. 54	105. 54
Crit W. S. (m)		Flow Area (m ²)	0. 22	22. 26	1. 72
E. G. Slope (m/m)	0. 001740	Area (m ²)	0. 22	22. 26	1. 72
Q Total (m ³ /s)	48. 59	Flow (m ³ /s)	0. 07	46. 71	1. 80
Top Width (m)	14. 09	Top Width (m)	0. 24	12. 00	1. 85
Vel Total (m/s)	2. 01	Avg. Vel. (m/s)	0. 33	2. 10	1. 05
Max Chl Dpth (m)	1. 85	Hydr. Depth (m)	0. 93	1. 85	0. 93
Conv. Total (m ³ /s)	1164. 9	Conv. (m ³ /s)	1. 8	1119. 8	43. 3
Length Wtd. (m)	105. 54	Wetted Per. (m)	1. 87	12. 00	2. 62
Min Ch El (m)	710. 53	Shear (N/m ²)	2. 01	31. 65	11. 19
Alpha	1. 06	Stream Power (N/m s)	0. 67	66. 42	11. 74
Frctn Loss (m)	0. 23	Cum Volume (1000 m ³)	0. 19	3. 03	0. 24
C & E Loss (m)	0. 01	Cum SA (1000 m ²)	0. 22	1. 72	0. 27

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

E. G. El ev (m)	714. 28	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0. 44	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
W. S. El ev (m)	713. 83	Reach Len. (m)	105. 54	105. 54	105. 54
Crit W. S. (m)	712. 72	Flow Area (m ²)	0. 70	39. 66	6. 40
E. G. Slope (m/m)	0. 001669	Area (m ²)	0. 70	39. 66	6. 40
Q Total (m ³ /s)	126. 33	Flow (m ³ /s)	0. 34	119. 82	6. 18
Top Width (m)	21. 90	Top Width (m)	0. 42	12. 00	9. 48

informe de hec ras.rep.txt					
Vel Total (m/s)	2.70	Avg. Vel. (m/s)	0.48	3.02	0.97
Max Chl Dpth (m)	3.30	Hydr. Depth (m)	1.65	3.30	0.68
Conv. Total (m ³ /s)	3092.1	Conv. (m ³ /s)	8.2	2932.7	151.2
Length Wtd. (m)	105.54	Wetted Per. (m)	3.33	12.00	10.73
Min Ch El (m)	710.53	Shear (N/m ²)	3.44	54.09	9.76
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	1.65	163.43	9.42
Frctn Loss (m)	0.24	Cum Volume (1000 m ³)	0.55	5.24	0.78
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m ²)	0.37	1.72	1.31

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

E. G. El ev (m)	714.62	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0.54	Wt. n-Val.	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	714.08	Reach Len. (m)	105.54	105.54	105.54
Crit W. S. (m)	713.01	Flow Area (m ²)	0.81	42.58	9.27
E. G. Slope (m/m)	0.001878	Area (m ²)	0.81	42.58	9.27
Q Total (m ³ /s)	153.51	Flow (m ³ /s)	0.43	143.06	10.02
Top Width (m)	25.45	Top Width (m)	0.45	12.00	13.00
Vel Total (m/s)	2.92	Avg. Vel. (m/s)	0.54	3.36	1.08
Max Chl Dpth (m)	3.55	Hydr. Depth (m)	1.77	3.55	0.71
Conv. Total (m ³ /s)	3542.7	Conv. (m ³ /s)	10.0	3301.5	231.2
Length Wtd. (m)	105.54	Wetted Per. (m)	3.58	12.00	14.33
Min Ch El (m)	710.53	Shear (N/m ²)	4.15	65.33	11.91
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	2.22	219.51	12.87
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m ³)	0.93	6.01	2.62
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m ²)	1.83	1.72	3.58

CROSS SECTION

RIVER: oca

REACH: princ.

RS: 8

INPUT

Description: 5

Station	Elevation	Data	num=	8	Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev
0	715.27	3	714.12		37	713.67	39.5	711.17	40.5	710.17
49.5	710.17	52	713.17		82	713.42				

Manni ng's n Val ues

Sta n Val

Sta num=

n Val

3

Sta n Val

informe de hec ras. rep. txt

0 .03 40.5 .03 49.5 .03

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

40.5 49.5 67.48 67.48 67.48 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

	E. G. El ev (m)	Element	Left 0B	Channel	Right 0B
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	712.02	Reach Len. (m)	67.48	67.48	67.48
Crit W. S. (m)	711.56	Flow Area (m ²)	1.70	16.61	1.42
E. G. Slope (m/m)	0.002859	Area (m ²)	1.70	16.61	1.42
Q Total (m ³ /s)	48.59	Flow (m ³ /s)	2.28	44.53	1.78
Top Width (m)	12.38	Top Width (m)	1.85	9.00	1.54
Vel Total (m/s)	2.46	Avg. Vel. (m/s)	1.34	2.68	1.25
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)	0.92	1.85	0.92
Conv. Total (m ³ /s)	908.7	Conv. (m ³ /s)	42.7	832.8	33.3
Length Wtd. (m)	67.48	Wetted Per. (m)	2.61	9.00	2.40
Min Ch El (m)	710.17	Shear (N/m ²)	18.29	51.73	16.56
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	24.52	138.71	20.78
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m ³)	0.09	0.98	0.07
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m ²)	0.11	0.61	0.09

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

	E. G. El ev (m)	Element	Left 0B	Channel	Right 0B
Vel Head (m)	0.78	Wt. n-Val.	0.030	0.030	0.030
W. S. El ev (m)	713.22	Reach Len. (m)	67.48	67.48	67.48
Crit W. S. (m)	712.72	Flow Area (m ²)	4.65	27.45	4.03
E. G. Slope (m/m)	0.003416	Area (m ²)	4.65	27.45	4.03
Q Total (m ³ /s)	126.33	Flow (m ³ /s)	9.53	112.50	4.30
Top Width (m)	20.59	Top Width (m)	3.05	9.00	8.54
Vel Total (m/s)	3.50	Avg. Vel. (m/s)	2.05	4.10	1.07
Max Chl Dpth (m)	3.05	Hydr. Depth (m)	1.53	3.05	0.47
Conv. Total (m ³ /s)	2161.5	Conv. (m ³ /s)	163.1	1924.9	73.5
Length Wtd. (m)	67.48	Wetted Per. (m)	4.31	9.00	9.94
Min Ch El (m)	710.17	Shear (N/m ²)	36.13	102.19	13.57
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	74.02	418.73	14.47
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m ³)	0.27	1.70	0.23
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m ²)	0.19	0.61	0.36

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

informe de hec ras.rep.txt

E. G. El ev (m)	714. 41	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0. 52	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
W. S. El ev (m)	713. 89	Reach Len. (m)	67. 48	67. 48	67. 48
Crit W. S. (m)	713. 04	Flow Area (m2)	8. 63	33. 44	23. 25
E. G. Slope (m/m)	0. 002004	Area (m2)	8. 63	33. 44	23. 25
Q Total (m3/s)	153. 51	Flow (m3/s)	7. 07	119. 70	26. 74
Top Width (m)	61. 29	Top Width (m)	19. 79	9. 00	32. 50
Vel Total (m/s)	2. 35	Avg. Vel. (m/s)	0. 82	3. 58	1. 15
Max Chl Dpth (m)	3. 72	Hydr. Depth (m)	0. 44	3. 72	0. 72
Conv. Total (m3/s)	3429. 1	Conv. (m3/s)	157. 9	2674. 0	597. 2
Length Wtd. (m)	67. 48	Wetted Per. (m)	21. 24	9. 00	34. 37
Min Ch El (m)	710. 17	Shear (N/m2)	7. 99	73. 02	13. 29
Alpha	1. 86	Stream Power (N/m s)	6. 54	261. 38	15. 29
Frctn Loss (m)	0. 22	Cum Volume (1000 m3)	0. 43	2. 00	0. 90
C & E Loss (m)	0. 07	Cum SA (1000 m2)	0. 76	0. 61	1. 18

CROSS SECTION

RIVER: oca

REACH: prin c.

RS: 7

INPUT

Description: 6

Station	Elevati on	Data	num=	8	Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev
Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev	Sta	El ev	
0	715. 1	3	713. 95	37	713. 5	39. 5	711	40. 5	710	
49. 5	710	52	713	82	713. 25					

Mannig's n Val ues

Sta	n Val	Sta	num=	3	Sta	n Val
0	. 03	40. 5	n Val	. 03	49. 5	. 03

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.

40. 5 49. 5 . 1 . 3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 1

E. G. El ev (m)	712. 03	Element	Left OB	Channel	Ri ght OB
Vel Head (m)	0. 64	Wt. n-Val .	0. 030	0. 030	0. 030
W. S. El ev (m)	711. 39	Reach Len. (m)			
Crit W. S. (m)	711. 39	Flow Area (m2)	0. 96	12. 48	0. 80
E. G. Slope (m/m)	0. 007733	Area (m2)	0. 96	12. 48	0. 80
Q Total (m3/s)	48. 59	Flow (m3/s)	1. 75	45. 47	1. 37
Top Width (m)	11. 54	Top Width (m)	1. 39	9. 00	1. 16

informe de hec ras.rep.txt					
Vel Total (m/s)	3.41	Avg. Vel. (m/s)	1.82	3.64	1.71
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)	0.69	1.39	0.69
Conv. Total (m ³ /s)	552.5	Conv. (m ³ /s)	19.9	517.1	15.5
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	1.96	9.00	1.80
Min Ch El (m)	710.00	Shear (N/m ²)	37.17	105.13	33.65
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	67.73	383.17	57.39
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m ³)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m ²)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 2

E. G. El ev (m)	713.66	Element			
Vel Head (m)	1.12	Wt. n-Val.	0.030	Channel	Ri ght OB
W. S. El ev (m)	712.55	Reach Len. (m)			
Crit W. S. (m)	712.55	Flow Area (m ²)	3.24	22.93	2.70
E. G. Slope (m/m)	0.006195	Area (m ²)	3.24	22.93	2.70
Q Total (m ³ /s)	126.33	Flow (m ³ /s)	7.94	112.20	6.19
Top Width (m)	13.67	Top Width (m)	2.55	9.00	2.12
Vel Total (m/s)	4.37	Avg. Vel. (m/s)	2.45	4.89	2.29
Max Chl Dpth (m)	2.55	Hydr. Depth (m)	1.27	2.55	1.27
Conv. Total (m ³ /s)	1605.0	Conv. (m ³ /s)	100.9	1425.5	78.7
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	3.60	9.00	3.32
Min Ch El (m)	710.00	Shear (N/m ²)	54.72	154.76	49.54
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	133.89	757.38	113.43
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m ³)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m ²)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #PF 3

E. G. El ev (m)	714.12	Element			
Vel Head (m)	1.25	Wt. n-Val.	0.030	Channel	Ri ght OB
W. S. El ev (m)	712.87	Reach Len. (m)			
Crit W. S. (m)	712.87	Flow Area (m ²)	4.11	25.80	3.43
E. G. Slope (m/m)	0.005998	Area (m ²)	4.11	25.80	3.43
Q Total (m ³ /s)	153.51	Flow (m ³ /s)	10.71	134.45	8.35
Top Width (m)	14.26	Top Width (m)	2.87	9.00	2.39
Vel Total (m/s)	4.60	Avg. Vel. (m/s)	2.61	5.21	2.44
Max Chl Dpth (m)	2.87	Hydr. Depth (m)	1.43	2.87	1.43
Conv. Total (m ³ /s)	1982.1	Conv. (m ³ /s)	138.3	1736.0	107.8
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	4.05	9.00	3.73
Min Ch El (m)	710.00	Shear (N/m ²)	59.63	168.65	53.98
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	155.34	878.74	131.61
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m ³)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m ²)			

informe de hec ras. rep. txt

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River: oca

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
pri nc.	12	.03	.03	.03
pri nc.	11	.03	.03	.03
pri nc.	10	.03	.03	.03
pri nc.	9	.03	.03	.03
pri nc.	8	.03	.03	.03
pri nc.	7	.03	.03	.03

SUMMARY OF REACH LENGTHS

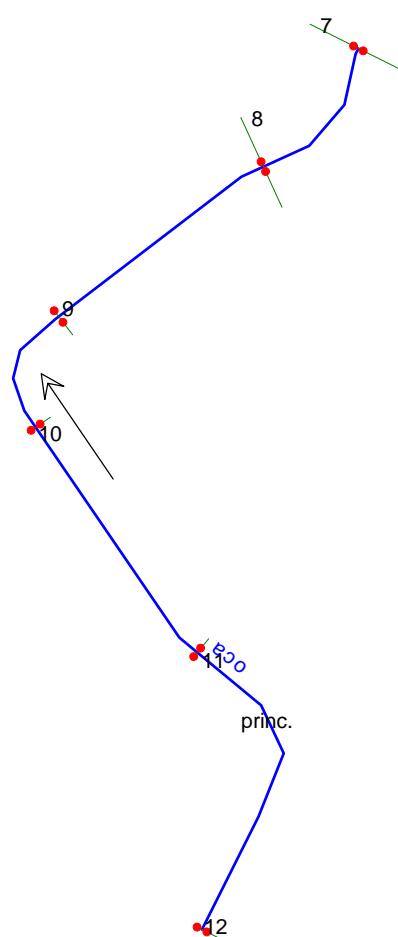
River: oca

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
pri nc.	12	137.15	137.15	137.15
pri nc.	11	115.39	115.39	115.39
pri nc.	10	55.83	55.83	55.83
pri nc.	9	105.54	105.54	105.54
pri nc.	8	67.48	67.48	67.48
pri nc.	7			

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS

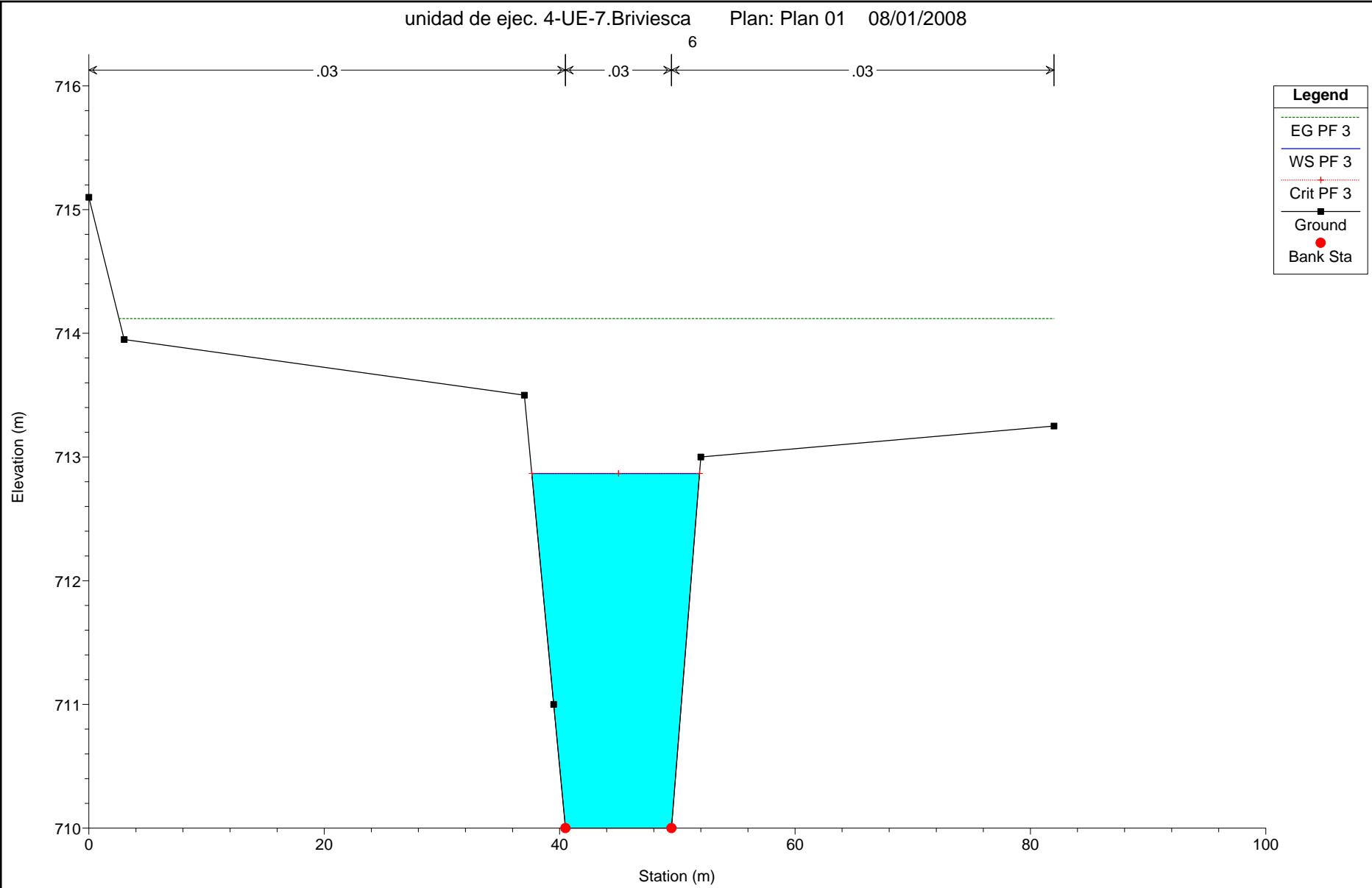
River: oca

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
pri nc.	12	.1	.3
pri nc.	11	.1	.3
pri nc.	10	.1	.3
pri nc.	9	.1	.3
pri nc.	8	.1	.3
pri nc.	7	.1	.3



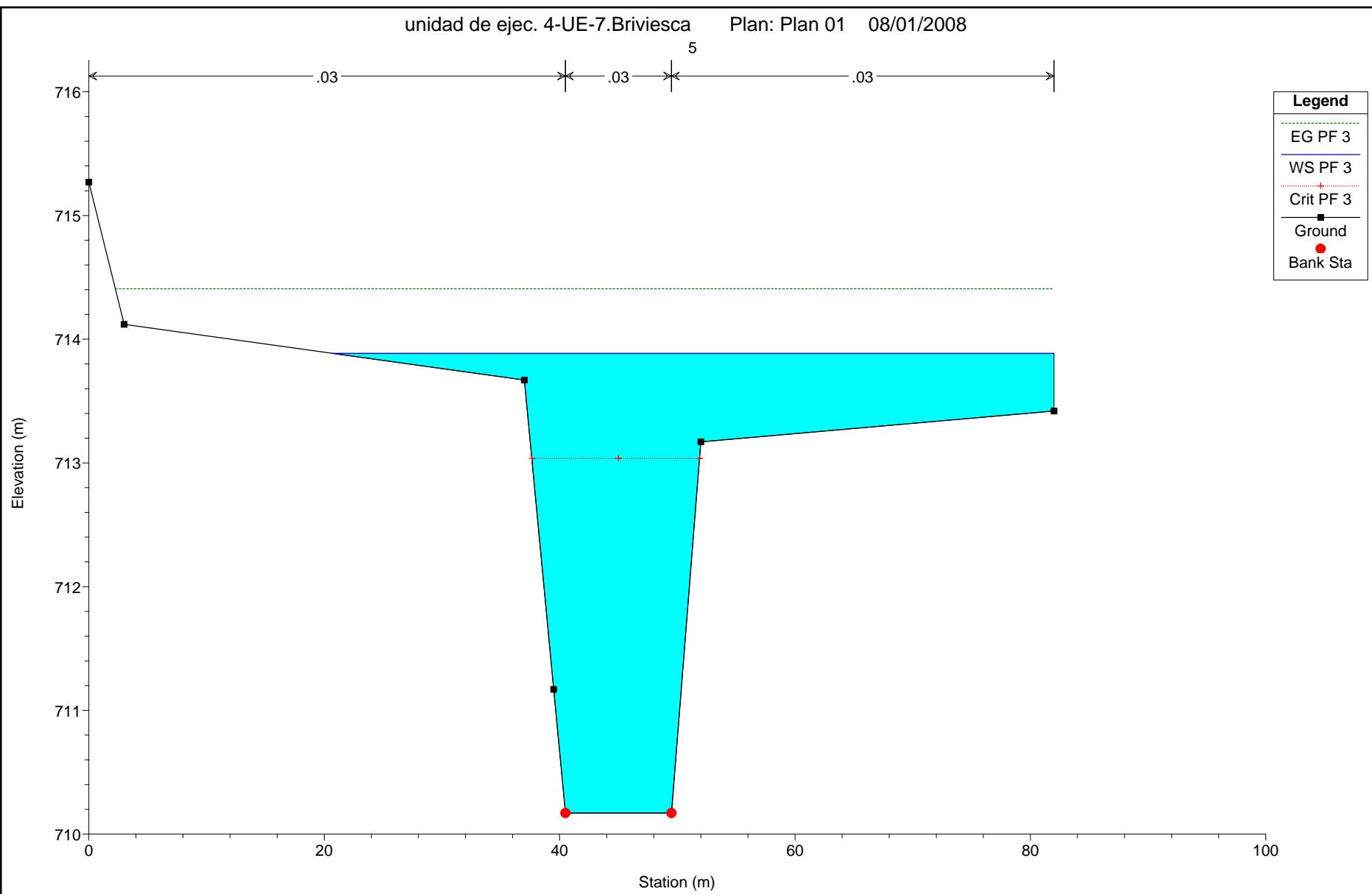
PERFILES AVENIDA DE 500 AÑOS

unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca Plan: Plan 01 08/01/2008

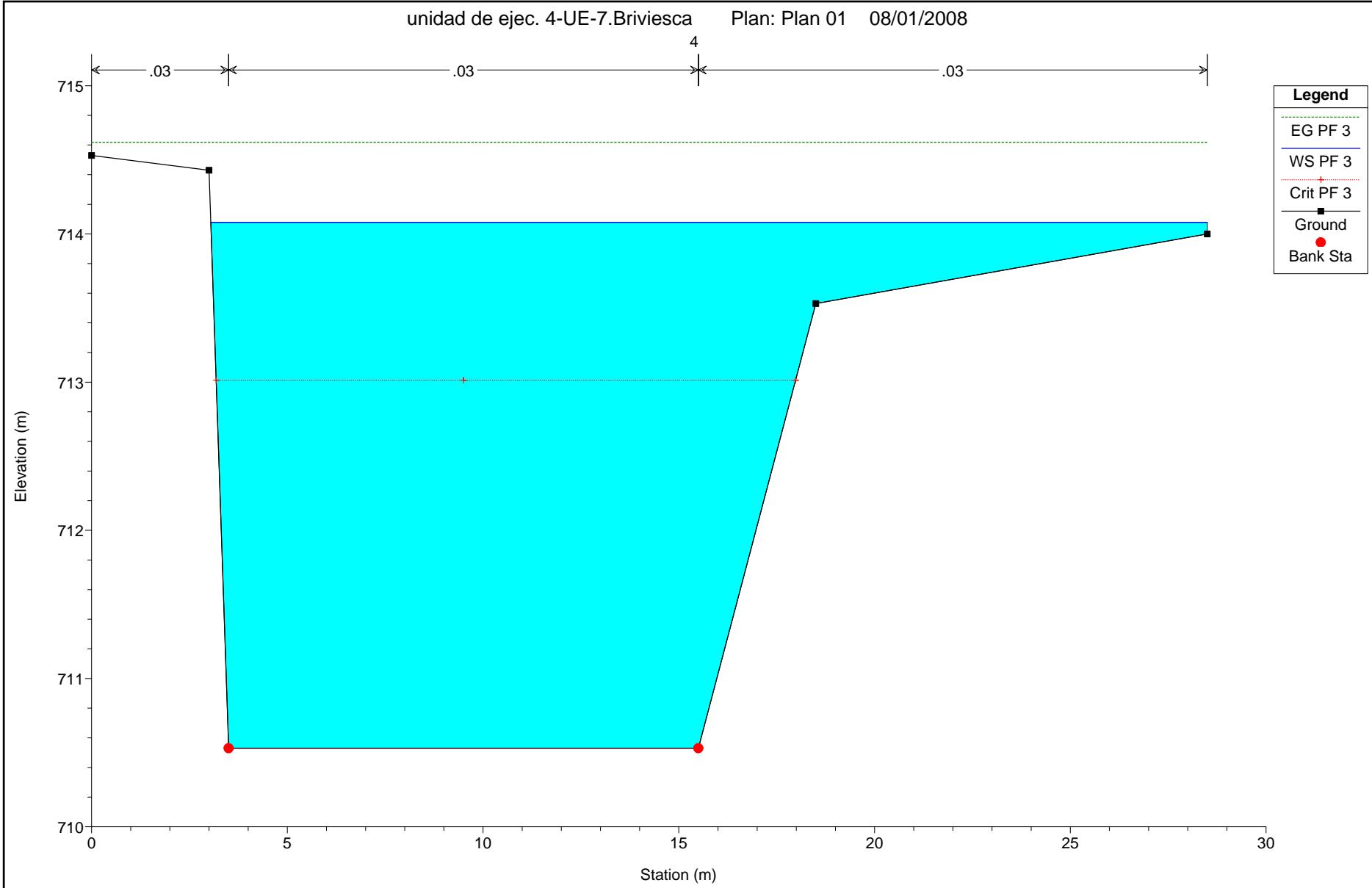


unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

Plan: Plan 01 08/01/2008

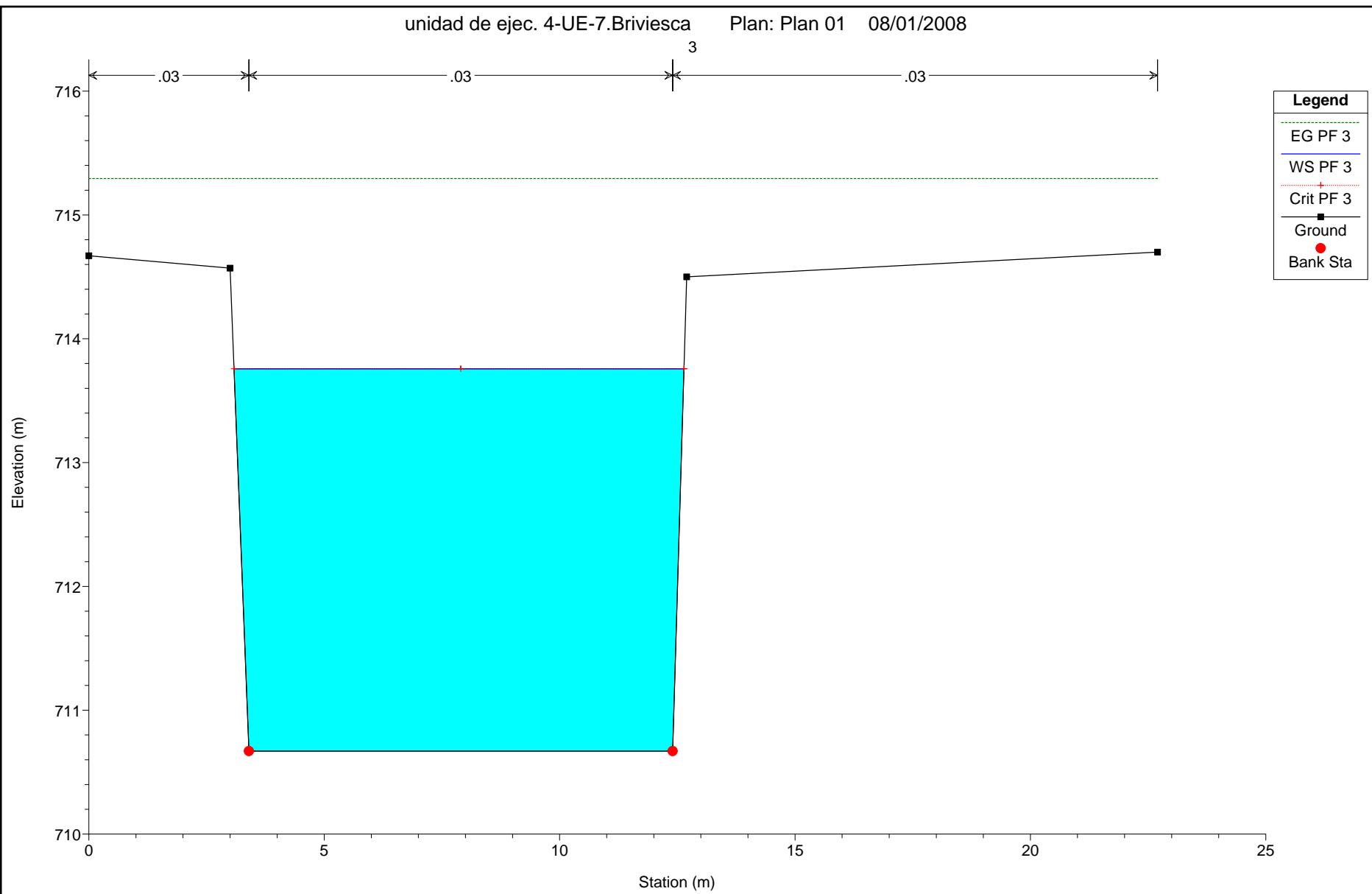


unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca Plan: Plan 01 08/01/2008



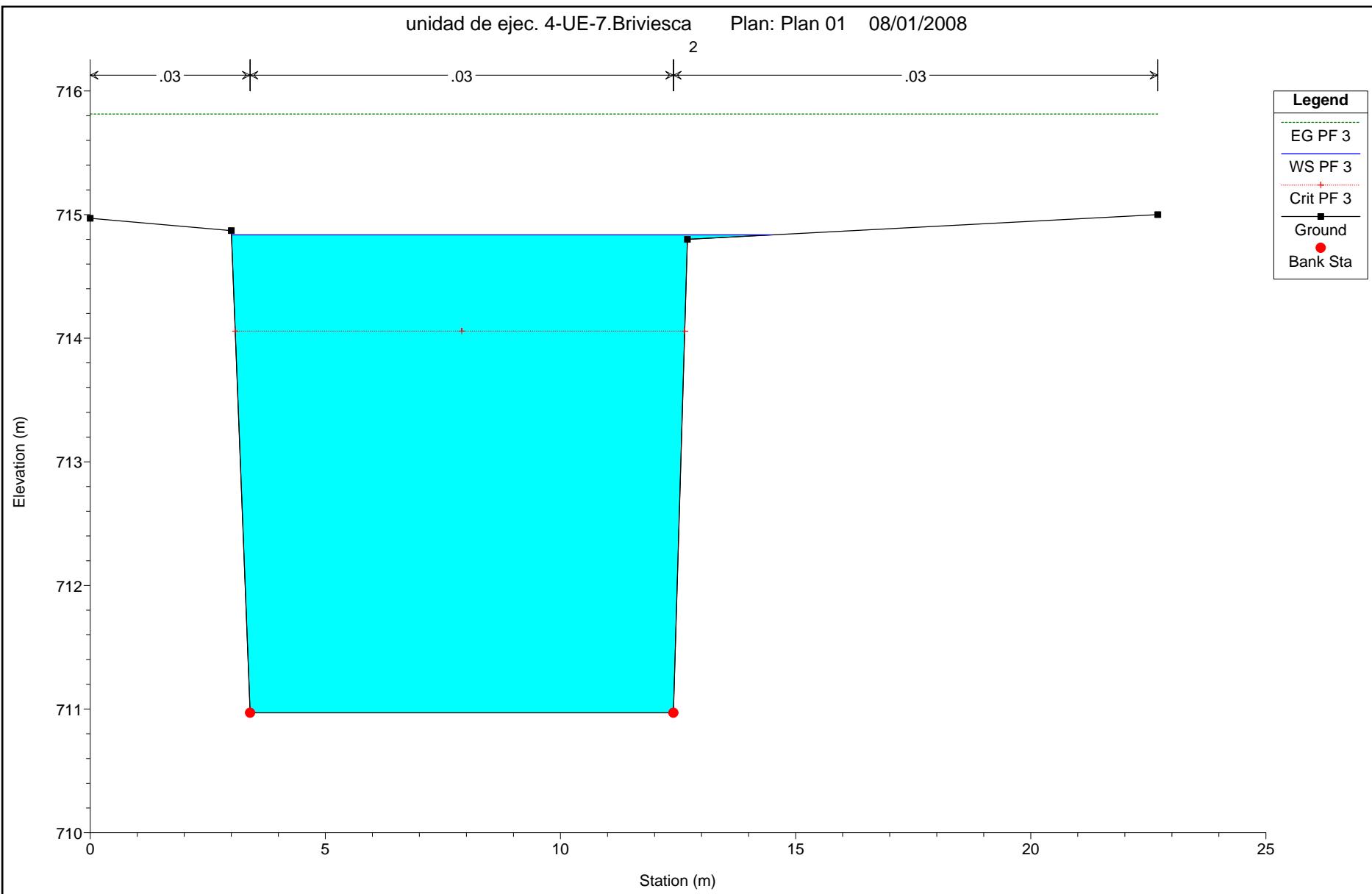
unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

Plan: Plan 01 08/01/2008



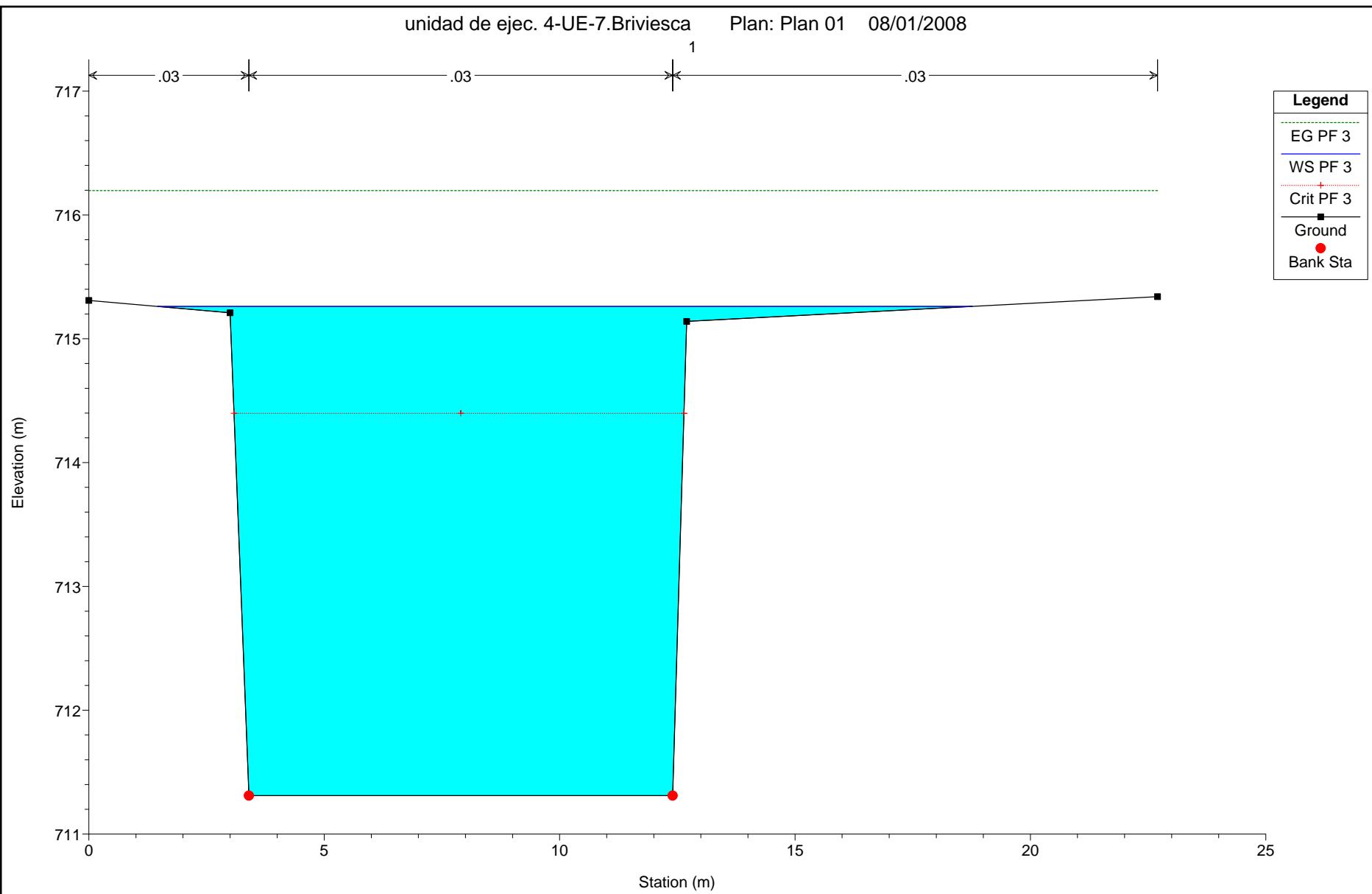
unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

Plan: Plan 01 08/01/2008



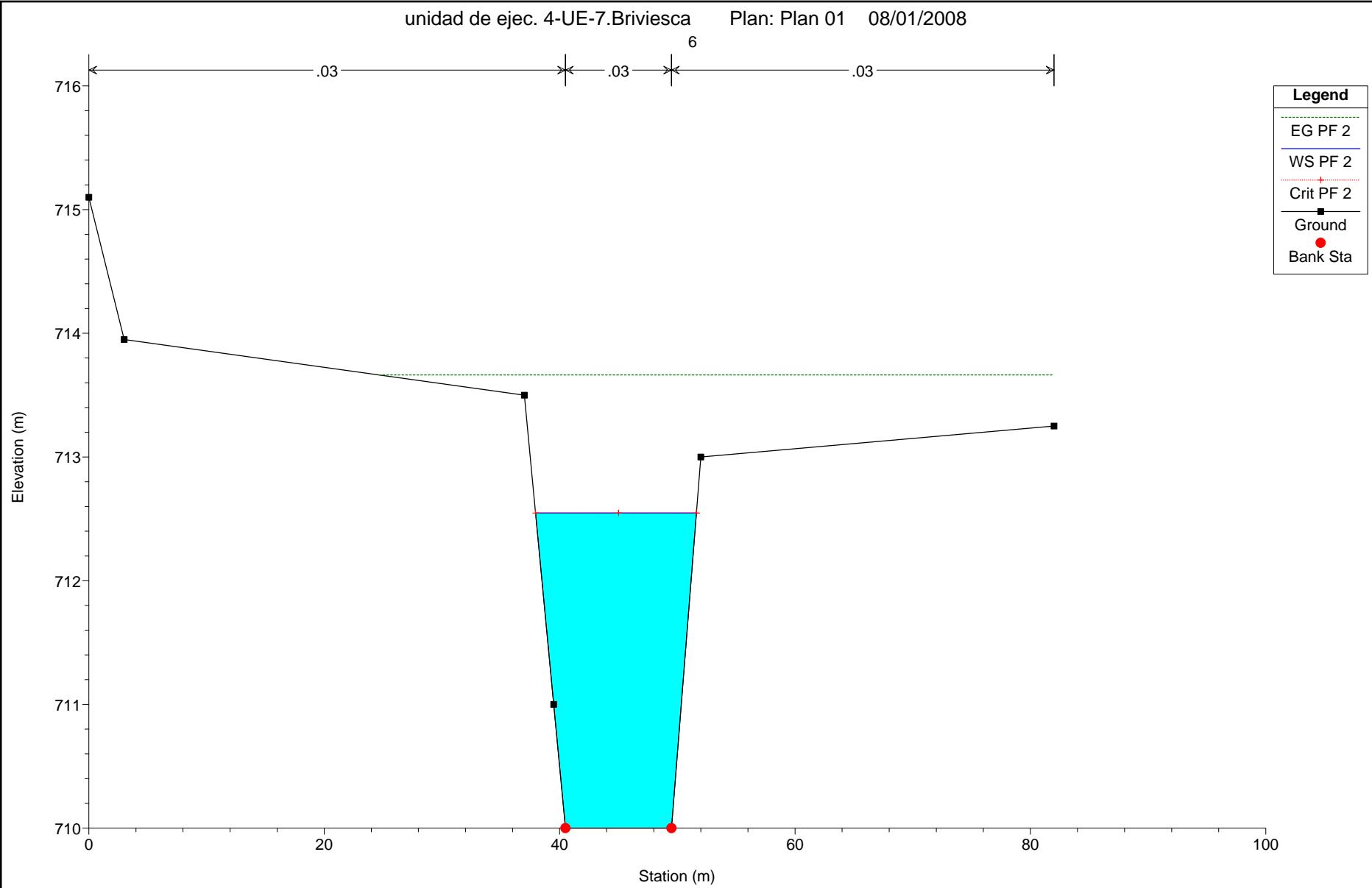
unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

Plan: Plan 01 08/01/2008



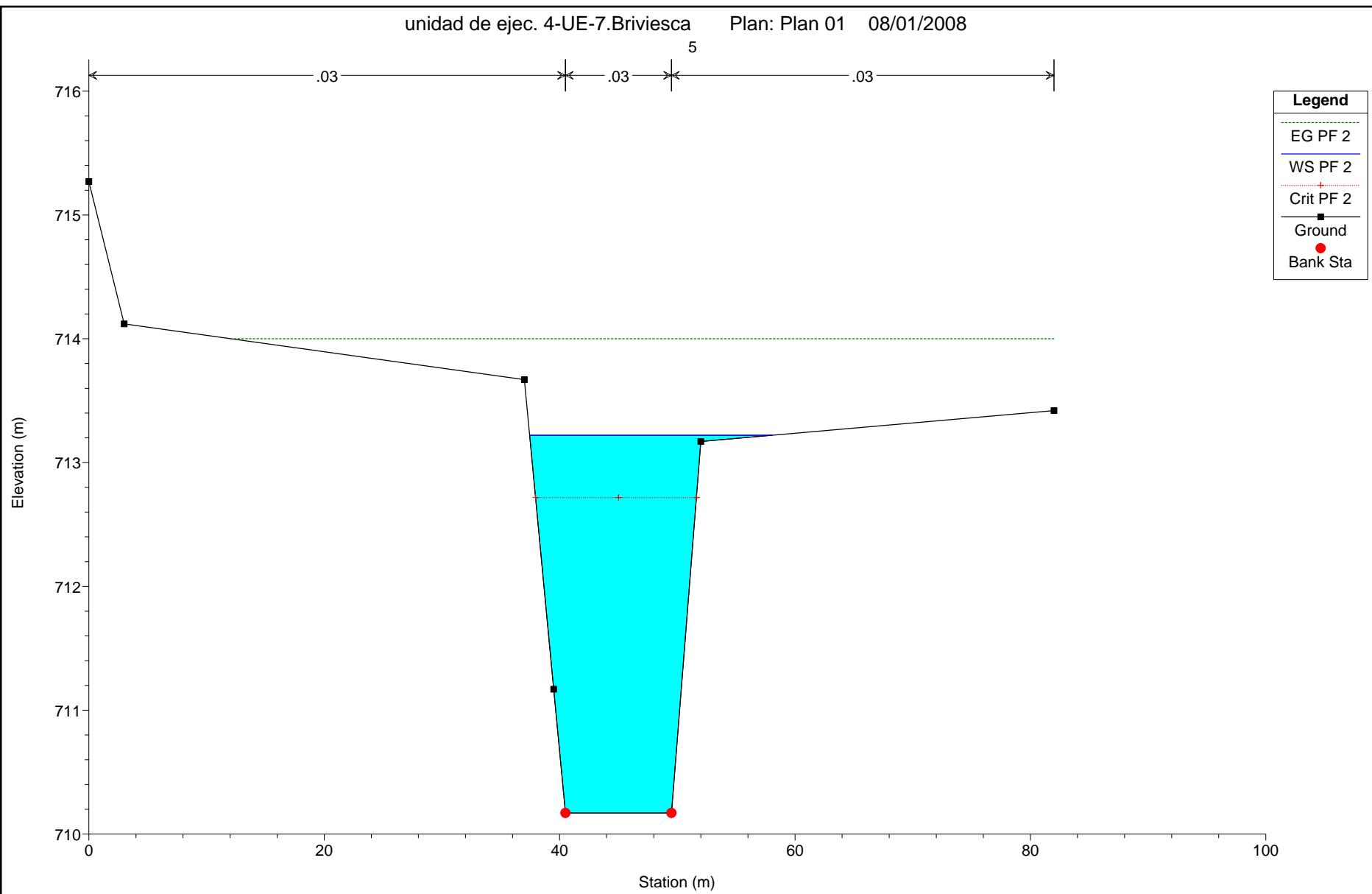
PERFILES AVENIDA DE 100 AÑOS

unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca Plan: Plan 01 08/01/2008

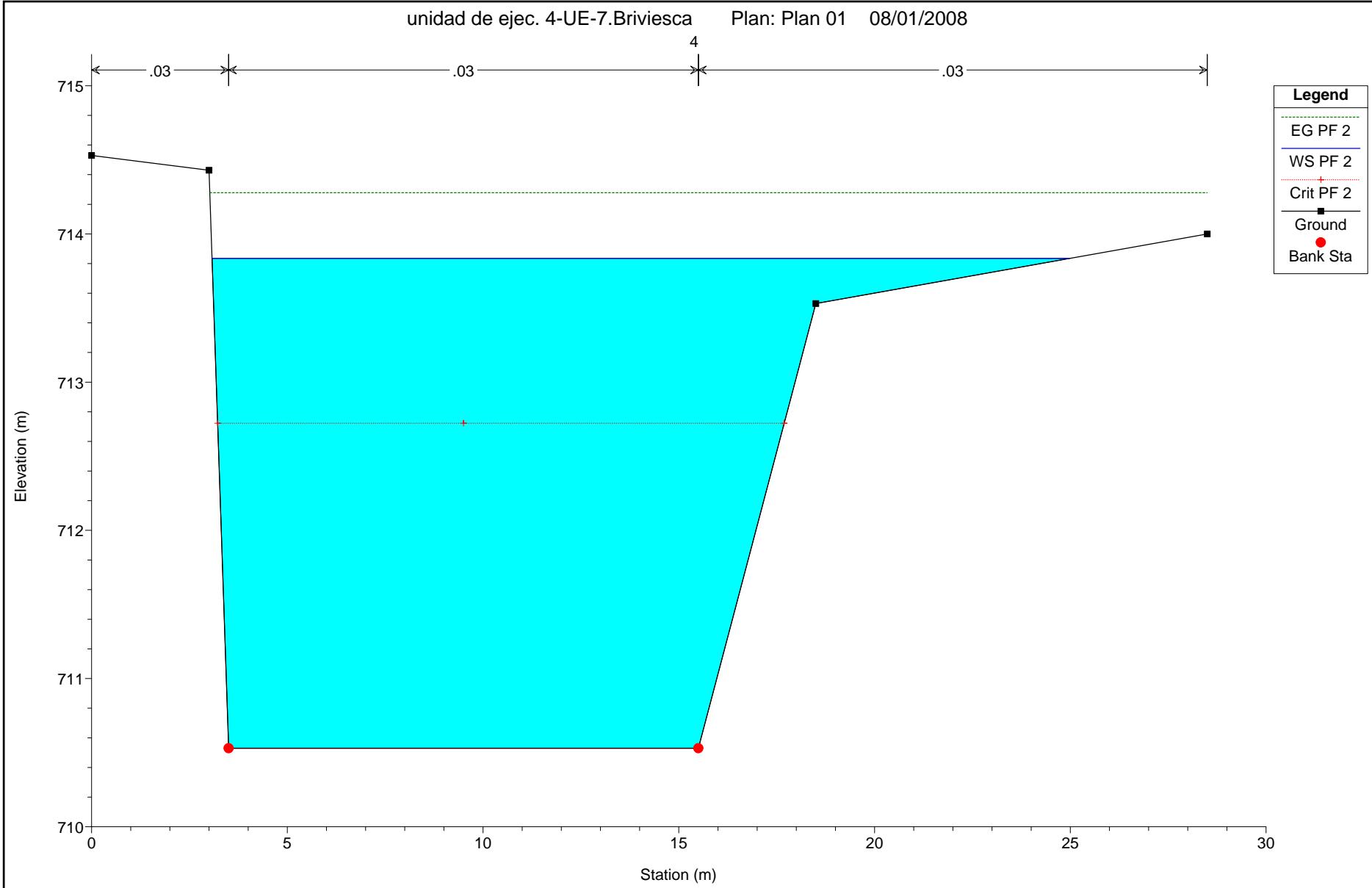


unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

Plan: Plan 01 08/01/2008

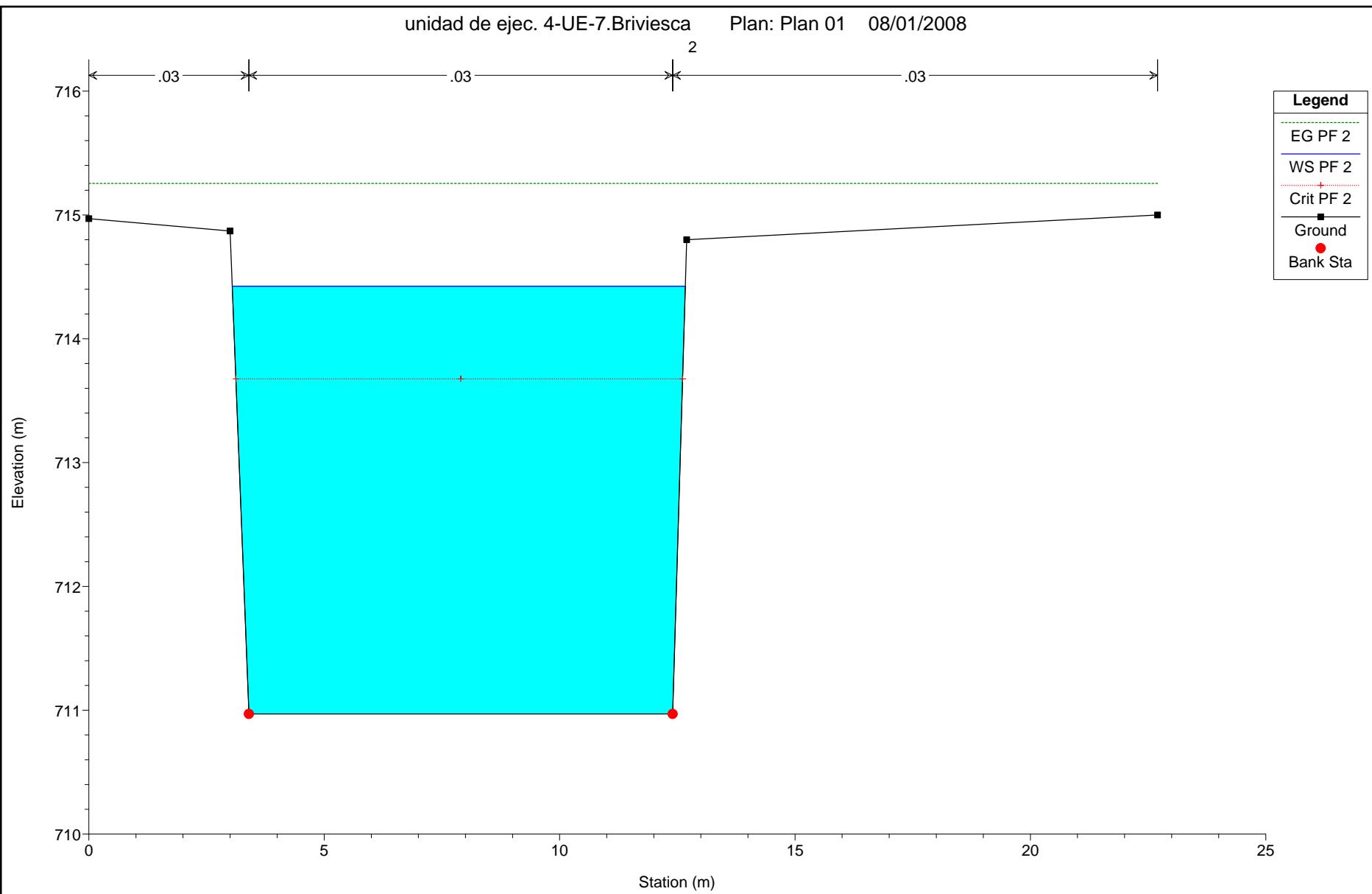


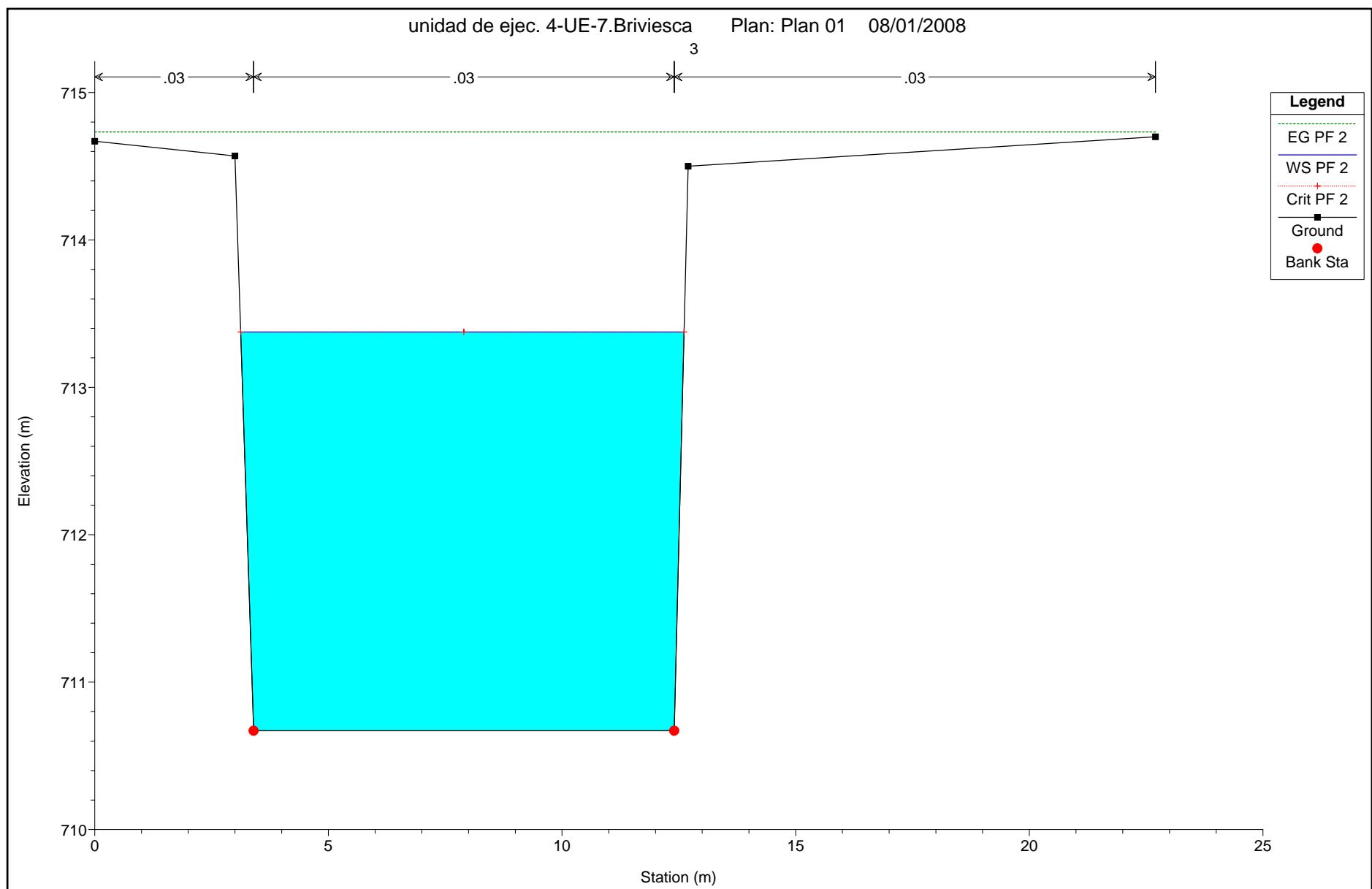
unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca Plan: Plan 01 08/01/2008



unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

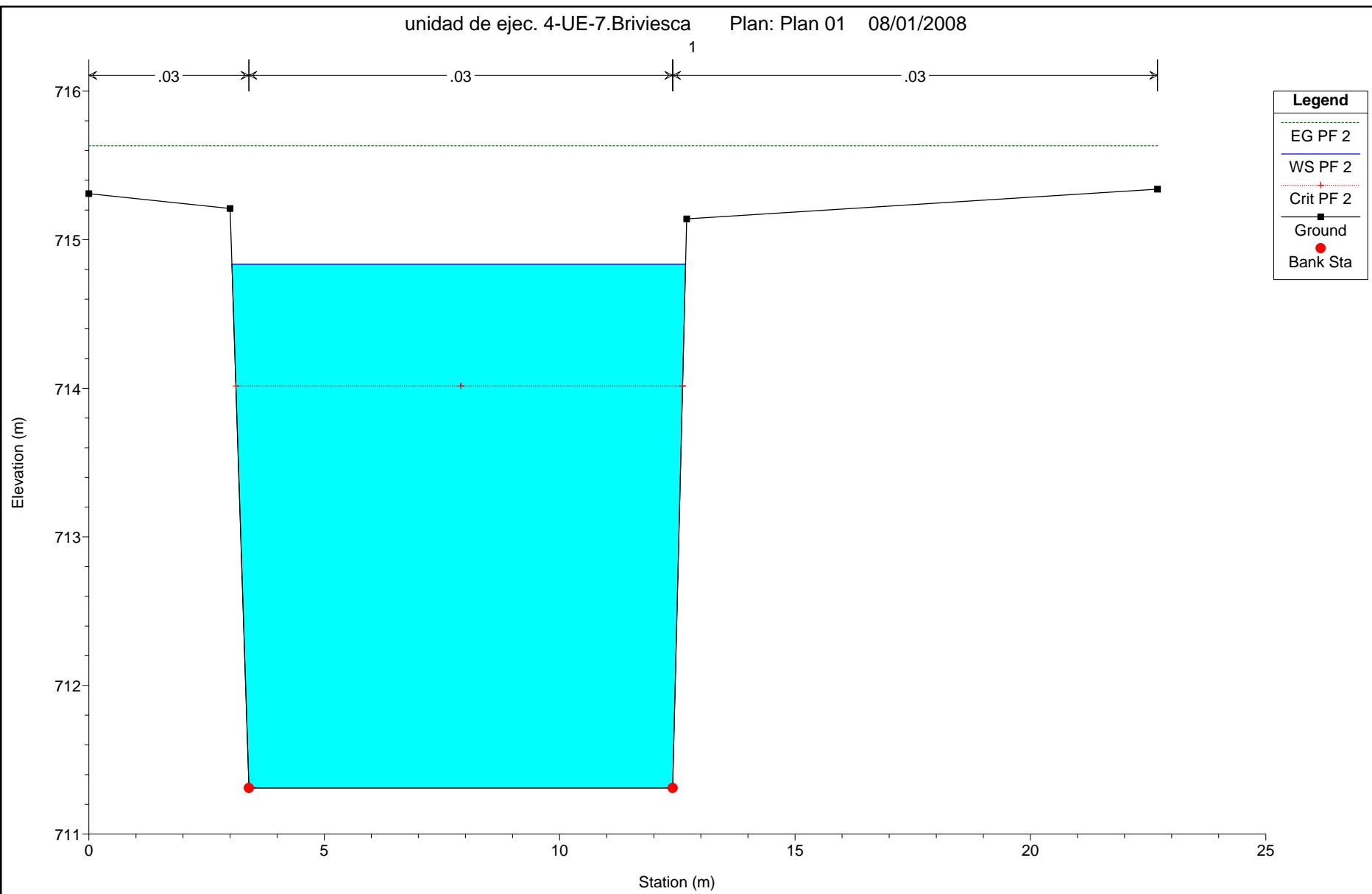
Plan: Plan 01 08/01/2008



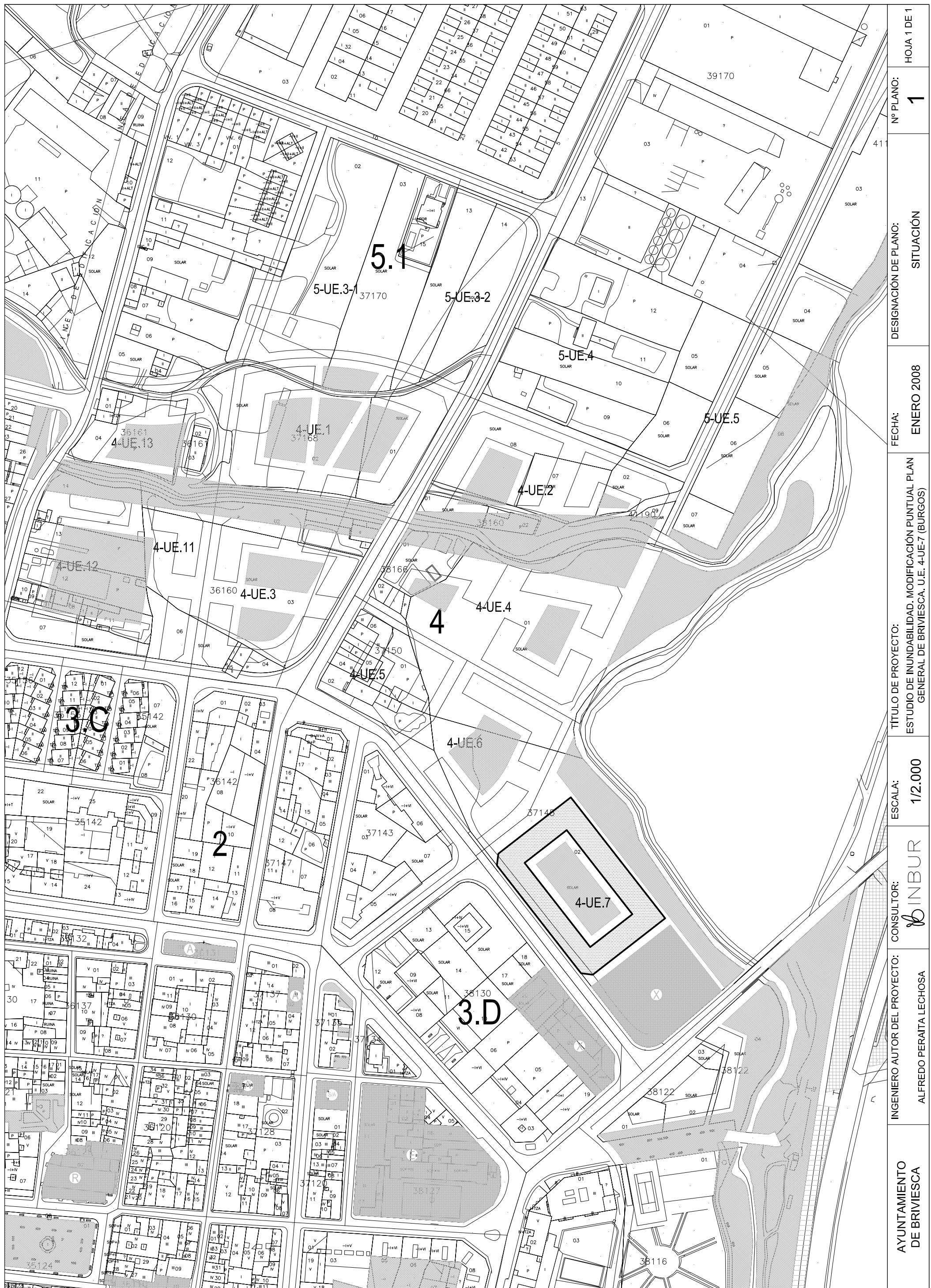


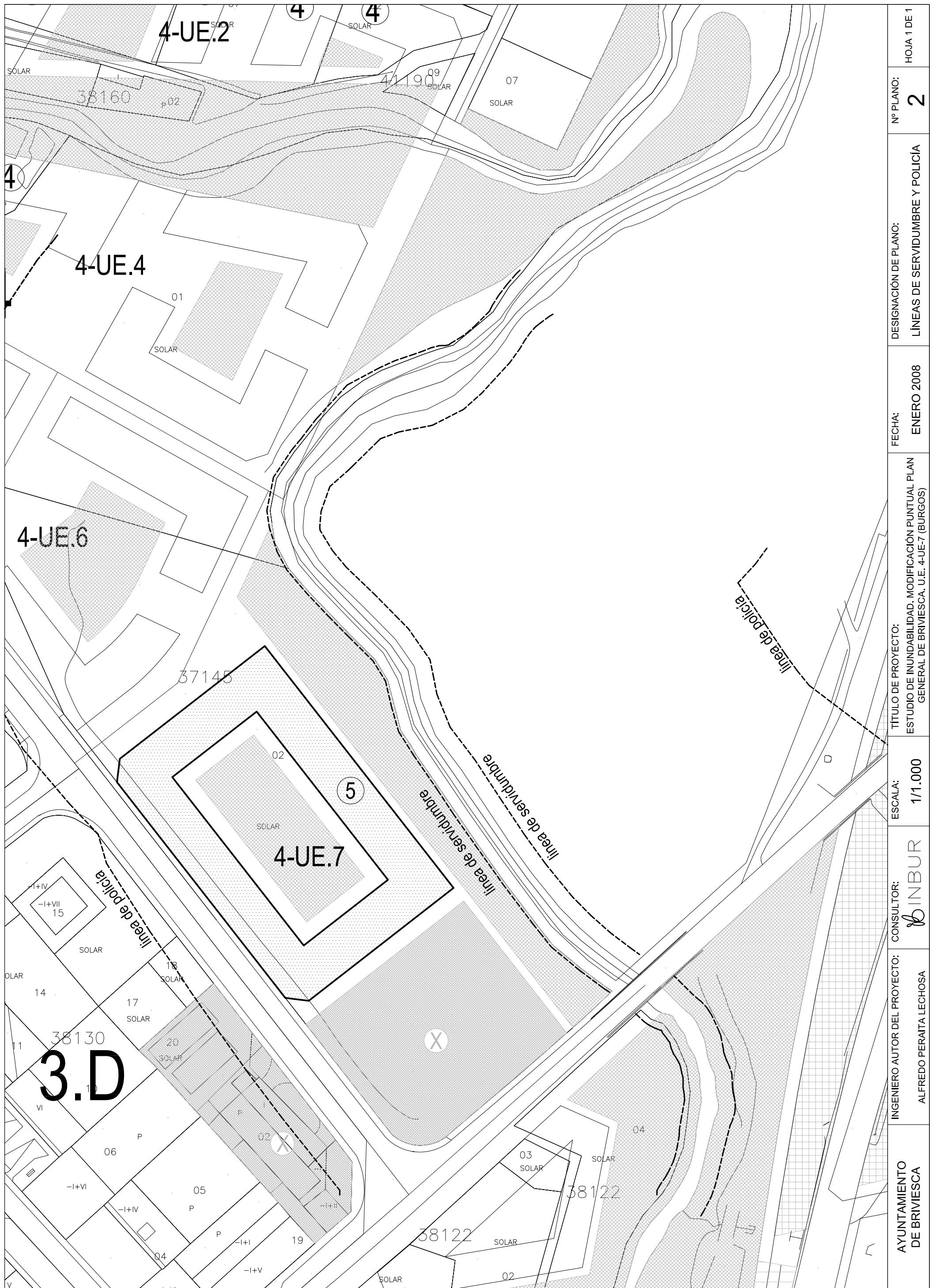
unidad de ejec. 4-UE-7.Briviesca

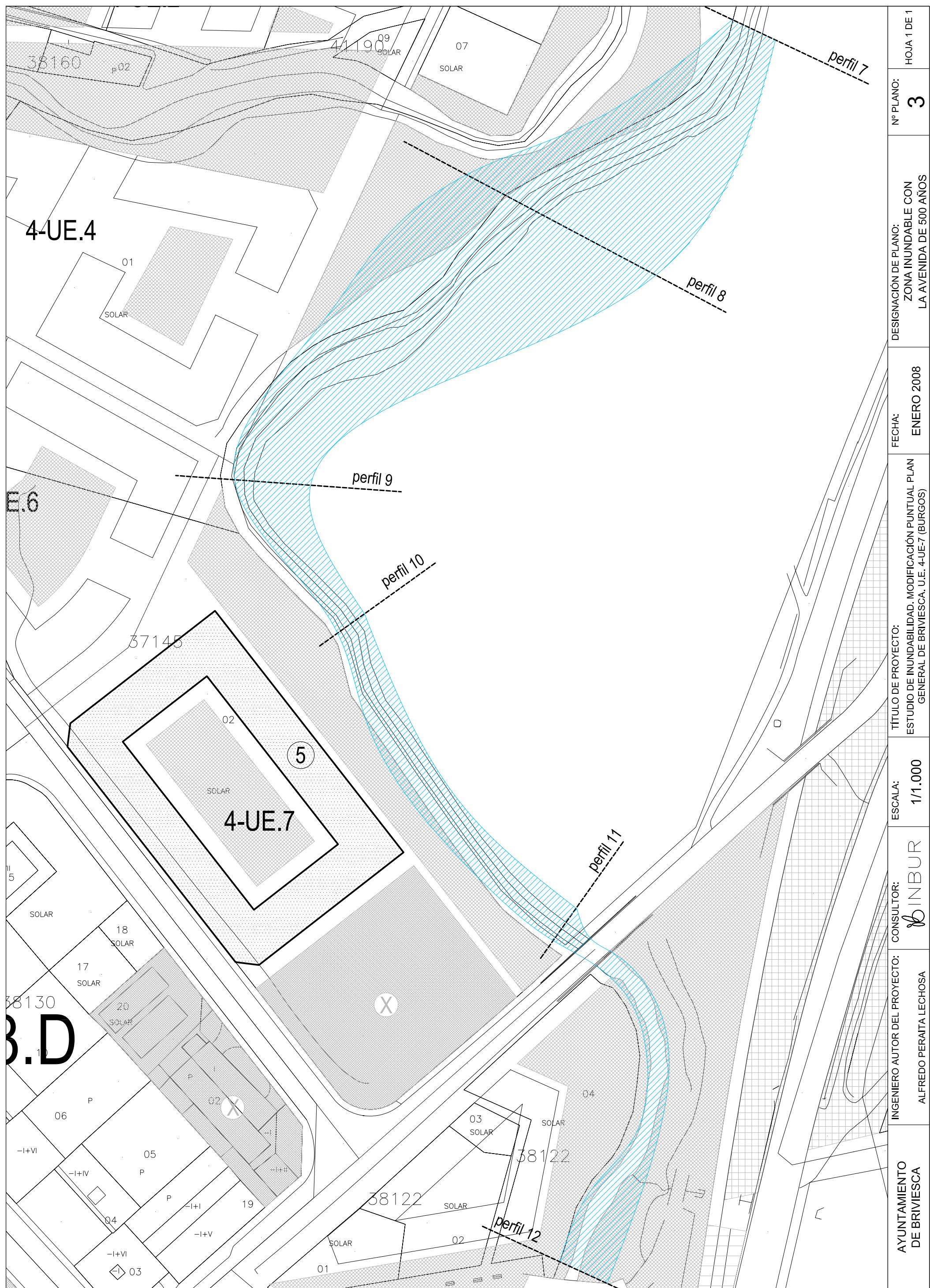
Plan: Plan 01 08/01/2008



PLANOS









MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO
22/07/2008 9:24:01
42960
Confederación Hidrográfica del Ebro
REGISTRO DE SALIDA

4-UE-7

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

O F I C I

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA	
REGISTRO GENERAL	
28 JUL. 2008	
1.06	ENTRADA N.º 4.356
FECHA 10 de julio de 2008	
SALIDA N.º	

CD5000015310001802847

AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA
C/ SANTA MARÍA ENCIMERA 1
09240 - BRIVIESCA (BURGOS)

ASUNTO

COMUNICACIÓN DE INFORME URBANÍSTICO

En relación con el expediente de referencia arriba indicada, cuyas circunstancias se reseñan a continuación:

"En relación con el expediente cuyas circunstancias se detallan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Objeto: SOLICITUD DE INFORME MODIFICACIÓN PUNTUAL AISLADA DEL P.G.O.U.

Cauce: RIO OCA

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

HECHOS

I.- El interesado realiza la petición de informe acerca del mencionado Plan con fecha de Registro de entrada 11 de abril de 2007, aportando un ejemplar de la "Modificación Puntual del Plan General de Ordenación Urbana de Briviesca (Burgos)", redactado en febrero de 2007 por el arquitecto Ricardo Saiz Iñiguez.

II.- El objeto de la Modificación tiene por objeto recalificar una porción de suelo clasificado como suelo urbano no consolidado e incluido en la unidad de ejecución 4-UE-7 como suelo urbano consolidado.

III.- Los terrenos objeto de la Modificación se encuentran en la parte norte del núcleo de Briviesca, limitando al norte con el río Oca, al sureste con la calle Miranda, al suroeste con la avenida Félix Rodríguez de la Fuente y al noroeste con la calle Salamanca.

IV.- El nuevo sector que se propone amplía la edificabilidad en altura con una planta más, conservándose el viario principal, las alineaciones, el equipamiento y los espacios libres públicos.

CORREO ELECTRÓNICO

SERVICIOS TÉCNICOS

MiralExte.

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX: 976 21 45 96



V.- La Unidad de Ejecución 4-UE-7 se encuentra en zona de policía del río Oca, por lo que con fecha de Registro de salida de 3 de octubre de 2007 se realiza un requerimiento de documentación al Ayuntamiento de Briviesca para que aportase a este Organismo estudio hidrológico y de inundabilidad del río Oca en el ámbito de estudio.

VI.- Con fecha de Registro de entrada 22 de mayo de 2007 el Ayuntamiento atiende a dicho requerimiento aportando un ejemplar del "Estudio de Inundabilidad Modificación Aislada del PGOU. Unidad de Ejecución 4-UE-7", suscrito en enero de 2007 por el ingeniero de caminos Alfredo Peraita Lechosa.

Se han calculado los caudales para las avenidas de 25, 100 y 500 años de periodo de retorno mediante el método de J.R. Témez para pequeñas cuencas naturales, modelizándose posteriormente el comportamiento hidráulico del cauce mediante el programa HEC-RAS. Las conclusiones del estudio son las siguientes:

Para el caudal máximo de la avenida de 500 años y según se aprecia en los perfiles de la línea de agua que se obtienen en el estudio hidráulico y que se adjuntan y que se refleja en el plano de inundación correspondiente, el río desborda por su margen derecha en la zona de la 4UE-7, donde la rivera está algo más baja, no desbordando por la margen izquierda, con lo que se puede concluir que la edificación propuesta no altera en absoluto el régimen de avenidas. La avenida de 100 años queda dentro del cauce y por lo tanto, aunque se calcula, no se adjuntan perfiles para la avenida de 25 años que como es lógico no es afectada por la modificación propuesta. Por lo tanto se respetarán las actuales cotas de la rivera en la zona ajardinada que rodea las edificaciones.

CONSIDERACIONES:

I.- Se emite este informe según lo previsto en el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, que establece como preceptivo el informe previo de las Confederaciones Hidrográficas sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias cuando afecten al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales o a los usos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía, artículo que atribuye ese mismo carácter preceptivo al informe previo de las Confederaciones a los actos y ordenanzas que aprueben las entidades locales en el ámbito de sus competencias.

II.- De acuerdo con las "Recomendaciones sobre criterios para la autorización de actuaciones en zona de policía", emitidas en el año 1999 por la dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, las limitaciones en los usos dentro de los límites de una vía de intenso desagüe (definida a partir de la avenida de periodo de retorno de 100 años) deben ir dirigidas a la protección del régimen de las corrientes, en tanto que la correspondiente a la franja entre esta vía y la zona inundable (fijada por la avenida de 500 años) se deben encaminar a evitar daños importantes.

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO



Es decir, son usos recomendables dentro de los límites de una vía de intenso desagüe:

- Uso agrícola, como tierras de labranza, pastos, horticultura, viticultura, césped, selvicultura, viveros al aire libre y cultivos silvestres.
- Uso industrial-comercial, como áreas de almacenaje temporal, zonas de aparcamiento, etc.
- Usos residenciales, como césped, jardines, zonas de juego, etc.
- Usos recreativos públicos y privados, como campos de golf, pistas deportivas al aire libre, zonas de descanso, circuitos de excursionismo de equitación, cotos de caza, etc.

En tanto que la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, se recomienda las siguientes limitaciones:

- Las futuras edificaciones de carácter residencial deben tener la planta baja, o el sótano si lo hubiere, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa con la de 500 años.
- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deben situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0.5 m salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

III.- El estudio de inundabilidad aportado muestra como, debido a la inferior cota de la margen derecha, en caso de producirse la avenida de 500 años de periodo de retorno el río Oca desborda por dicha margen, por lo que se estima que de la realización de las actuaciones planteadas en la unidad de ejecución 4UE-7, situada en la margen izquierda, no son previsibles daños al dominio público hidráulico ni al régimen de corrientes, siempre y cuando se respeten las previsiones descritas posteriormente en este informe.

IV.- De acuerdo con el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su redacción dada por la Ley 11/2005, de 22 de junio, que modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, cuando los actos o planes de las Comunidades Autónomas o de las entidades locales comporten nuevas demandas de recursos hídricos, el informe de este Organismo deberá pronunciarse expresamente sobre la existencia o inexistencia de recursos suficientes para satisfacer tales demandas.

Examinada la documentación del Plan remitido para informe, no se aprecia en la misma la existencia de actuaciones que comporten nuevas demandas futuras de recursos hídricos que no puedan ser asumidas por los actuales sistemas de abastecimiento, por lo que se informa favorablemente la actuación en lo que respecta a las demandas hídricas.



VISTOS el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2.001, de 20 de julio, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1.986, de 11 de abril, el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1.988, de 29 de julio, la Ley 30/1.992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su redacción dada por la Ley 4/1.999 y demás disposiciones concordantes.

FUNDAMENTOS DE DERECHO:

I.- El expediente se ha tratado correctamente, siguiendo las prescripciones reglamentarias.

II.- De acuerdo con lo previsto en el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, las Confederaciones Hidrográficas emitirán informe previo sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas y las entidades locales hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias, siempre que tales actos y planes afecten al Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección.

III.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 del texto refundido de la Ley de Aguas, en relación con el artículo 33 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, le corresponde al Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro resolver el presente expediente.

En consecuencia,

EL COMISARIO DE AGUAS que suscribe, a la vista del informe emitido por el Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico, propone a V.E.:

A. En lo que respecta a la protección del dominio público hidráulico y el régimen de las corrientes, **FAVORABLEMENTE** las actuaciones incluidas en la MODIFICACIÓN PUNTUAL AISLADA DEL P.G.O.U. del término municipal de BRIVIESCA (BURGOS), suscrita por el arquitecto Ricardo Saiz Iñiguez en febrero de 2007, de acuerdo con la documentación obrante en el expediente.

Las obras y construcciones que vayan a realizarse como consecuencia de este planeamiento que se ubiquen en la zona de policía (100 m de anchura a ambos lados del cauce), de acuerdo con el Art. 78.1 del actual Reglamento del Dominio Público Hidráulico de la vigente Ley de Aguas (modificación de la Ley de Aguas 29/1985), no requerirán autorización del Organismo de cuenca, siempre que se recojan en la referida "MODIFICACIÓN PUNTUAL AISLADA DEL P.G.O.U.".

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO



En cualquier caso, las actuaciones incluidas en el citado planeamiento deberán sujetarse a las siguientes previsiones.

PREVISIONES

1º.- Independiente de lo indicado en anteriormente, en aplicación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, deberá tenerse en cuenta:

1.1.- Las actuaciones que se realicen sobre el Dominio Público Hidráulico deberán solicitar la preceptiva autorización del Organismo de cuenca (Art. 24 del citado Texto Refundido de la Ley de Aguas).

1.2.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce o vertido directo o indirecto de residuales al mismo deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

1.3.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del suelo mediante la apertura de pozos deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

2º.- Queda expresamente prohibido efectuar vertidos directos o indirectos derivados de la ejecución de las obras que contaminen las aguas así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno.

3º.- Será responsable el beneficiario de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse en el interés público o privado como consecuencia de las actuaciones previstas por el planeamiento, quedando obligado a su indemnización y a la ejecución, a su costa, de las obras complementarias que se consideren necesarias para evitar que se produzcan.

4º.- Las actuaciones previstas en el planeamiento quedarán sometidas a la inspección y vigilancia de la Confederación Hidrográfica del Ebro, siendo de cuenta del beneficiario las tasas que por dichos conceptos puedan originarse.

5º.- Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, destinada al paso del personal de vigilancia, ejercicio de actividades de pesca y paso de salvamento entre otras.

6º.- Parte de los terrenos afectados por este planeamiento se encuentran, previsiblemente, en zona inundable (avenida de 500 años), por lo que se recuerda al peticionario la conveniencia de analizar los riesgos y, en consecuencia, adoptar las medidas adecuadas, con arreglo a lo previsto en la legislación de Protección Civil al efecto; no responsabilizándose este Organismo de futuras afecciones a causa de esta circunstancia.

24-28

1

0

1

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y
MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



7º.- Se tendrán en cuenta las siguientes directrices de planeamiento en áreas urbanizables próximas a un cauce:

1º.- Las inundaciones en las áreas urbanas tendrán el carácter de excepcionales lo que en términos de la Directriz Básica de Protección Civil de 9 de Diciembre de 1994, equivale a decir que sólo se podrán producir con avenidas superiores a la de 100 años de periodo de retorno.

2º.- Es preceptivo que en esas zonas no haya riesgos de pérdidas de vidas humanas incluso con la avenida máxima, que la Ley de Aguas identifica con la de 500 años. Es decir, no es grave que las crecidas con periodo de retorno entre 100 y 500 años produzcan inundaciones siempre que no supongan pérdidas de vidas humanas.

3º.- Dentro de la vía de intenso desagüe sólo se autorizarán actuaciones que no supongan nuevas afecciones significativas al régimen de las corrientes, como se recoge en las consideraciones anteriores; quedando expresamente prohibida la ubicación de cualquier tipo de edificación.

4º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, las limitaciones al uso del suelo que deban establecerse, irán encaminadas a evitar daños importantes.

5º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe en la zona de policía, que deberá cumplir, entre otras, una función laminadora del caudal de avenida, en los casos en que proceda se tendrán en cuenta las siguientes directrices:

1º.- Las futuras edificaciones de carácter residencial deberán tener la planta baja, o el sótano si lo hubiera, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa (aquella que puede producir víctimas, interrumpir un servicio imprescindible para la comunidad o dificultar gravemente las actuaciones de emergencia) con la de 500 años.

2º.- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deberán situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0,50 m, salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

9º.- La autorización en la zona de policía no supone ni excluye las que puedan ser necesarias de otros Organismos de la Administración General del Estado, Autonómica o Local de cuya obtención no queda eximido el beneficiario, incluso cuando se trate de otros Departamentos de este Organismo.



10º.- Podrá anularse la autorización en zona de policía por incumplimiento de cualquiera de estas condiciones y en los casos previstos en las disposiciones vigentes.

B. En lo que respecta a las nuevas demandas hídricas, **FAVORABLEMENTE** las actuaciones incluidas en la MODIFICACIÓN PUNTUAL AISLADA DEL P.G.O.U. del término municipal de BRIVIESCA (BURGOS), suscrito por el arquitecto Ricardo Saiz Iñiguez en febrero de 2007, de acuerdo con la documentación obrante en el expediente."

La presente comunicación da por finalizada la tramitación del expediente de referencia y se procede a su archivo.

La emisión del informe que se traslada es un mero acto de trámite contra el que no cabe recurso, sin perjuicio de la posibilidad de alegar oposición al mismo en el marco del procedimiento de aprobación del Plan.

EL COMISARIO DE AGUAS
P.D. EL COMISARIO ADJUNTO


Fdo.: José Iñigo Héreza Domínguez


TRAMO POLÍGONO INDUSTRIAL

ANEJO Nº 5:
ESTUDIO DE INUNDABILIDAD



1. INTRODUCCIÓN

Para el dimensionamiento de los caudales se ha utilizado el método hidrometeorológico corregido por Francisco Javier Polo del centro de estudios hidrográficos del CEDEX para ampliar el campo de aplicación del método a cuencas de hasta 3.000 km² y tiempos de concentración comprendidos entre 0,25 y 24 h.

En la zona objeto de estudio se ha seleccionado una única estación que es la más representativa para la realización de cálculos hidrológicos que es la estación de Briviesca 9-030U.

Para el cálculo de las velocidades del agua y zona inundable se emplea el programa HEC-RAS, cuyos resultados se adjuntan en listados posteriores y se representan en plano adjunto.

2. DATOS PLUVIOMÉTRICOS

Para el cálculo de las intensidades máximas probables en cada intervalo de tiempo, correspondiente a los diferentes períodos de retorno, se ha aplicado tres métodos diferentes:

- . Ley de distribución de frecuencias de Gumbel.
- . Ley de distribución SQRT -Etmáx
- . Cálculo mediante el "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular".



Los métodos hidrometeorológicos simulan el proceso precipitación-escorrentía habitualmente mediante modelos determinísticos de mayor o menor complejidad. Los datos requeridos son fundamentalmente pluviométricos y aprovechan por tanto la ventaja de la mayor densidad y longitud de las series de la red pluviométrica respecto a la foronómica.

La estimación de la cantidad total de lluvia suele abordarse mediante el análisis estadístico de los datos registrados en las estaciones pluviométricas de la zona.

En el análisis estadístico de las lluvias máximas suelen emplearse modelos de series anuales de máximos, con lo que sólo se considera el mayor valor de cada uno de los años con datos, y métodos paramétricos que utilizan diversas leyes de distribución cuyos parámetros son ajustados a partir de los datos.

Los métodos de distribución de frecuencias de Gumbel y SQRT-ETmáx se basan en un uso de datos locales a partir de las correspondientes a precipitaciones máximas en 24 horas obteniéndose intensidades máximas probables para distintos períodos de retorno.

2.1. MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE GUMBEL

AÑO	X1	Nº AÑOS	X1 ordenadas	X12
1930	46,0		78,0	6115,2
1931	32,2	2	72,0	5154,0
1932	29,4	3	60,4	3683,8
1933	29,4	4	57,5	3306,9
1941	33,6	5	56,4	3161,0
1943	25,5	6	55,6	3091,4
1944	21,0	7	50,5	2550,3
1945	24,4	8	50,0	2500,0
1946	26,5	9	50,0	2500,0
1947	35,5	10	49,7	2470,1
1948	40,5	11	48,9	2381,2
1949	43,9	12	48,0	2304,0
1950	37,3	13	47,8	2265,9
1951	42,3	14	47,0	2209,0
1952	72,0	15	46,3	2143,7
1953	50,3	16	46,3	2143,7
1954	43,0	17	46,0	2116,0
1955	50,0	18	45,0	2025,0
1956	50,0	19	44,3	1962,5
1957	35,6	20	43,0	1849,0
1972	45,0	21	43,0	1849,0
1974	43,0	22	42,6	1831,5
1975	46,0	23	42,5	1806,3
1976	39,3	24	41,2	1697,4
1977	73,2	25	41,0	1651,0
1978	46,3	26	40,5	1640,3
1979	47,8	27	40,0	1640,3
1980	47,0	28	40,1	1606,0
1981	41,2	29	39,6	1568,2
1982	26,3	30	37,6	1413,8
1983	62,4	31	35,8	1267,4
1984	48,7	32	35,5	1260,3
1985	46,3	33	35,1	1232,0
1986	44,3	34	34,2	1189,5
1987	31,8	35	33,8	1129,0
1988	34,2	36	32,2	1036,3
1989	56,4	37	31,8	1011,2
1990	22,1	38	31,4	966,0
1991	41,3	39	29,5	870,5
1992	57,5	40	28,4	854,4
1993	29,5	41	29,4	864,4
1994	35,1	42	28,6	848,0
1995	42,5	43	28,6	716,2

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV. 2005



ANÓ	XI	Nº ANOS	Xi ordenadas	Xi2
1986	26,6	44	36,5	702,2
1987	55,6	45	26,5	880,3
1988	25,4	46	26,4	645,2
1989	40,1	47	24,5	600,3
1990	24,5	48	24,5	595,4
1991	31,4	49	23,1	833,6
1992	40,6	50	21,0	431,0

De los datos presentes en el cuadro adjunto se obtiene:

$$X_i = 2037,0 \quad X = 1/n * X_i = 40,74 \\ X_{i2} = 90333,0 \quad \mu_2 = 1/n * X_{i2} = 1806,66$$

A partir de estos últimos:

$$X_{i2} = 1659,75 \quad 0,450047 * S = 5,45 \\ s^2 = \mu_2 - x^2 = 146,91 \quad \mu = x - 0,450047 * S = 35,29 \\ S = 12,12 \quad 1/\beta = 0,779696 * S = 9,45$$

PERÍODO DE RETORNO (años)	F(x)	-L F(x)	-L(-L F(x)) (a) (b)	1/\beta * (a) (b)	X = (b) + \mu
0,1	2,36259	-0,33403	-7,33203	27,40	
0,2	1,60944	-0,47588	-4,49735	32,73	
0,3	1,20397	-0,18563	-1,75427	33,53	
0,4	0,91629	0,00743	0,02618	36,11	
0,5	0,69315	0,36551	3,48372	39,76	
0,6	0,51063	0,87172	6,34216	41,63	
0,7	0,35967	1,33023	9,72282	45,03	
0,8	0,22314	1,49934	14,17519	49,48	
0,9	0,10536	2,15027	21,26711	56,65	
0,95	0,04682	3,13852	36,22777	65,51	
0,98	0,02020	1,90194	36,87590	72,16	
0,99	0,01005	4,80015	42,47372	79,76	
0,996	0,00200	4,21361	58,72172	94,31	
0,999	0,00100	3,90726	65,27706	100,55	



APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV. 2005

Secretario



2.2. MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN SQRT-ET_{MÁX}

X _i	Nº AÑOS	F(x _i)	-lnF(X _i)	y _i	x _i *y _i	x _i ²
21,0	1	0,010	4,60517	-1,52717963	-32,0707721	441
23,1	2	0,030	3,50655	-1,25463490	-26,9820662	533,61
24,4	3	0,050	2,99573	-1,09712870	-26,7714043	595,36
24,5	4	0,070	2,65026	-0,97804790	-23,9621736	600,25
25,1	5	0,090	2,40795	-0,87877394	-22,3208581	645,16
25,5	6	0,110	2,20727	-0,79175868	-20,1898464	650,25
26,5	7	0,130	2,04022	-0,71305805	-18,6960394	702,25
26,8	8	0,150	1,89712	-0,64033694	-17,18103	718,24
28,6	9	0,170	1,77196	-0,57208450	-16,3616166	817,96
29,4	10	0,190	1,68073	-0,50725799	-14,9133849	964,36
29,4	11	0,210	1,56065	-0,44510096	-13,0959682	964,36
29,5	12	0,230	1,48968	-0,38504195	-11,3587375	870,25
31,4	13	0,250	1,38629	-0,32663426	-10,2563158	985,96
31,8	14	0,270	1,30933	-0,26961609	-8,57067531	1011,24
32,2	15	0,290	1,23787	-0,21339568	-6,87134098	1036,84
32,6	16	0,310	1,17118	-0,15801433	-5,3092915	1126,96
34,2	17	0,330	1,10866	-0,10315445	-3,52768206	1169,54
35,1	18	0,350	1,04982	-0,04862074	-1,70658813	1232,91
35,5	19	0,370	0,99425	0,00576431	0,204632948	1280,25
35,6	20	0,390	0,94161	0,06016565	2,141897267	1287,36
37,6	21	0,410	0,89160	0,11473979	4,314215986	1413,76
39,6	22	0,430	0,84397	0,16963825	6,717674571	1568,16
40,1	23	0,450	0,79851	0,22501067	9,022927988	1608,01
40,5	24	0,470	0,75602	0,28100782	11,3803085	1640,25
40,6	25	0,490	0,71335	0,33778325	13,68022173	1640,25
41,0	26	0,510	0,67334	0,39549811	16,21542268	1681,00
41,2	27	0,530	0,63439	0,45432200	18,71806621	1697,44
42,5	28	0,550	0,59784	0,51443714	21,86357829	1806,25
42,8	29	0,570	0,56212	0,57604185	24,66469132	1831,84
43,0	30	0,590	0,52763	0,63935480	27,49225647	1849,00
43,0	31	0,610	0,49430	0,70462010	30,2986643	1849,00
44,3	32	0,630	0,46204	0,77211364	34,20463418	1962,49
45,0	33	0,650	0,43078	0,84215099	37,89679458	2025,00
46,0	34	0,670	0,40048	0,91509753	42,09448627	2116,00
46,3	35	0,690	0,37105	0,99138158	45,9009673	2143,89
46,3	36	0,710	0,34249	1,07151192	49,61100174	2143,89
47,0	37	0,730	0,31471	1,15610133	54,33676262	2309,00
47,6	38	0,750	0,28768	1,24589932	59,30480761	2265,76
48,0	39	0,770	0,26136	1,34183828	64,40823761	2304,00
48,9	40	0,790	0,23572	1,44510072	70,66542512	2391,21
49,7	41	0,810	0,21072	1,55722015	77,39384129	2470,09
50,0	42	0,830	0,18633	1,68023825	84,01191238	2500,00

APROBADO PROVISIONALMENTE POR

AYUNTAMIENTO

29 NOV 2005



Secretario
R



X_i	Nº AÑOS	$F(x_i)$	$-InF(X_i)$	y_i	$x_i^2y_i$	x_i^2
50,0	43	0,850	0,18252	1,81696079	80,84803974	2500,00
50,5	44	0,870	0,13926	1,97139774	99,56559609	2550,25
55,6	45	0,890	0,11653	2,14957378	119,5163022	3091,36
56,4	46	0,910	0,09431	2,36116065	132,1894717	3180,96
57,5	47	0,930	0,07257	2,62319412	150,8336618	3309,25
62,4	48	0,950	0,05129	2,97019525	185,3401832	3893,76
72,0	49	0,970	0,03046	3,49136695	251,3784204	5124,00
78,2	50	0,990	0,01005	4,60014923	359,7316692	6115,24

Valores y ecuación del ajuste por mínimos cuadrados

$n =$	55	$y =$	$m x + b$
$\Sigma xy =$	1914,59	$m =$	0,10215294
$\Sigma x^2 =$	90333,02	$b =$	-3,59150834
$\Sigma y =$	28,57	$R^2 =$	0,98161317
$\Sigma x =$	2037,0		

RESULTADOS	
PERÍODO DE RETORNO	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS
5	49,83
10	57,17
25	66,45
30	68,27
40	71,12
50	73,33
100	90,17
200	86,97
300	90,95
400	93,77
500	95,56
800	97,74
900	101,71
1000	102,74

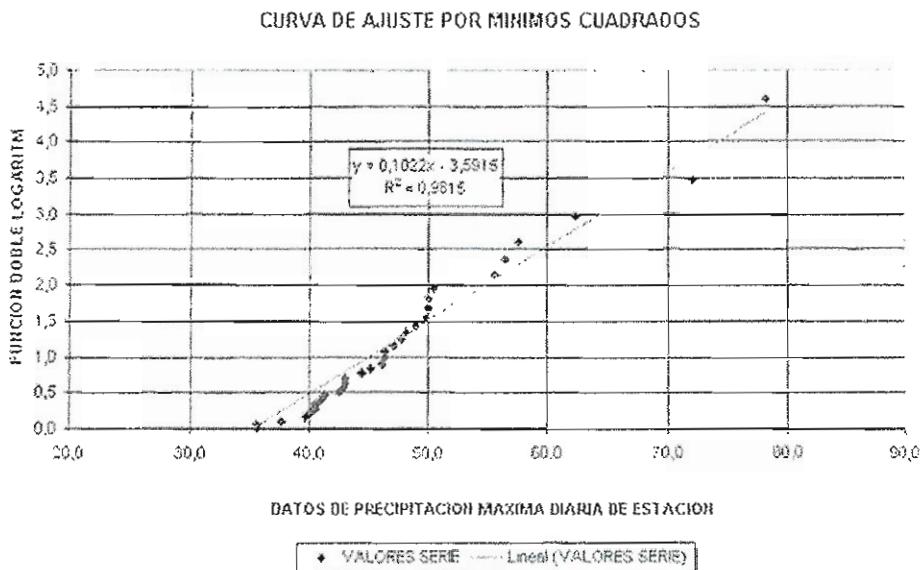


APROBADO PROVISIONALMENTE POR

MINTAMALIO 29 NOV 2005

Secretario,





2.3. PRECIPITACIONES MÁXIMAS SEGÚN EL MAPA DE ISOLÍNEAS

En el "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular" se representan dos familias de líneas. Una de ellas define el valor medio P de la ley de frecuencia de máximas precipitaciones diarias en cada punto y la otra el coeficiente de variación Cv de dicha ley. El conocimiento de dicho coeficiente Cv permite determinar el factor KT por el que se debe multiplicar el valor medio P para obtener la lluvia correspondiente a cada período de retorno.

En el plano adjunto se representa la zona en la que se sitúa el presente proyecto. Se tomarán los valores de P y Cv para la estación que ha sido estudiada en los dos métodos de distribución anteriores:

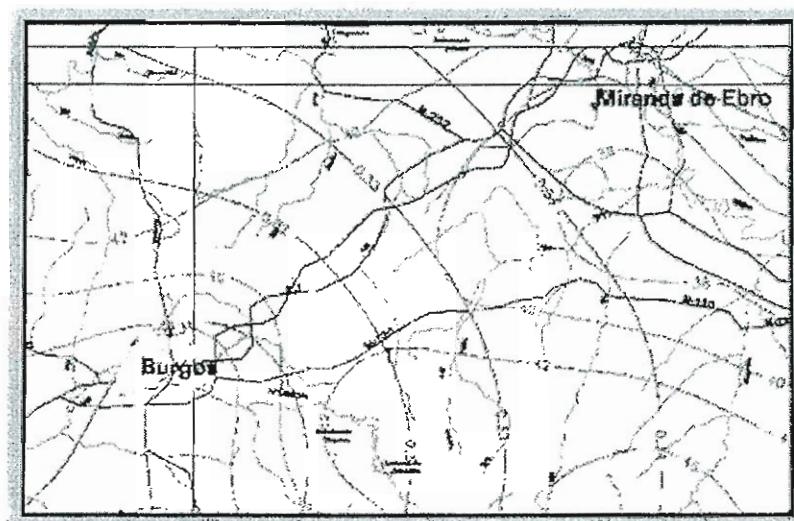
Estación	P	Cv
9-030U Briviesca	41	0,328



A la vista de estos valores, consultando la tabla correspondiente al factor de amplificación KT se obtienen las precipitaciones diarias máximas que se muestran en el cuadro siguiente:

Estación	PERÍODO DE RETORNO						
	2	5	10	25	50	100	500
9-030U Briviesca	38,0	49,5	57,9	69,0	78,3	87,6	111,2

Comparando los resultados obtenidos por los tres métodos se considera más aconsejable adoptar como valores de precipitaciones máximas los obtenidos por el método de precipitaciones máximas según el mapa de isolíneas, algo mayores, con el fin de obtener caudales superiores que conduzcan a un dimensionamiento más generoso de las obras de drenaje, es decir, más del lado de la seguridad.



QUÉN/OS	SUPERFICIES (m ²)	CABECERA (m)	DESAGÜE (m)	LARGO/ÍNDICE (%)	PENDIENTE (%)	T _c	K	AFL-K _a	INTERVALOS DE ROTURAS LÍMITAS			COEFICIENTE DE ESCORRIENTIA			CAUDALES DE CALORO (m ³ /s)			OBSERVACIONES
									1-25	1-100	1-500	C-100	C-500	Q-25	Q-100	Q-500		
1	0,007	638	1255	0,031	4,92%	0,95	1,00	1,14	128,40	184,29	206,29	13,2	0,453	0,537	0,616	0,117	0,176	0,257
2	168,168	1260	1381	26,9	1,97%	8,16	1,50	0,67	6,33	9,04	10,21	27,8	0,125	0,168	0,259	34,452	68,591	115,610
3	0,051	233	230	0,559	0,84%	0,34	1,07	1,08	55,28	70,15	89,05	13,2	0,453	0,537	0,616	0,432	0,562	0,581
4	0,659	722	1,142	0,65	1,04	1,08	39,86	49,32	62,52	13,2	0,539	0,615	0,695	0,500	0,652	0,691		
5	0,112	726	710	0,371	9,65%	0,25	1,01	1,05	51,47	70,04	95,57	13,2	0,533	0,619	0,691	1,326	1,537	
6	7,558	936	701	5,3	4,81%	1,90	1,14	0,94	19,12	33,00	26,20	17,5	0,436	0,522	0,592	15,174	23,778	35,988
7	0,007	720	715	0,176	2,84%	0,16	1,01	1,14	18,26	138,27	132,44	13,2	0,453	0,537	0,618	0,077	0,118	0,159
8	0,558	720	695	0,595	2,07%	0,23	1,01	1,08	67,59	95,01	108,92	13,2	0,453	0,537	0,616	0,535	1,028	1,111
9	0,339	742	730	1,144	3,95%	0,71	1,04	1,03	39,70	44,85	55,23	13,2	0,453	0,537	0,616	1,209	2,522	3,749
10	0,057	716	700	0,332	2,81%	0,27	1,02	1,08	37,62	63,37	84,38	19,2	0,533	0,616	0,695	0,692	0,897	
11	0,444	756	735	1,06	1,07%	0,78	1,06	1,07	33,19	42,13	53,49	13,2	0,453	0,537	0,616	1,947	2,923	4,281
12	0,523	783	755	1,05	1,02	0,93	1,05	1,02	28,93	38,00	49,73	13,2	0,453	0,537	0,616	2,092	3,159	4,617

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV. 2005.

Secretario




C-RAS Version 3.1.1 May 2003
U.S. Army Corp of Engineers
Hydrologic Engineering Center
6009 Second Street, Suite D
Davis, California 95616-4687
(916) 756-1104

A 4x4 grid of 16 x's. The first three columns are grouped by vertical lines on the left and right, while the fourth column is ungrouped.

PROJECT DATA
Project Title: Ampliacion poligono industrial (SI) 2.50
Project File: pol-rio_250.prj
Run Date and Time: 14/01/2005 13:00:13

project in SI units

Project Description:
Inundabilidad de la ampliación del polígono industrial de Briviesca

[Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 137
Culverts = 0
Bridges = 0
Lateral Structures = 0
Multiple Openings = 0
Inline Structures = 0]

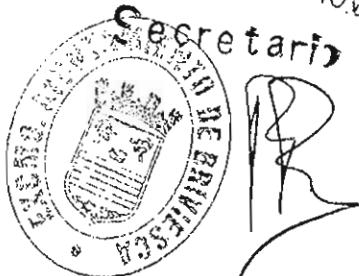
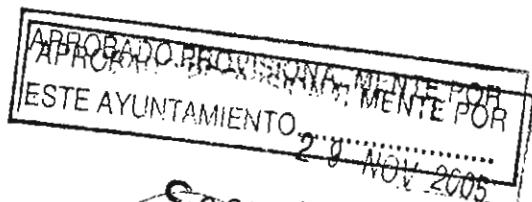
Computational Information	
Water surface calculation tolerance	= 0.003
Critical depth calculation tolerance	= 0.003
Maximum number of iterations	= 20
Maximum difference tolerance	= 0.1
Flow to tolerance factor	= 0.001

Computation options
 Critical depth computed only where necessary
 Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
 Friction Slope Method: Average Conveyance
 Computational Flow Regime: Mixed Flow

LOW DATA

Flow Data (m³/s)

500a
120
100a
70
25a
35



Boundary Conditions
 River: OCA Reach: principal profile 25a
 REACH: principal

GEOOMETRY DATA

CROSS SECTION

RIVER: OCA REACH: principal RS: 5

INPUT

Description:

Station Elevation Data num=12 Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 710 347 705 389 704.25 393 702.25 394 701.25
397 701.25 400 701.25 401 702.25 405 704.25 503 705
668 710 748 716

Manning's n Values num=3 Sta n Val

100 .02 389 .04 405 .04

Bank Sta: Left 389 Right 405 Lengths: Left Channel

19.916 19.916 Right 19.916 Coeff Contr. .1 Expan. .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA REACH: principal RS: 4.97222*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num=18 Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 710.139 146.071 709.094 198.023 707.933 347.142 704.935 389.167 704.188
393.189 702.119 393.356 702.025 394.194 701.188 397.194 701.188 400.194 701.188
401.032 702.025 401.2 702.19 405.222 704.188 503.96 704.943 670.203 709.848
718.308 713.343 719.101 713.539 750.806 715.972

Manning's n Values num=3 Sta n Val

100 .02 389.167 .04 405.222 .035

Bank Sta: Left 389.167 Right 405.222 Lengths: Left Channel

19.916 19.916 Right 19.916 Coeff Contr. .1 Expan. .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA REACH: principal RS: 4.94444*

INPUT
Description:

APROBADO PROVISIONAL ALTA POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



Secretario



RIVER: OCA REACH: principal RS: 4.94444*

INPUT
Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 710.278 146.097 709.112 198.079 707.849 347.285 704.427 389.333
 393.378 702.129 393.546 701.968 394.389 701.125 397.389 701.125 400.389
 401.232 701.968 401.4 702.129 405.444 704.125 504.921 704.886 672.406
 720.371 713.104 721.669 713.438 753.611 715.944 709.697

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 389.333 .04 405.444 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

389.333 405.444 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.91666*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 393.567 710.417 146.124 709.146 198.136 707.766 347.427 704.805 389.5
 401.431 702.069 393.736 701.962 394.583 701.062 397.583 701.062 400.583
 723.433 712.866 724.238 713.337 756.417 715.917 505.881 704.829 674.809 709.545

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 389.5 .04 405.667 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

389.5 405.667 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.88888*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 393.756 702.009 146.15 709.172 198.192 707.682 347.57 704.74 389.667
 401.63 701.852 393.926 701.852 394.778 701.397 778 701 400.778 701
 725.996 712.628 726.806 702.009 405.889 704 506.841 704.772 676.812 709.393

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 389.667 .04 405.889 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

389.667 405.889 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.86111*

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005



Secretario



INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 710.694 146.177 709.197 198.249 707.598 347.712 704.675 389.833
393.944 701.949 394.116 701.794 394.972 700.938 397.972 700.938
401.829 701.794 406.111 701.949 406.111 703.938 507.802 704.715 679.015
728.559 712.389 729.375 713.134 762.028 715.861

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 389.833 .04 406.111 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
389.833 406.111 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.833333*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 710.833 146.203 709.223 198.253 707.514 347.855 704.611 390.875
394.133 701.888 394.306 701.736 395.167 706.875 398.167 700.875
402.028 701.736 402.2 701.888 406.333 703.875 508.762 704.658 681.218
731.121 712.151 731.943 713.033 764.333 715.833

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 390 .04 406.333 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
390 406.333 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.805555*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 710.972 146.223 709.249 198.362 707.43 347.997 704.545 390.167
394.322 701.828 394.495 701.678 395.361 700.832 398.361 700.832
402.227 701.678 402.4 701.828 406.556 703.812 509.722 704.601 683.421
733.684 711.912 734.512 712.932 767.639 715.806

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 390.167 .04 406.556 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
390.167 406.556 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



Secretario



RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.77777*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta	Elev	Sta
100	711.111	146.257
394.511	701.788	394.275
402.426	701.62	402.556
736.246	711.674	737.081

Manning's n values

Sta	n	Val
100	.02	390.333
Bank sta: Left		Right

Bank sta: Left Right

Lengths: Left Channel

19.916

Right

19.916

Coeff Contr.

.1

Expan.

.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.75*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta	Elev	Sta
100	711.25	146.283
394.7	701.708	394.875
402.625	701.562	402.8
738.809	711.436	739.649

Manning's n values

Sta	n	Val
100	.02	390.5
Bank sta: Left		Right

Bank sta: Left Right

Lengths: Left Channel

19.916

Right

19.916

Coeff Contr.

.1

Expan.

.3

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.72222*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta	Elev	Sta
100	711.389	146.31
394.889	701.647	395.065
402.824	701.505	403
741.372	711.197	742.218

Manning's n values

Sta	n	Val
100	.02	390.667
Bank sta: Left		Right

Bank sta: Left Right

Lengths: Left Channel

19.916

Right

19.916

Coeff Contr.

.1

Expan.

.3

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO..... 2.9. NOV 2005



SECRETARIO
PONFERRADA
2005



CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS : 4 .69444*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	18
Sta	Elev	Sta	Elev	
100	711.528	146.336	709.353	198.388
395.078	701.587	395.235	701.447	396.139
403.023	701.447	403.2	701.587	407.444
743.934	710.959	744.786	712.528	778.861

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	390.833	.04	407.444	.035

Bank Sta: Left Right

Lengths:	Left Channel	Right
390.833	407.444	19.916
19.916	19.916	19.916

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS : 4 .66666*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	18
Sta	Elev	Sta	Elev	
100	711.667	146.363	709.779	198.644
395.267	701.527	395.444	701.389	396.333
403.222	701.389	403.4	701.327	407.667
746.497	710.721	747.355	712.427	781.667

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	391	.04	407.667	.035

Bank Sta: Left Right

Lengths:	Left Channel	Right
391	407.667	19.916
19.916	19.916	19.916

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS : 4 .63888*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	18
Sta	Elev	Sta	Elev	
100	711.806	146.389	709.405	198.527
395.456	701.466	395.634	701.331	396.528
403.421	701.331	403.6	701.466	407.469
749.06	710.482	749.923	712.326	784.472

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	391.167	.04	407.889	.035

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO... 2.9. NOV 2005



SECRET
2.9. NOV 2005



Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
391.167 407.889 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 4.61111*

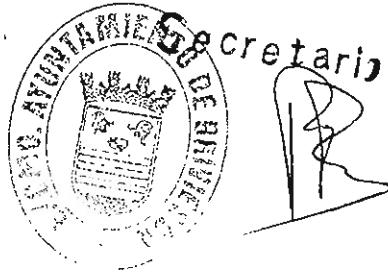
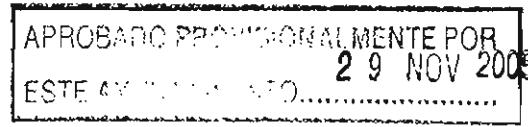
INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 711.944 146.116 709.43 198.57 706.844 348.994 704.09 391.333 Sta Elev
395.644 701.406 395.824 701.273 396.722 700.375 399.422 700.375 402.722 700.375
403.62 701.273 403.8 701.406 408.111 703.375 516.444 704.201 698.842 707.876
751.622 710.244 752.492 712.224 787.278 715.611
Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 391.333 .04 408.111 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
391.333 408.111 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
.1 .3
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 4.583333*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 712.083 146.442 709.556 198.814 706.76 349.137 704.025 391.5 703.312
395.833 701.346 396.014 701.215 396.917 700.312 399.917 700.312 402.917 700.312
403.819 701.215 404 701.346 408.333 703.312 517.405 704.144 701.045 707.725
754.185 710.006 755.006 712.123 790.083 715.583
Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 391.5 .04 408.333 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
391.5 408.333 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
.1 .3
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 4.555555*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 712.222 146.469 709.482 198.87 706.676 349.279 703.667 391.667 Sta Elev
396.022 701.286 396.204 701.157 397.222 700.25 400.111 700.25 403.111 700.25
404.019 701.157 404.2 701.286 408.556 703.25 518.365 704.087 703.248 707.573
756.747 709.767 757.629 712.022 792.889 715.556



Manning's n Values
 Sta n Val Sta num= 3 n Val
 100 .02 391.667 .04 408.556 .035
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 391.667 408.556 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.52777*

INPUT
 Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 712.5 146.495 709.508 198.927 706.592 349.472 703.895 391.833
 396.211 701.225 396.394 701.1 397.306 700.188 400.306 700.188 403.306
 404.218 701.1 404.4 701.225 408.778 703.188 519.325 704.03 705.451
 759.321 709.529 760.198 711.921 795.694 715.528

Manning's n Values num= 3 n Val
 Sta n Val Sta n Val
 100 .02 391.833 .04 408.778 .035
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 391.833 408.778 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.55*

INPUT
 Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 712.5 146.522 709.534 198.983 706.508 349.564 703.83 392.703.125
 396.4 701.165 396.563 701.042 390.532 700.125 400.5 700.125 403.5 700.125
 404.417 701.042 404.6 701.165 409 703.125 520.286 703.973 707.654 707.27
 761.873 709.29 762.766 711.82 798.5 715.5

Manning's n Values num= 3 n Val
 Sta n Val Sta n Val
 100 .02 392 .04 409 .035
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 392 409 19.916 19.916 Coeff Contr. Expan.
 .1 .3

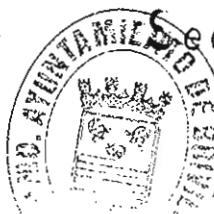
CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.47222*

INPUT
 Description:

Station Elevation Data num= 18
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 712.639 146.549 709.556 199.04 706.425 349.706 703.765 392.167 703.062
 396.589 701.105 396.773 700.984 397.694 700.062 400.694 700.062 403.694 700.062

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005



ESTE AYUNTAMIENTO

[Signature]

29 NOV 2005



404.616 700.984 404.8 701.105 409.222 703.062 521.246 703.916 709.858 707.118
764.435 709.032 765.335 711.19 801.306 715.472

Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 392.167 .04 409.222 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
392.167 409.222 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.44444*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 712.978 146.575 709.386 106.341 349.849 703.7 392.333 703
396.778 701.044 395.963 700.926 397.889 700 400.889 700 403.889 700
404.815 700.946 405 701.044 409.444 703 522.206 703.859 712.061 706.966
766.998 708.834 767.903 711.618 804.111 715.444

Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 392.333 .04 409.444 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
392.333 409.444 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.41666*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 712.917 146.602 709.612 199.153 706.157 349.991 703.35 392.5 702.938
396.967 700.984 397.153 700.868 398.083 699.938 401.083 699.938 404.083 699.938
405.014 700.868 405.2 700.984 409.667 702.938 523.167 703.802 714.264 706.814
769.561 708.575 770.472 711.517 806.917 715.417

Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 392.5 .04 409.667 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
392.5 409.667 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.38888*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTACION DE AGUAS 2.9 NOV 2005
Secretario



RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 713.146 709.628 199.209 706.173 350.134 703.57 392.667 Sta Elev
397.156 700.924 397.343 700.81 398.278 699.875 404.228 699.875
405.213 700.81 405.4 700.924 409.889 702.875 524.127 703.745 716.467 706.663
772.123 708.337 773.04 711.416 809.722 715.389

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 392.667 .04 409.889 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
392.667 409.889 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.36111*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 713.146 655 709.663 199.266 706.089 350.276 703.505 392.833 Sta Elev
397.344 700.864 397.532 700.752 398.472 699.812 404.472 699.812
405.412 700.552 405.6 700.864 405.6 700.812 525.087 703.688 718.67 706.511
774.386 708.099 775.609 711.314 812.528 715.361

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 392.833 .04 410.111 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
392.833 410.111 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.33333*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 713.333 146.681 709.322 706.006 350.419 703.44 393.75 Sta Elev
397.533 700.803 397.722 700.694 398.667 699.75 404.667 699.75
405.611 700.694 405.8 700.803 410.333 702.75 526.048 703.831 720.873 706.359
777.248 707.86 778.177 711.213 815.333 715.333

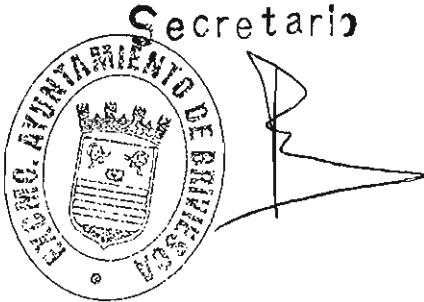
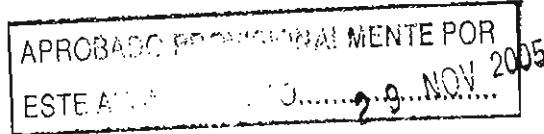
Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 393 .04 410.333 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
393 410.333 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.30555*





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 29 NOV 2005
 ESTE AYUNTAMIENTO

Secretario



R

INPUT
Description:
 Station Elevation Data num= 18 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 713.472 146.708 709.715 199.379 705.922 350.561 703.375 393.167 702.688
 397.722 700.743 397.912 700.637 398.861 699.688 401.861 699.588 404.861 699.688
 405.81 700.637 406 700.743 410.556 702.688 527.008 703.574 723.076 706.208
 779.811 707.622 780.746 711.112 818.139 715.306

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 393.167 .04 410.556 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 392.167 410.556 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.27777*

INPUT
Description:
 Station Elevation Data num= 18 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 713.611 146.734 709.741 199.435 705.838 350.704 703.31 393.333 702.625
 397.911 700.663 398.102 700.519 399.056 699.625 402.056 699.625 405.056 699.625
 406.009 700.579 406.2 700.683 410.778 702.625 527.968 703.517 725.279 706.056
 782.374 707.384 783.314 711.011 820.944 715.278

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 393.333 .04 410.778 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 393.333 410.778 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 4.25*

INPUT
Description:
 Station Elevation Data num= 18 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 713.75 146.761 709.667 199.492 705.754 350.846 703.245 393.5 702.562
 398.1 700.622 398.292 700.521 399.25 699.562 402.25 699.562 405.25 699.562
 406.208 700.521 406.4 700.622 411 702.562 528.929 703.46 727.482 705.904
 784.936 707.145 785.883 710.91 823.75 715.25

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 393.5 .04 411 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 393.5 411 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.13888*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

Manning's n Values

Bank Sta: Left

Right

Lengths:

Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.11111*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

Manning's n Values

Bank Sta: Left

Right

Lengths:

Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 4.08333*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

Manning's n Values

Bank Sta: Left

Right

Lengths:

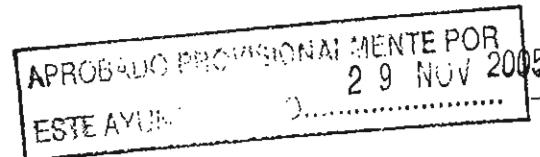
Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

CROSS SECTION



Secretario



Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

394.5 412.333 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.05555*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 714.722 146.947 709.948 199.887 705.168 351.843 702.79 394.667 702.125
399.622 700.201 399.62 700.116 400.611 699.125 403.611 699.125 406.611 699.125
407.602 700.116 407.8 700.201 412.556 702.125 535.651 703.06 742.903 704.842
802.875 705.477 803.863 710.202 843.389 715.056

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 394.667 .04 412.556 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

394.667 412.556 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 4.02777*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 18
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 714.861 146.973 709.974 199.943 705.084 351.986 702.725 394.833 702.062
399.611 700.14 399.81 700.058 400.806 699.062 403.806 699.062 406.806 699.062
805.437 705.238 806.431 710.101 846.194 715.028 536.611 703.003 745.106 704.891

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 394.833 .04 412.778 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

394.833 412.778 19.916 19.916 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

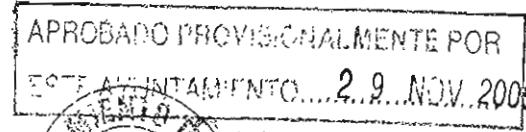
RS: 4

INPUT

Description:

4 Station Elevation Data num= 13
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 147 710 200 705 395 702 400 700
401 699 404 699 407 699 408 700 413 702
808 705 809 710 849 715

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val



SECRETARIO



100	.02	395	.04	413	.035
Bank Sta: Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right
395	413	19.862	19.862	19.862	19.862
CROSS SECTION					

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.98039*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	21			
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	121.667	712.772	138.063	710.988	147.675	709.964
189	595	705.982	201.436	704.895	399.235	701.863	403.235
405	235	698.863	408.235	698.863	411.235	698.863	412.235
417	235	701.863	651.718	703.723	744.034	704.514	808.647
849	275	714.902				705.06	809.638

Manning's n values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	399.235	.04	417.235	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right
399.235	417.235	19.862	19.862	19.862	19.862
CROSS SECTION					

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.96078*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	21			
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	121.973	712.817	138.02	710.969	148.35	709.928
190	863	705.862	201.871	704.793	403.471	701.725	407.471
409	471	698.725	412.471	698.725	415.471	698.725	416.471
421	471	701.725	653.804	703.648	745.273	704.524	809.294
849	549	714.804				705.12	810.276

Manning's n values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	403.471	.04	421.471	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right
403.471	421.471	19.862	19.862	19.862	19.862
CROSS SECTION					

RIVER: OCA
REACH: principal

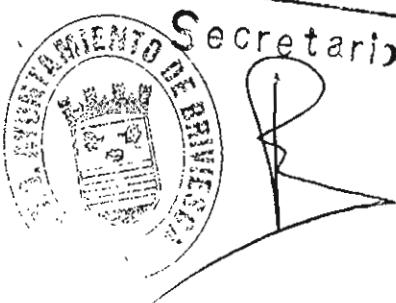
RS: 3.94117*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	21			
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	122.28	712.861	139.141	710.949	149.024	709.893
192	131	705.742	204.307	704.689	407.706	701.588	411.706

APROBADO PARA SU USO MIENTRAS POR
ESTE AYUNTAMIENTO... 2.9. NOV. 2005



413.706 698.588 416.706 698.588 419.706 698.588 420.706 699.588 421.706 700.082
425.706 701.588 655.889 703.574 746.513 704.534 809.941 705.181 810.914 709.089
849.824 714.706

Manning's n Values
Sta n Val Sta num= 3
100 .02 407.706 n Val .04 425.706 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
407.706 425.706 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.92156*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 122.587 712.906 139.679 710.929 149.699 709.857 167.15 708.173
193 399 705.623 205.743 704.586 411.941 701.451 415.941 699.977 416.941 699.451
429 941 698.451 420.941 698.451 423.941 698.51 424.941 699.51 425.941 699.977
850.098 714.608

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta num= 3
100 .02 411.941 n Val .04 429.941 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
411.941 429.941 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.90196*

INPUT

Description:

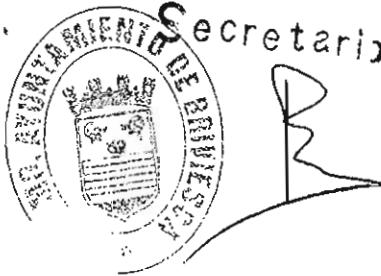
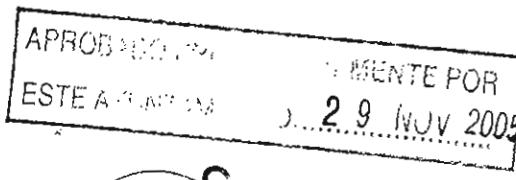
Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 122.893 712.95 140.218 710.909 150.374 709.821 168.061 708.106
194.667 705.503 207.178 704.482 416.176 701.314 420.176 699.871 421.176 699.314
422.176 698.314 425.176 698.314 428.176 698.314 429.176 699.314 430.176 699.871
434.176 701.314 660.061 703.425 748.991 704.553 811.235 705.301 812.189 709.815
850.373 714.51

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta num= 3
100 .02 416.176 n Val .04 434.176 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
416.176 434.176 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.88235*



INPUT
Description: Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 123.507 140.995 140.757 710.889 151.049 709.785 168.973 708.038
195.335 705.383 208.614 420.379 420.412 701.176 424.412 699.755 425.412 699.176
426.412 698.176 429.412 698.176 432.412 698.176 433.412 699.176 434.412 699.765
438.412 701.176 662.146 703.35 750.231 704.563 811.882 705.361 811.827 709.778
850.647 714.412

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 420.412 .04 438.412 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
420.412 438.412 19.862 19.862 .1 .3
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.86274*

INPUT
Description: Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 123.507 141.296 710.887 151.723 709.75 169.885 707.971
197.204 705.264 210.05 704.275 424.647 701.039 428.647 699.659 429.647 699.039
430.647 698.039 433.647 698.039 436.647 698.039 437.647 699.039 438.647 699.639
442.647 701.039 664.232 703.276 751.47 704.573 812.529 705.421 813.465 709.742
850.922 714.314

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 424.647 .04 442.647 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
424.647 442.647 19.862 19.862 .1 .3
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.84313*

INPUT
Description: Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 123.813 713.084 141.834 710.885 152.398 709.714 170.797 707.903
198.172 705.144 211.886 704.171 428.882 700.902 432.882 699.553 433.882 698.902
434.882 697.902 437.882 697.902 440.882 697.902 441.882 698.902 442.882 699.553
446.882 700.902 666.318 703.202 752.709 704.582 813.176 705.482 814.103 709.705
851.196 714.216

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 428.882 .04 446.882 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
428.882 446.882 19.862 19.862 .1 .3

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



Secretario,



CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.82352*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

21

Manning's n values

num= 3

Sta n Val

n Val

Bank Sta: Left

Right

Lengths:

Left

Channel

Right

Coeff

Contr.

Expan.

.1

.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.80392*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

21

Manning's n values

num= 3

Sta n Val

n Val

Bank Sta: Left

Right

Lengths:

Left

Channel

Right

Coeff

Contr.

Expan.

.1

.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.78431*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

21

Manning's n values

num= 3

Sta n Val

n Val

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.78431*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

21

Manning's n values

num= 3

Sta n Val

n Val

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.78431*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

21

Manning's n values

num= 3

Sta n Val

n Val

RIVER: OCA
REACH: principal

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	441.588		.04	459.588		.05	459.588
Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right		Coeff Contr.		Expan.
441.588	459.588	19.862	19.862	19.862		.1		.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 125.04 713.262 143.589 710.771 155.097 709.571 174.443 707.633
203.544 704.666 217.228 703.572 449.824 700.353 449.824 699.129 450.824 698.353
451.824 697.353 454.824 697.353 457.824 697.353 458.824 698.353 459.824 699.129
463.824 700.353 674.66 702.904 557.667 704.621 815.764 705.722 816.655 709.557
852.294 713.824

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 445.824 .04 463.824 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
445.824 463.824 19.862 19.862 Coeff Contr. .1 Expan. .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 125.347 713.307 144.528 710.751 155.772 709.555 175.355 707.565
204.812 704.546 218.664 703.654 450.059 700.216 454.059 699.024 455.059 698.216
456.059 697.216 459.059 697.216 462.059 697.216 463.059 698.216 464.059 699.024
468.059 700.216 676.746 702.829 758.906 704.631 816.411 705.782 817.292 709.525
852.569 713.725

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 450.059 .04 468.059 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
450.059 468.059 19.862 19.862 Coeff Contr. .1 Expan. .3

CROSS SECTION

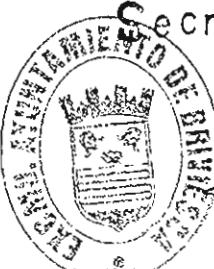
RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 125.653 713.351 145.067 710.731 156.447 709.499 176.267 707.198

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO.....
29 JUN 2005



Secretario

R



206.08 704.426 220.1 703.55 454.294 700.078 458.294 698.918 459.294 698.078
 460.294 697.078 463.294 697.078 466.294 697.078 467.294 698.078 468.294 698.918
 472.294 700.078 678.831 702.755 760.145 704.641 817.058 705.843 817.93 709.483
 852.843 713.627

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 .00 454.294 .04 472.294 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 454.294 472.294 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.70588*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 .100 715 125.96 713.396 145.605 710.112 157.122 709.464 177.179
 207.348 704.307 221.535 703.446 458.529 699.941 462.529 698.812 463.529 707.43
 464.529 696.941 467.529 696.941 470.529 696.941 471.529 697.941 472.529 698.812
 476.529 699.941 680.917 702.68 761.385 704.65 817.705 705.903 818.568 709.446
 853.118 713.539

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 .100 .02 458.529 .04 476.529 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 458.529 476.529 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.68627*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 .100 715 126.267 713.441 146.144 710.692 157.796 709.728 178.09 707.63
 208 616 704.187 222.971 703.343 462.765 699.804 466.765 698.706 467.765 697.804
 468.765 696.804 471.765 696.804 474.765 696.804 475.765 697.804 476.765 698.706
 480.765 699.804 683.003 702.606 762.624 704.66 818.352 705.963 819.206 709.409
 853.392 713.431

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 .100 .02 462.765 .04 480.765 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 462.765 480.765 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.66666*

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO... 29 NOV. 2005



Soc. G. Arias



INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 126.573 713.485 146.683 710.672 158.471 709.392 179.002 707.295
209.885 704.068 224.407 703.239 467 699.667 471 698.6 472 697.667
473 696.667 476 696.667 479 696.667 480 697.667 481 698.6
485 699.667 685.088 702.531 763.863 704.67 818.998 706.023 819.844 709.372
853.667 713.333

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 467 .04 485 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
467 485 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.64705*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 126.88 713.53 147.222 710.652 159.146 709.356 179.914 707.228
211.152 703.948 225.842 703.032 471.535 698.529 475.494 476.335 697.529
477.235 696.529 480.235 696.529 483.235 698.529 484.235 697.529 485.235 698.494
489.235 699.529 687.174 702.457 765.103 704.68 819.645 706.083 820.482 709.335
853.941 712.235

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 471.235 .04 489.235 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
471.235 489.235 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.62745*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 127.187 713.574 147.176 710.633 159.21 709.321 180.325 707.16
212.421 703.828 227.278 703.032 475.471 698.392 479.471 638.388 480.471 637.392
481.471 696.392 484.471 696.392 487.471 696.392 488.471 697.392 489.471 638.388
493.471 699.392 689.26 702.383 766.342 704.689 820.492 706.144 821.12 709.298
854.216 713.137

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 475.471 .04 493.471 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
475.471 493.471 19.862 19.862 .1 .3

APROBADO PREVIOZALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO.....
29 NOV 2005



SECRETARIO

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.60784*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 127.493 713.619 148.299 710.613 160.496 709.285 181.737 707.093
 213 689 703.709 228.714 702.928 479.706 699.255 483.706 698.282 484.706 697.255
 485.706 696.255 488.706 696.255 491.706 696.255 492.706 697.255 493.706 698.252
 497.706 699.255 691.345 702.308 767.581 704.699 820.939 706.204 821.758 709.261
 854.49 713.039

Manning's n Values

Sta n Val Sta n Val num= 3
 100 .02 479.706 .04 497.706 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 479.706 497.706 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.58823*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 127.8 713.663 148.838 710.593 161.17 709.249 182.649 707.025
 214 657 703.589 230.415 702.825 482.941 697.118 487.177 698.176 488.941 697.118
 489.941 696.118 492.941 696.118 495.941 696.118 496.941 697.118 497.941 698.177
 501.941 699.118 693.431 702.234 768.82 704.709 821.586 706.264 822.396 709.225
 854.765 712.941

Manning's n Values

Sta n Val Sta n Val num= 3
 100 .02 483.941 .04 501.941 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 483.941 501.941 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.56862*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 128.407 713.708 149.377 710.573 161.845 709.213 183.561 706.958
 216 656 703.469 231.585 702.721 488.176 698.98 492.176 698.071 493.176 696.38
 494 176 695.98 497.176 695.98 500.176 695.98 501.176 696.98 502.176 698.071
 506 176 698.98 695.517 702.159 770.06 704.718 822.233 706.324 823.033 709.188
 855.039 712.843

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 2.9. NOV. 2005



Secretario



Manning's n Values
 Sta n Val Sta
 100 .02 488.176 Sta
 Bank Sta: Left Right
 488.176 506.176 Lengths: Left Channel Right
 CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.54902*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta
 100 715 128.413 713.752 149.915 710.553 162.52 709.178 184.38
 217 493 703.35 233.021 702.618 492.412 698.843 496.412 697.965 497.412 696.843
 498.412 695.843 501.412 695.843 504.412 695.843 505.412 696.843 506.412 697.965
 510.412 698.843 697.602 702.085 711.299 704.728 822.88 706.384 823.671 709.151
 855.314 712.745

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta
 100 .02 492.412 n Val Sta
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 492.412 510.412 19.862 19.862 Coeff Contr. Expan.
 CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.52941*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta
 100 715 128.72 713.792 149.72 710.534 163.52 709.142 185.384 185.384
 218 761 703.23 234.457 702.514 496.647 698.706 500.647 697.859 501.647 696.706
 502.647 695.705 505.547 695.706 508.647 695.706 509.647 696.706 510.647 697.859
 514.647 698.706 699.688 702.01 772.538 704.738 823.527 706.445 824.309 709.114
 855.588 712.647

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta
 100 .02 496.647 n Val Sta
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 496.647 514.647 19.862 19.862 Coeff Contr. Expan.
 CROSS SECTION

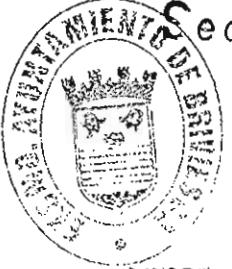
RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.50980*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta
 100 715 128.72 713.792 149.72 710.534 163.52 709.142 185.384 185.384
 218 761 703.23 234.457 702.514 496.647 698.706 500.647 697.859 501.647 696.706
 502.647 695.705 505.547 695.706 508.647 695.706 509.647 696.706 510.647 697.859
 514.647 698.706 699.688 702.01 772.538 704.738 823.527 706.445 824.309 709.114
 855.588 712.647

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO
 29 NOV 2005.



Secretario

[Signature]





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



Secretario

Manning's n	values	num=	3	Sta	n Val	
Sta	n Val	Sta				
100	.02	500	.882	.04	518	.882
						.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

500.882 518.882 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.49019*

INPUT

Description:	num=	21	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
Station Elevation Data										
Sta Elev Sta										
100 715 129 333	713	.886	151	710	494	164	709	.034	187	.207
221.297 702.991	702	.307	505	500	.431	509	509	.118	510	.118
511.118 695.431	695	.411	517	511	.118	695	509	.118	519	.118
523.118 698.431	698	.431	703	701	.861	775.017	704	.565	824.821	706
856.137 712.451	712	.451	859	861		824.585	821		825.585	703

Manning's n	values	num=	3	Sta	n Val	
Sta	n Val	Sta				
100	.02	505	.118	.04	523	.118
						.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

505.118 523.118 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.47058*

INPUT

Description:	num=	21	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
Station Elevation Data										
Sta Elev Sta										
100 715 129 64	713	.931	152	709	.034	188	706	.62	696	.294
222.353 702.871	702	.203	509	509	.353	698	513	.353	514	.353
515.353 695.294	695	.294	521	521	.353	695	522	.353	523	.353
527.353 698.294	698	.294	518	518	.353	695	522	.353	524	.353
856.412 712.353	712	.353	705	705	.945	776.256	704	.767	825.468	706

Manning's n	Values	num=	3	Sta	n Val	
Sta	n Val	Sta				
100	.02	509	.353	.04	527	.353
						.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

509.353 527.353 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA

REACH: principal

RS: 3.45098*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta 100	715	129.947
223	834	702.752
519	588	695.157
531	388	693.157
856	686	712.255

num=	21
Sta	Elev
Sta 100	713.975
223	702.199
519	695.157
531	698.033
856	708.033

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	513.588	.04
223	.02	531.588	.04
519	.02	531.588	.04
531	.02	531.588	.04
856	.02	712.255	.04

Bank Sta: Left Right

Lengths: Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA

REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta 100	715	130.253
225	102.632	241.635
523	824	695.02
533	824	698.02
856	961	712.157

num=	21
Sta	Elev
Sta 100	714.02
225	517.996
523	695.02
533	698.02
856	710.116

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	517.824	.04
225	.02	535.824	.04
523	.02	535.824	.04
533	.02	535.824	.04
856	.02	712.157	.04

Bank Sta: Left Right

Lengths: Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA

REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data
Sta 100	715	130.56
226	337	702.512
528	059	694.882
540	059	697.882
857	235	712.059

num=	21
Sta	Elev
Sta 100	714.064
226	701.071
528	694.059
540	697.882
857	712.202

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	522.059	.04
226	.02	540.059	.04
528	.02	540.059	.04
540	.02	540.059	.04
857	.02	712.059	.04

Bank Sta: Left Right

Lengths: Left Channel

Right

Coeff Contr.

Expan.

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



SECRETARIO



522.059 540.059 19.862 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
Sta 100	Elev 715	Sta 130	21	Sta 109	Elev 714	Sta 154	Elev 710	Sta 195	Elev 167	Sta 191	Elev 191
Sta 227	Elev 702	Sta 393	225	Sta 506	Elev 701	Sta 789	Elev 526	Sta 294	Elev 697	Sta 294	Elev 697
Sta 532	Elev 694	Sta 745	244	Sta 535	Elev 694	Sta 745	Elev 538	Sta 294	Elev 694	Sta 745	Elev 695
Sta 544	Elev 697	Sta 745	294	Sta 714	Elev 701	Sta 489	Elev 781	Sta 214	Elev 704	Sta 806	Elev 828
Sta 857	Elev 51	Sta 711	294	Sta 961	Elev 711	Sta 961	Elev 711	Sta 961	Elev 708	Sta 961	Elev 855

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	526	Sta 526	.02	294	Sta 544	.04	294

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
526.294	544.294	19.862	19.862	19.862	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
Sta 228	Elev 906	Sta 173	21	Sta 153	Elev 714	Sta 764	Elev 710	Sta 376	Elev 168	Sta 593	Elev 192
Sta 536	Elev 529	Sta 942	225	Sta 686	Elev 701	Sta 529	Elev 697	Sta 608	Elev 534	Sta 529	Elev 535
Sta 548	Elev 697	Sta 608	247	Sta 539	Elev 694	Sta 608	Elev 542	Sta 529	Elev 694	Sta 608	Elev 544
Sta 857	Elev 784	Sta 711	373	Sta 863	Elev 716	Sta 373	Elev 701	Sta 415	Elev 782	Sta 453	Elev 828

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	530	Sta 529	.04	529	Sta 548	.04	529

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
530.529	548.529	19.862	19.862	19.862	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
Sta 230	Elev 714	Sta 153	21	Sta 198	Elev 714	Sta 303	Elev 710	Sta 356	Elev 169	Sta 82	Elev 193
Sta 540	Elev 765	Sta 471	225	Sta 582	Elev 701	Sta 765	Elev 534	Sta 765	Elev 697	Sta 906	Elev 538
Sta 552	Elev 697	Sta 471	247	Sta 543	Elev 694	Sta 765	Elev 694	Sta 471	Elev 547	Sta 765	Elev 695
Sta 858	Elev 059	Sta 711	378	Sta 459	Elev 701	Sta 34	Elev 783	Sta 692	Elev 704	Sta 825	Elev 829

857.51 711.765

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV. 2005.

Secretario




Manning's n values
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 534.765 .04 552.765 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 534.765 552.765 19.862 19.862

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.333333*

INPUT
 Description:
 Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 131.787 714.243 155.841 710.336 169.942 708.784 194.501 706.148
 231.442 702.034 248.814 701.478 539 697 333 543 696.8 544 695.333
 545 694.333 694.333 694.333 551 694.333 552 695.333 553 695.8
 858 333 711.667 720.544 701.266 784.932 704.835 829.997 707.047 830.688 708.745

Manning's n values
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 539 .04 557 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 539 557 19.862 19.862

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.31372*

INPUT
 Description:
 Station Elevation Data num= 21
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 132.093 714.287 156.38 710.316 170.617 708.748 195.413 706.08
 232.71 701.914 250.249 701.375 543.235 697.196 547.235 696.694 548.235 695.196
 549.235 694.196 552.235 694.196 555.235 694.196 556.235 695.196 557.235 696.694
 561.235 697.196 722.63 701.191 786.171 704.845 830.644 707.107 831.326 708.708
 858.608 711.569

Manning's n values
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 543.235 .04 561.235 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
 543.235 561.235 19.862 19.862

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 3.29411*

INPUT
 Description:
 Station Elevation Data num= 21

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO... 2.9. NOV. 2005



Secretario



APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO..... 29 2005



Secretario

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	132.4	714.332	156.919	710.297	171.292	708.713	196.324	706.013		
233.978	701.794	547.685	701.271	547.471	697.059	551.471	696.588	552.471	695.059		
553.471	694.059	556.471	694.059	559.471	694.059	560.471	695.059	561.471	696.588		
565.471	697.059	724.715	701.117	787.41	704.854	831.291	707.167	831.964	708.671		
858.882	711.471										

Manning's n values num= 3

Sta n Val Sta n Val Sta n Val .04 565.471 .04 565.471 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

547.471 565.471 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.27451*

INPUT

Description:

Station	Elevation Data	num=	21
Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	132.707	714.376
235.247	701.675	253.121	701.168
557.706	693.922	560.706	693.922
569.706	696.922	726.801	701.042
859.157	711.373		

Manning's n values num= 3

Sta n Val Sta n Val Sta n Val .04 569.706 .04 569.706 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

551.706 569.706 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.25490*

INPUT

Description:

Station	Elevation Data	num=	21
Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	133.013	714.421
236.515	701.555	254.556	701.064
561.941	693.784	564.941	693.784
573.941	696.784	728.887	700.968
859.431	711.275		

Manning's n values num= 3

Sta n Val Sta n Val Sta n Val .04 573.941 .04 573.941 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

555.941 573.941 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.23529*

INPUT Description:

Station	Elevation	Data	num=	21
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta
100	715	133.32	714.465	158.535
237	701.436	255.992	700.271	173.316
566	693.647	569.176	693.647	564.176
578	696.647	730.972	700.893	704.883
859	706	711.176	791.128	833.232

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	560.176	.04	578.176	.035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

560.176 578.176 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.21563*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	21
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta
100	715	133.627	714.51	159.074
239	701.316	257.428	700.857	170.217
570	693.51	573.412	693.51	576.412
582	696.51	733.058	700.819	792.367
859	708	711.078	704.893	833.879

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	564.412	.04	582.412	.035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

564.412 582.412 19.862 19.862 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.19607*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	21
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta
100	715	133.933	714.554	159.613
240	701.196	258.863	700.753	170.198
586	696.373	577.647	693.373	580.647
860	705.255	735.144	700.745	793.607

Manning's n Values

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	568.647	.04	586.647	.035

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29.IUV.2005



SECRETARIO



Bank Sta: Left Right
568.647 586.647

Lengths: Left Channel 19.862
19.862

Coeff Contr. .1
.3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.17547*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

num= 21

Sta Elev Sta Elev

100 715 134.24

714.599

160.151

710.178

175.311

708.498

201.795

705.608

241.077 260.299

700.65

572.882

696.235

576.882

695.953

577.882

694.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

586.882

693.235

585.882

694.235

Manning's n values

Sta n Val

.02 572.882

Sta n Val

.04 590.882

Right

19.862

Lengths: Left Channel

19.862

Right

19.862

Sta

Elev

138

Sta

Elev

861.078 710.686

Manning's n Values			num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val	Sta	.04	599.353	.035	
100	.02	581.353				
Bank Sta: Left Right			Lengths:	Left Channel	Right	
581.353	599.353		19.862	19.862		
CROSS SECTION						

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 3.11764*

INPUT

Description:			num=	21	Sta	Elev
Station	Elevation	Data	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	135.16	714.733	161.768	710.119	177.365
245.391	700.718	264.606	700.588	695.624	692.824	689.588
591.588	692.824	594.588	692.824	597.588	698.588	693.824
603.588	695.824	743.486	700.447	798.564	704.942	837.114
861.353	710.588					708.338
Bank Sta: Left Right			Lengths:	Left Channel	Right	
585.588	603.588		19.862	19.862		
CROSS SECTION						

Manning's n Values			num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val	Sta	.04	603.588	.035	
100	.02	585.588				
Bank Sta: Left Right			Lengths:	Left Channel	Right	
585.588	603.588		19.862	19.862		
CROSS SECTION						

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 3.09804*

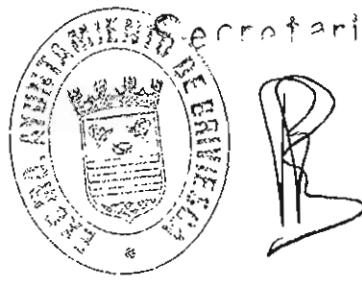
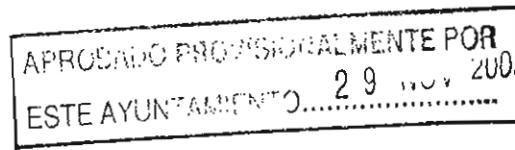
INPUT

Description:			num=	21	Sta	Elev
Station	Elevation	Data	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	135.467	714.777	162.306	710.099	178.04
246.659	700.538	266.042	700.233	695.686	693.823	694.823
595.823	692.686	598.823	692.686	601.823	692.686	693.529
607.823	695.686	745.572	700.372	795.803	704.951	837.761
861.627	710.49					708.301
Bank Sta: Left Right			Lengths:	Left Channel	Right	
589.823	607.823		19.862	19.862		
CROSS SECTION						

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 3.07843*

INPUT

Description:			num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val	Sta	.04	607.823	.035	
100	.02	589.823				
Bank Sta: Left Right			Lengths:	Left Channel	Right	
589.823	607.823		19.862	19.862		
CROSS SECTION						






APROBADO PRIMARILY POR
 ESTE AVANCE 20.2.9 NOV 2005
 Secretario



Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
715	135.773	714.822	166.773	710.079	178.714	708.319	206.353	705.27	705.265	707.284	207.265
700.479	267.478	700.132	594.059	695.549	598.059	695.424	599.059	693.549	693.529	695.275	607.212
.059	692.549	603.059	692.549	606.059	692.549	607.059	693.549	608.059	695.424	616.529	616.212
612.059	695.549	747.657	700.298	801.043	704.961	838.408	707.829	838.981	708.265	839.275	840.191
861.902	710.392										

Manning's n values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	594.059	.04	612.059	.035
Bank Sta: Left Right	594.059 612.059	Lengths: Left Channel	19.862	Right	19.862
CROSS SECTION					

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.05882*

INPUT Description:
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
715	136.08	714.866	163.384	710.059	179.389	708.389	206.389	705.203	705.203	707.284	207.265
700.359	268.913	700.228	598.294	695.412	602.294	695.318	603.294	693.412	693.412	695.294	695.318
692.412	607.294	692.412	610.294	692.412	611.294	693.412	612.294	693.412	693.412	695.294	695.318
695.412	749.743	700.223	802.282	704.971	839.055	707.889	839.618	708.228	708.228	839.618	708.228
862.176	710.394										

Manning's n values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
100	.02	598.294	.04	616.294	.035
Bank Sta: Left Right	598.294 616.294	Lengths: Left Channel	19.862	Right	19.862
CROSS SECTION					

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 3.03921*

INPUT Description:
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
715	136.387	714.911	163.923	710.04	180.064	708.064	208.177	705.135	705.135	707.529	693.275
700.239	270.349	699.925	602.529	695.275	606.529	695.212	607.529	695.212	695.212	616.529	616.529
692.275	611.529	692.275	614.529	692.275	615.529	693.275	616.529	695.212	695.212	695.256	695.256
695.275	751.829	700.149	803.521	704.981	839.701	707.949	840.256	708.191	708.191		
862.451	710.396										

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3.01960*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 136.683 714.955 164.461 710.02 180.739 708.212 209.088 705.068
251.732 700.12 271.785 699.821 606.765 695.137 610.765 695.106 611.765 693.137
612.765 692.137 615.765 692.137 618.765 692.137 619.765 693.137 620.765 695.106
624.765 695.137 753.914 700.074 804.761 704.99 840.348 708.01 840.894 708.154
862.725 710.098

Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 606.765 .04 624.765 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
606.765 624.765 19.862 19.862 Coeff Contr. .1
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 3

INPUT
Description: 3
Station Elevation Data num= 17
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 137 715 165 710 693 617 692 705
611 695 615 695 616 693 625 695 695 700
623 692 624 693 624 693 625 695 695 692
806 705 806 863 710 695 629 695 629 756

Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 611 .04 611 .035

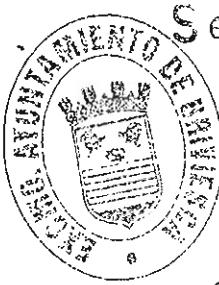
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right
611 629 19.513 19.513 Coeff Contr. .1
CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.97297*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 136.701 714.894 146.722 713.109 164.474 709.947 192.029 706.862
209.11 704.951 238.751 701.484 251.762 699.995 595.538 695.155 606.865 694.968
610.865 694.924 611.865 692.968 612.865 691.968 615.855 691.968 618.865 691.968
619.865 692.968 620.865 694.924 621.865 694.968 729.328 698.904 755.033 699.901
806.281 704.839 824.73 706.401 864.703 709.865
Manning's n values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 606.865 .04 624.865 .035

APROBADO PROVVISORIAMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO.....
29/1/2005



[Handwritten signature]



Bank Sta: Left Right
606.865 624.865

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:
Station Elevation Data

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	.715	136.401	714.788	146.341	713.023	163.948	709.894	191.278	706.81
208.22	704.901	237.619	701.443	250.524	699.99	591.496	695.151	602.73	694.935
606.73	694.849	607.73	692.935	608.73	691.935	611.73	691.935	614.73	691.935
615.873	692.935	616.73	694.849	620.73	694.935	727.735	698.796	754.067	699.803
805.561	704.677	825.459	706.223	866.405	709.73				

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	602.73	.04	620.73	.035			

Bank Sta: Left Right
602.73 620.73

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:
Station Elevation Data

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
207.33	704.852	236.487	701.402	249.286	699.985	587.453	695.147	598.195	604.903
602.595	694.773	603.595	692.903	604.595	691.903	607.595	691.903	610.595	694.903
611.595	692.903	612.595	694.773	616.595	694.903	726.143	698.687	753.1	699.704
806.842	704.516	826.189	706.045	868.108	709.595				

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	598.595	.04	616.595	.035			

Bank Sta: Left Right
598.595 616.595

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:
Station Elevation Data

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	135.802	714.575	145.579	712.85	162.896	709.788	189.776	706.707
206.439	704.802	235.355	701.336	248.048	699.98	583.61	695.142	594.459	694.87
598.459	694.697	599.459	692.87	600.459	694.87	603.459	691.87	606.459	691.87
607.459	692.87	608.459	694.697	612.459	694.87	724.555	698.579	752.133	699.605

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO...2.9. NOV. 2005



Secretario



807.123 704.355 826.919 705.868 869.811 709.459
 Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 594.459 .04 612.459 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 594.459 612.459 19.513 19.513 .1 .3
 CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.86486*

INPUT
 Description:
 Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 135.203 714.469 145.197 712.764 162.337 709.735 189.025 706.655
 205.549 704.753 234.223 701.319 246.809 699.975 579.367 695.138 590.324 694.838
 594.324 694.622 595.324 692.838 596.324 691.838 599.324 691.838 602.324 694.838
 603.324 692.838 604.324 694.622 608.324 694.838 722.958 698.47 751.166 699.506
 807.403 704.194 827.649 705.69 871.513 709.324

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 590.324 .04 608.324 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 590.324 608.324 19.513 19.513 .1 .3
 CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.83783*

INPUT
 Description:
 Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 135.204 714.363 144.816 712.678 161.844 709.682 188.275 706.603
 204.659 704.704 233.094 701.278 245.571 699.97 575.325 695.134 586.189 694.805
 590.189 694.546 591.189 692.805 592.189 691.805 595.189 691.805 598.189 694.805
 599.189 692.805 600.189 694.546 604.189 694.805 721.365 698.362 750.2 699.408
 807.684 704.032 828.378 705.512 873.216 709.189

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 586.189 .04 604.189 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 586.189 604.189 19.513 19.513 .1 .3
 CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.81081*

INPUT
Description:

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO.....2.9..N.Y. 2005



Secretario





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO..... 29 NOV 2005



(secretario)

Station Elevation Data num= 23 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 134.304 714.257 144.435 712.591 161.318 709.629 187.524 706.551
203.169 704.654 231.959 701.237 244.333 699.966 571.282 695.129 582.054 694.773
586.054 694.47 587.054 692.773 588.054 691.773 591.054 691.773 594.054 691.773
595.054 692.773 596.054 694.47 600.054 694.773 719.773 698.253 749.233 699.309
807.965 703.871 829.108 705.334 874.919 709.054

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 582.054 .04 600.054 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
582.054 600.054 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.78378*

INPUT Description:
Station Elevation Data num= 23 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 134.605 714.151 144.054 712.505 160.792 709.576 186.773 706.5
202.879 704.605 230.827 703.095 243.827 699.961 562.239 695.155 577.919 694.741
581.919 694.395 582.919 692.741 583.919 691.741 586.919 691.741 589.919 691.741
590.919 692.741 591.919 694.395 595.919 694.741 718.181 698.145 748.266 699.21
808.245 703.71 829.838 705.156 876.622 708.919

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 577.919 .04 595.919 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
577.919 595.919 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.75675*

INPUT Description:
Station Elevation Data num= 23 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 134.205 714.045 143.673 712.418 160.266 709.553 186.022 706.448
201.89 704.555 229.695 701.154 241.156 699.956 563.196 695.121 573.784 694.708
577.784 694.319 578.784 692.708 579.784 691.708 582.784 691.708 585.784 691.708
586.784 692.708 587.784 694.319 591.784 694.708 716.588 698.037 747.299 699.112
808.526 703.549 830.568 704.979 878.324 708.784

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 573.784 .04 591.784 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
573.784 591.784 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.72973*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	23
Sta Elev	715	134.006	713.938	143.92
Sta Elev	704.506	228.563	701.113	240.619
Sta Elev	694.243	574.649	692.676	575.649
Sta Elev	692.676	583.649	694.243	587.649
Sta Elev	692.676	583.649	694.243	587.649
Sta Elev	703.387	831.297	704.801	880.027

Manning's n Values

Sta	n Val						
.02	569.649	.04	587.649	.04	587.649	.04	587.649
100							

Bank sta: Left Right

Lengths: Left Channel

19.513 19.513

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.70270*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	23
Sta Elev	715	133.706	713.832	142.91
Sta Elev	704.457	227.431	701.072	239.381
Sta Elev	694.168	570.513	692.643	570.513
Sta Elev	692.643	579.513	694.168	583.513
Sta Elev	692.643	583.513	694.168	583.513
Sta Elev	703.226	832.027	704.623	881.73

Manning's n Values

Sta	n Val						
.02	565.513	.04	583.513	.04	583.513	.04	583.513
100							

Bank sta: Left Right

Lengths: Left Channel

19.513 19.513

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.67567*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	23
Sta Elev	715	133.407	713.726	142.529
Sta Elev	704.407	226.259	701.031	238.143
Sta Elev	694.092	566.378	692.611	567.378
Sta Elev	692.611	575.378	694.092	579.378
Sta Elev	692.611	583.378	694.092	583.378
Sta Elev	703.065	832.757	704.445	883.432

Manning's n Values

Sta	n Val						
.02	561.378	.04	579.378	.04	579.378	.04	579.378
100							

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO.....
29 JUV 2005

Secretario



Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
561.378 579.378 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 133.108 713.62 142.148 712.073 158.162 709.312 183.019 706.241
198.428 704.358 225.167 700.989 236.905 699.936 547.026 695.103 557.243 694.578
561.243 694.016 562.243 692.578 563.243 691.578 566.243 691.578 569.243 691.578
570.243 692.578 571.243 694.016 575.243 694.016 578 710.218 697.603 743.432 698.717
809.649 702.904 833.487 704.267 835.135 708.243

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 557.243 .04 575.243 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
557.243 575.243 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 132.035 713.666 711.987 157.636 709.259 182.268 706.189
197.338 704.308 224.035 700.948 235.666 699.931 542.983 695.059 553.108 694.546
557.108 693.941 558.108 692.546 559.108 691.546 562.108 691.546 565.108 691.546
566.108 692.546 567.108 693.941 568.108 694.546 569.108 694.546 572.108 698.618
809.929 702.742 834.216 704.09 836.838 708.108

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 553.108 .04 571.108 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
553.108 571.108 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 132.509 713.408 141.386 711.926 157.111 709.206 181.517 706.138
196.648 704.259 222.903 700.907 234.428 699.926 538.94 695.095 548.973 694.513
552.973 693.865 553.973 692.513 554.973 691.513 557.973 691.513 560.973 691.513

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO..... 29 Nov 2005



Secretario



561.973 692.513 562.973 693.865 566.973 694.513 707.034 697.386 741.499 698.519
810.21 702.581 834.946 703.912 888.541 707.973

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val

Sta n Val .02 548.973 .04 566.973 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

548.973 566.973 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.56756*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

num= 23 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 132 209 713 302 141 005 711 .814 156 .84 709 .153 180 .767 706 .086
195 758 704 721 700 .866 233 .19 699 .921 534 .897 695 .091 544 .838 694 .481
548 838 693 789 549 .838 692 .481 550 .638 691 .481 553 .838 691 .481 556 .838 691 .881
557 838 692 .481 558 .838 693 .789 562 .838 694 .481 705 .441 697 .277 740 .532 698 .42
810.491 702.42 835.676 703.734 890.243 707.838

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val

Sta n Val .04 562.838 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

544.388 562.838 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.54054*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

num= 23 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 131.91 713 195 140 623 711 727 156 078 709.1 180 .016 706 .703 694 .324
194.868 704.16 220.639 700.824 690.916 530.855 695.086 540.703 694.449
544.703 693.714 545.703 692.449 546.703 691.449 549.703 691.449 552.703 691.449
553.703 692.449 554.703 693.714 558.703 694.449 703.849 697.169 739.565 698.322
810.771 702.258 836.405 703.556 891.946 707.703

Manning's n Values num= 3 Sta n Val Sta n Val

Sta n Val .02 540.703 .04 558.703 .035

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

540.703 558.703 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.51351*

INPUT

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AVISADO. 29 Nov. 2005

Secretario



Description: Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 131 611 713 .089 140 242 711 .641 155 .532 709 .047 179 .265 705 .983
 193 .977 704 .111 219 .507 700 .783 230 .714 699 .911 526 .812 695 .082 536 .568 694 .416
 549 .568 693 .638 541 .568 692 .416 542 .568 691 .416 545 .568 691 .416 548 .568 691 .416
 811 .052 702 .097 837 .135 703 .378 893 .649 707 .568

Manning's n values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 536 .568 .04 554 .568 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 536 .568 554 .568 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.48648*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 131 .311 712 .861 711 .555 155 .006 708 .994 178 .514 705 .331
 193 .087 704 .061 218 .375 700 .742 229 .476 699 .906 522 .769 695 .078 532 .432 694 .384
 536 .432 693 .562 537 .432 692 .384 538 .432 691 .384 541 .432 691 .384 544 .432 691 .384
 811 .333 701 .936 837 .865 703 .201 895 .351 707 .432

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 532 .432 .04 550 .432 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 532 .432 550 .432 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.45946*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 192 .197 704 .012 217 .243 700 .701 228 .238 699 .901 518 .448 708 .941 177 .763 705 .879
 532 .297 693 .487 533 .297 692 .351 534 .297 691 .351 533 .297 691 .351 540 .297 691 .351
 811 .613 701 .775 838 .395 703 .023 897 .054 707 .297

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 528 .297 .04 546 .597 .035
 Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 528 .297 546 .297 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005



[Handwritten signature over the seal]



RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.43243*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	130	.112	712	.771	139	.382	153	.954
191	307	703	.963	216	.111	700	.66	227	.684
528	162	693	.111	529	.162	692	.319	530	.162
811	894	701	.613	839	.324	702	.845	898	.757

Manning's n Values

Sta n Val

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.40540*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	130	.112	712	.771	139	.382	153	.954
190	417	703	.963	214	.111	700	.66	227	.684
524	127	693	.111	525	.162	692	.319	530	.162
812	175	701	.613	839	.324	702	.845	898	.757

Manning's n Values

Sta n Val

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.37837*

INPUT

Description:

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	130	.112	712	.771	139	.382	153	.954
189	727	703	.864	213	.848	700	.577	224	.523
519	892	693	.259	520	.892	692	.254	521	.892
528	892	692	.254	529	.892	693	.259	530	.892
812	455	701	.291	840	.784	702	.489	902	.162

Manning's n Values

Sta n Val

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.37837*

INPUT

Description:

| Sta | Elev |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

100 .02 515.892 .04 533.892 .035
 Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 515.892 533.892 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.35135*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 129.814 712.452 137.955 711.123 152.376 708.729 174.76 705.672
 188.636 703.814 212.716 700.536 223.285 699.882 502.555 695.056 511.757 694.222
 515.757 693.184 516.754 692.222 517.222 693.184 525.757 694.222 520.557 691.222
 524.757 692.222 525.757 693.184 529.757 694.222 692.702 696.41 732.798 697.631
 812.736 701.13 841.513 702.312 903.865 706.757

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 511.757 .04 529.757 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 511.757 529.757 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.32432*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 129.515 712.346 137.574 711.036 151.85 708.676 174.01 705.672
 187.746 703.765 211.584 700.495 222.047 699.877 498.113 695.052 507.622 694.189
 511.622 693.108 512.622 692.189 513.622 693.108 525.622 694.189 519.622 691.189
 520.622 692.189 521.622 693.108 525.622 694.189 691.109 696.301 731.832 697.582
 813.017 700.968 842.243 702.134 905.568 706.622

Manning's n Values num= 3
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val
 100 .02 507.622 .04 525.622 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
 507.622 525.622 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
 REACH: principal RS: 2.29729*

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 23
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
 100 715 129.215 712.24 137.193 710.95 151.324 708.623 173.259 705.569
 186.856 703.716 210.452 700.453 220.809 699.872 494.47 695.047 503.386 694.157

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AYUNTAMIENTO, 29 NOV. 2005

Secretaria





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 2.0 NOV 2005

Secretario



507.486 693.032 508.486 692.157 509.486 691.157 512.487 691.157 515.487 691.157
516.487 692.157 517.487 693.032 521.487 694.157 689.517 696.153 730.865 697.433
813.297 700.807 842.973 701.956 907.27 706.487

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 503.486 .04 521.487 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
503.486 521.487 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.27027*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 128.916 712.134 136.812 710.864 150.798 708.57 172.508 705.517
185.966 703.666 209.32 700.412 219.571 699.867 490.427 695.033 499.351 694.124
512.351 692.124 513.351 692.957 517.351 694.124 511.351 691.124
813.578 700.646 843.703 701.778 708.973 706.351

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 499.351 .04 517.351 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
499.351 517.351 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.24324*

INPUT

Description:

Station Elevation Data

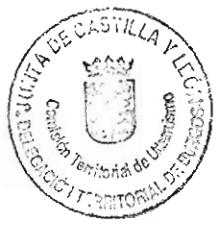
num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 128.616 712.028 136.421 710.777 150.272 708.517 171.757 705.465
185.076 703.617 208.188 700.371 218.333 699.862 486.385 695.039 495.216 694.092
499.216 692.881 500.216 692.092 501.216 691.092 504.216 691.092 507.216 691.092
508.216 692.092 509.216 692.881 503.216 694.092 506.332 695.976 728.931 697.236
813.859 700.484 844.432 701.6 910.676 706.216

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 495.216 .04 513.216 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
495.216 513.216 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.21621*



APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO..2.9.2005

Secretario



INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
715 128.317 711.922 136.049 710.691 149.446 708.464 171.006
100 100 128.317 711.922 136.049 710.691 149.446 708.464 171.006
184.186 703.567 207.056 700.33 699.857 482.342 695.034 491.081 705.414
495.081 692.805 496.081 692.059 497.081 691.059 500.081 691.059 694.059
504.081 692.059 505.081 692.059 497.081 691.059 500.081 691.059 694.059
814.139 700.323 845.162 701.422 912.378 706.081 694.059 684.739 695.868 727.965 697.137

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 491.081 .04 509.081 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
491.081 509.081 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.18918*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 128.018 711.815 135.668 710.605 149.22 708.412 170.256
183.296 703.518 205.924 700.289 215.857 699.852 478.299 695.03 486.946 694.027
499.946 692.027 500.946 692.73 504.946 694.027 683.147 695.759 726.998 697.038
814.42 700.162 845.892 701.245 914.081 705.946

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 486.946 .04 504.346 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
486.946 504.946 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 2.16216*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
182.405 703.469 204.792 700.247 214.618 699.847 474.556 693.026 482.811 693.995
486.811 692.654 487.811 691.995 488.811 690.995 491.811 690.995 494.811 690.995
495.811 691.995 496.811 692.654 500.811 693.811 691.555 695.651 726.031 696.946
814.701 700.001 846.622 701.067 915.784 705.811

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 482.811 .04 500.811 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
482.811 500.811 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	127.419	711.603	134.906	710.432	148.168	708.306	168.754	705.259	
181.515	703.419	203.66	700.206	213.38	699.882	470.214	695.022	478.676	693.962	
491.676	692.578	483.676	691.962	484.676	690.982	48.676	690.962	490.676	690.962	
814.981	699.839	847.351	700.889	917.487	705.676	679.962	695.542	725.064	696.841	

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	478.676	.04	496.676	.035			

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	127.119	711.497	134.525	710.316	147.642	708.253	168.003	705.207	
180.125	703.37	202.528	700.165	212.142	699.837	466.171	695.017	474.541	693.93	
478.541	692.503	479.541	691.93	480.541	690.93	483.541	690.93	486.541	690.93	
487.541	691.93	488.541	692.503	492.541	693.93	678.37	695.098	724.098	696.742	
815.662	699.678	848.081	700.711	919.189	705.541					

Manning's n values

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	474.541	.04	492.541	.035			

Bank sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	715	126.82	711.396	134.144	710.259	147.116	700.207	167.252	705.155	
179.735	703.32	201.396	700.124	210.904	699.832	462.128	695.013	470.405	693.897	
474.405	692.427	475.405	691.897	476.405	690.897	479.405	690.897	482.405	690.897	
483.543	691.897	484.405	692.427	488.405	693.897	676.777	695.325	723.131	696.643	
815.543	699.517	848.811	700.533	920.892	705.405					

Manning's n values

Sta	n	Val
		3



RIVER: OCA
REACH: principal

Sta	n	Val	Sta	n	Val	Sta	n	Val
100	.02	470.405		.04	488.405		.035	
Bank Sta: Left	Right		Lengths: Left	Channel	Right	Coeff Contr.	.1	Expan. .3
470.405	488.405		19.513	19.513	19.513			

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.05405*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 126.521 711.285 133.762 710.173 146.59 708.147 166.502 705.103
178.845 703.271 200.16 700.082 209.666 698.828 458.085 695.009 466.27 693.865
470.27 692.351 471.27 691.865 472.27 690.865 475.27 690.865 478.27 690.865
479.27 691.865 480.27 692.351 484.27 693.865 675.185 695.217 722.164 696.545
815.823 699.356 849.541 700.356 922.595 705.27

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 466.27 .04 484.27 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
466.27 484.27 19.513 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2.02702*

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 126.521 711.179 133.381 710.064 146.064 708.094 165.751 705.552
177.955 703.221 199.132 700.041 208.428 699.823 454.043 695.004 462.135 693.832
466.135 692.276 467.135 691.832 468.135 690.832 471.135 690.832 474.135 690.832
475.135 691.832 476.135 692.276 480.135 693.832 673.592 695.108 721.198 696.446
816.104 699.194 850.27 700.178 924.297 705.155

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 462.135 .04 480.135 .035
Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
462.135 480.135 19.513 19.513 19.513 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal

RS: 2

INPUT
Description: 2
Station Elevation Data num= 15
Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 715 133 710 165 705 198 700 450 695

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005



Secretario



VER: OCA
EACH: principal RS: 1.91666*

INPUT				Elev				Elev			
Description:	Station	Elevation	Data	num=	27	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
	Sta	Elev	Sta			Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
	176	116.25	133.261			136	Sta	165.514	706.342	173.639	Sta
	198	776	701.43	217.823	700.906	239.915	700.091	262.007	699.276	285.019	705.13
	377	0.68	696.366	452.77	694.941	456.231	694.361	460.833	693.567	465.486	691.664
	446	621	690.733	469.313	690.733	472.417	690.733	473.347	691.664	478	693.567
	482	4.509	693.558	620.482	694.692	675.96	695.156	768.375	697.76	856.75	700.298
	891	9.2	702.545	932.5	705.117						

Manning's n	values	num=	3	Sta	n	Val	Expan.
Sta	n	Val		Sta	n	Val	.3
100	.02	460.833		.04	478	.035	
Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff Contr.
460.833	478		18.751	18.751	18.751		.1

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 1.83333*

INPUT	Description	Station	Elevation	Data	num=	27	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
		Sta	Elev	Sba	Elev								
		100	717.5	133.572	712.581	137.	.109	712.04	166	707.	.684	174	.218
		199	551	702.859	218.748	702.188	.241	0.14	700.992	263.	.249	699.796	.286
		379	244	686	242	455.54	694	.681	459.028	694	.237	643	.667
		468	333	690.	667	471.83	690.	.667	475.63	690.	.667	691.	.528
		484	514	693	689	672.833	694.	.772	679.92	695.	.733	697.	.563

CROSS SECTION
RIVER: OCA
REACH: principa

*351

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29. NOV. 2005



retario





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AVISADOR..... 29 NOV 2005

Secretario



INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 27
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 718.75 133.784 713.871 137.398 713.336 166.543 709.026 174.796 707.834
200.327 704.289 219.673 703.469 202.112 701.893 264.551 700.316 287.935 698.727
381.42 696.118 458.31 694.222 461.825 694.114 466.5 693.1 470.458 693.392
471.25 690.6 474.25 690.6 477.25 690.6 478.042 691.392 482 693.1
486.598 693.62 627.304 694.748 683.88 695.469 778.125 698.167 868.25 700.894
904.116 702.991 945.5 706.25

Manning's n Values

Sta n Val

100 .02

466.5

482

.04

.035

Sta n Val

100 .02

472.167

.04

.035

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 1.5*

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 1.5*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 27
Sta Elev
100 722.5 134.567 717.742 138.265 717.224 168.087 713.052 176.531 711.889
202.654 708.578 222.449 707.312 245.408 704.595 268.367 701.878 292.283 699.151
387.946 695.745 466.62 694.044 470.217 693.742 475 692.4 477.917 690.983
478.5 690.4 481.5 680.4 484.5 680.4 485.083 690.983 488 692.4
498.732 693.114 637.536 694.832 695.76 695.938 792.75 698.778 885.5 701.788
922.411 703.661 965 707.5

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 475 .04 488 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
475 488 18.751 18.751 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 1.41666*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 27
Sta Elev
100 723.75 134.828 719.032 138.554 718.52 168.601 714.394 177.109 713.241
203.429 710.07 223.374 708.594 246.507 705.496 269.639 702.398 293.736 699.293
396.122 695.621 469.39 693.384 473.014 693.619 477.833 692.167 480.403 690.847
480.917 690.333 483.917 690.333 486.917 690.333 487.431 690.847 490 692.167
494.777 693.345 640.946 694.86 699.72 696.094 797.625 698.982 891.25 702.086
922.509 703.384 971.5 707.917

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val Sta n Val
100 .02 477.833 .04 490 .035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
477.833 490 18.751 18.751 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal
RS: 1.33333*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 27
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 725 135.089 720.322 138.844 719.816 169.115 715.736 177.687 714.593

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AVANTAJAMIENTO
29 NOV 2005



Secretario





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV. 2005



Manning's n	values	num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val				
100	.02	480.667	.04	492	.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 1.25*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 27
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 726.25 135.31 721.612 139.133 721.112 169.63 717.078 178.265 715.945
204.98 712.867 225.224 711.156 248.704 707.298 272.184 703.439 296.642 699.576
394.473 695.373 474.93 693.566 478.608 693.321 483.5 691.7 485.375 690.575
488.75 690.2 488.75 690.2 491.75 691.2 491.125 690.575 694.494 691.7
498.866 693.207 647.768 694.916 707.64 696.407 807.375 699.389 902.75 702.682
940.705 704.33 984.5 708.75

Manning's n	values	num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val				
100	.02	483.5	.04	494	.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 1.16666*

INPUT

Description: Station Elevation Data num= 27
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
100 727.5 135.612 722.903 139.422 722.408 170.144 718.419 178.844 717.296
205.756 714.296 226.115 712.438 249.803 708.198 273.456 703.959 298.094 699.717
396.649 695.248 477.7 693.406 481.406 693.247 486.333 691.467 487.861 690.439
488.167 690.133 491.167 690.133 494.167 690.133 494.472 690.439 496 691.467
500.911 693.138 651.179 694.944 711.6 696.563 812.25 699.593 908.5 702.981
946.804 704.554 991 709.167

Manning's n	values	num=	3	Sta	n Val
Sta	n Val				
100	.02	486.333	.04	496	.035

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 1.083333*

INPUT

Description:

Station	Elevation	Data	num=	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	728.75	135.873	27	724.193	139.711	723.704	170.659	719.761	179.422	718.648	
206.532	715.726	227.075		713.719	150.901	709.099	274.728	704.483	299.347	699.859	
398.824	695.124	480.47		693.247	484.203	693.124	489.167	691.233	490.147	690.303	
490.583	690.067	493.583		690.067	496.583	690.067	496.819	690.303	498.498	691.233	
502.955	693.069	654.589		694.972	715.56	696.719	817.125	699.796	914.25	703.279	
952.902	704.777	997.5		709.583							

Manning's n Values Sta n Val

100 .02 489.167 Sta n Val

.04 .04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel

489.167 498 18.751

Right

18.751

Coeff Contr.

.1 .1

Expan.

.3 .3

CROSS SECTION

RIVER: OCA
REACH: principal RS: 1

INPUT

Description: 1

Station	Elevation	Data	num=	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
100	730	140	19	725	180	728	228	715	252	710	
276	705	301		700	401	695	487	693	492	691	
493	690	496		690	499	690	500	691	505	693	
658	695	822		700	959	705	1004				

Manning's n Values Sta n Val

100 .02 492 Sta n Val

.04 .04

Bank Sta: Left Right

492 500

Coeff Contr.

.1 .1

Expan.

.3 .3

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:OCA

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
principal	5	.02	.04	.035
principal	4.97222*	.02	.04	.035
principal	4.94444*	.02	.04	.035
principal	4.91666*	.02	.04	.035
principal	4.88888*	.02	.04	.035
principal	4.86111*	.02	.04	.035
principal	4.83333*	.02	.04	.035
principal	4.80555*	.02	.04	.035
principal	4.77777*	.02	.04	.035
principal	4.75*	.02	.04	.035
principal	4.72222*	.02	.04	.035



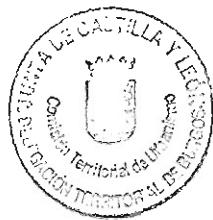
APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTADO AVANTAJANTE 29 NOV 2005



SECRETARIO

4	6.9444*	-0.35
4	-6.6666*	-0.35
4	6.6666*	-0.35
4	6.3888*	-0.35
4	-6.1111*	-0.35
4	6.1111*	-0.35
4	5.5555*	-0.35
4	-5.5555*	-0.35
4	5.5555*	-0.35
4	-5.5555*	-0.35
4	4.4777*	-0.35
4	-4.4777*	-0.35
4	4.4722*	-0.35
4	-4.4722*	-0.35
4	4.4444*	-0.35
4	-4.4444*	-0.35
4	4.4444*	-0.35
4	-4.4444*	-0.35
4	4.3888*	-0.35
4	-4.3888*	-0.35
4	4.3611*	-0.35
4	-4.3611*	-0.35
4	4.3333*	-0.35
4	-4.3333*	-0.35
4	4.3055*	-0.35
4	-4.3055*	-0.35
4	4.2777*	-0.35
4	-4.2777*	-0.35
4	4.25*	-0.35
4	-4.25*	-0.35
4	4.2222*	-0.35
4	-4.2222*	-0.35
4	4.1944*	-0.35
4	-4.1944*	-0.35
4	4.1666*	-0.35
4	-4.1666*	-0.35
4	4.1388*	-0.35
4	-4.1388*	-0.35
4	4.1111*	-0.35
4	-4.1111*	-0.35
4	4.0833*	-0.35
4	-4.0833*	-0.35
4	4.0555*	-0.35
4	-4.0555*	-0.35
4	4.0277*	-0.35
4	-4.0277*	-0.35
4	3.98039*	-0.35
4	-3.98039*	-0.35
4	3.96078*	-0.35
4	-3.96078*	-0.35
4	3.94117*	-0.35
4	-3.94117*	-0.35
4	3.9256*	-0.35
4	-3.9256*	-0.35
4	3.90196*	-0.35
4	-3.90196*	-0.35
4	3.8835*	-0.35
4	-3.8835*	-0.35
4	3.8674*	-0.35
4	-3.8674*	-0.35
4	3.84113*	-0.35
4	-3.84113*	-0.35
4	3.8252*	-0.35
4	-3.8252*	-0.35
4	3.8092*	-0.35
4	-3.8092*	-0.35
4	3.7831*	-0.35
4	-3.7831*	-0.35
4	3.7670*	-0.35
4	-3.7670*	-0.35
4	3.7409*	-0.35
4	-3.7409*	-0.35
4	3.72549*	-0.35
4	-3.72549*	-0.35
4	3.7038*	-0.35
4	-3.7038*	-0.35
4	3.6827*	-0.35
4	-3.6827*	-0.35
4	3.6666*	-0.35
4	-3.6666*	-0.35
4	3.6405*	-0.35
4	-3.6405*	-0.35
4	3.6245*	-0.35
4	-3.6245*	-0.35
4	3.6084*	-0.35
4	-3.6084*	-0.35
4	3.58823*	-0.35
4	-3.58823*	-0.35
4	3.56662*	-0.35
4	-3.56662*	-0.35
4	3.54902*	-0.35
4	-3.54902*	-0.35
4	3.5241*	-0.35
4	-3.5241*	-0.35
4	3.50802*	-0.35
4	-3.50802*	-0.35
4	3.49019*	-0.35
4	-3.49019*	-0.35
4	3.47158*	-0.35
4	-3.47158*	-0.35
4	3.4598*	-0.35
4	-3.4598*	-0.35
4	3.4337*	-0.35
4	-3.4337*	-0.35
4	3.41176*	-0.35
4	-3.41176*	-0.35
4	3.39115*	-0.35
4	-3.39115*	-0.35
4	3.37244*	-0.35
4	-3.37244*	-0.35
4	3.35594*	-0.35
4	-3.35594*	-0.35
4	3.3333*	-0.35
4	-3.3333*	-0.35
4	3.31722*	-0.35
4	-3.31722*	-0.35
4	2.9111*	-0.35
4	-2.9111*	-0.35
4	2.75151*	-0.35





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005

29 NOV 2005

taris

Year	Population (in millions)
2010	20.0
2011	20.0
2012	20.0
2013	20.0
2014	20.0
2015	20.0
2016	20.0
2017	20.0
2018	20.0
2019	20.0
2020	20.0
2021	20.0
2022	20.0
2023	20.0
2024	20.0
2025	20.0
2026	20.0
2027	20.0
2028	20.0
2029	20.0
2030	20.0
2031	20.0
2032	20.0
2033	20.0
2034	20.0
2035	20.0
2036	20.0
2037	20.0
2038	20.0
2039	20.0
2040	20.0
2041	20.0
2042	20.0
2043	20.0
2044	20.0
2045	20.0
2046	20.0
2047	20.0
2048	20.0
2049	20.0
2050	20.0
2051	20.0
2052	20.0
2053	20.0
2054	20.0
2055	20.0
2056	20.0
2057	20.0
2058	20.0
2059	20.0
2060	20.0
2061	20.0
2062	20.0
2063	20.0
2064	20.0
2065	20.0
2066	20.0
2067	20.0
2068	20.0
2069	20.0
2070	20.0
2071	20.0
2072	20.0
2073	20.0
2074	20.0
2075	20.0
2076	20.0
2077	20.0
2078	20.0
2079	20.0
2080	20.0
2081	20.0
2082	20.0
2083	20.0
2084	20.0
2085	20.0
2086	20.0
2087	20.0
2088	20.0
2089	20.0
2090	20.0
2091	20.0
2092	20.0
2093	20.0
2094	20.0
2095	20.0
2096	20.0
2097	20.0
2098	20.0
2099	20.0
2100	20.0

3-25490-*
 3-23526-*
 3-21568-*
 3-19607-*
 3-17647-*
 3-15686-*
 3-13625-*
 3-11764-*
 3-09843-*
 3-07843-*
 3-05843-*
 3-03921-*
 3-01960-*

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: OCA

Reach	River Sta.	Left	Channel I	Right
principal	5	19.916	19.916	19.916
principal	4.97222*	19.916	19.916	19.916
principal	4.94444*	19.916	19.916	19.916
principal	4.91666*	19.916	19.916	19.916
principal	4.88888*	19.916	19.916	19.916
principal	4.86111*	19.916	19.916	19.916
principal	4.83333*	19.916	19.916	19.916
principal	4.80555*	19.916	19.916	19.916
principal	4.77777*	19.916	19.916	19.916
principal	4.75*	19.916	19.916	19.916
principal	4.72222*	19.916	19.916	19.916
principal	4.69444*	19.916	19.916	19.916
principal	4.66666*	19.916	19.916	19.916
principal	4.63888*	19.916	19.916	19.916
principal	4.61111*	19.916	19.916	19.916
principal	4.58333*	19.916	19.916	19.916
principal	4.55555*	19.916	19.916	19.916
principal	4.52777*	19.916	19.916	19.916
principal	4.5*	19.916	19.916	19.916
principal	4.47222*	19.916	19.916	19.916
principal	4.44444*	19.916	19.916	19.916
principal	4.41666*	19.916	19.916	19.916
principal	4.38888*	19.916	19.916	19.916
principal	4.36111*	19.916	19.916	19.916
principal	4.33333*	19.916	19.916	19.916
principal	4.30555*	19.916	19.916	19.916
principal	4.27777*	19.916	19.916	19.916
principal	4.25*	19.916	19.916	19.916
principal	4.22222*	19.916	19.916	19.916
principal	4.19444*	19.916	19.916	19.916
principal	4.16666*	19.916	19.916	19.916
principal	4.13888*	19.916	19.916	19.916
principal	4.11111*	19.916	19.916	19.916
principal	4.08333*	19.916	19.916	19.916
principal	4.05555*	19.916	19.916	19.916
principal	4.02777*	19.916	19.916	19.916
principal	4	19.862	19.862	19.862
principal	3.98039*	19.862	19.862	19.862
principal	3.96018*	19.862	19.862	19.862
principal	3.94117*	19.862	19.862	19.862
principal	3.92116*	19.862	19.862	19.862
principal	3.90116*	19.862	19.862	19.862
principal	3.88235*	19.862	19.862	19.862
principal	3.86274*	19.862	19.862	19.862
principal	3.84313*	19.862	19.862	19.862
principal	3.82352*	19.862	19.862	19.862
principal	3.80392*	19.862	19.862	19.862
principal	3.78431*	19.862	19.862	19.862
principal	3.76470*	19.862	19.862	19.862
principal	3.74509*	19.862	19.862	19.862
principal	3.72549*	19.862	19.862	19.862
principal	3.70588*	19.862	19.862	19.862
principal	3.68627*	19.862	19.862	19.862

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AVANCE APPENDICIO 2-9 NOV 2005



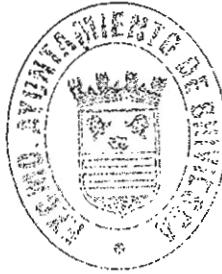
Secretario





APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO, 29 NOV. 2005

Secretary



secretario

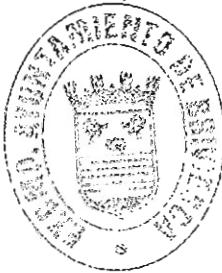
principa]	2.21621*	19.513
principa]	2.19918*	19.513
principa]	2.16216*	19.513
principa]	2.1513*	19.513
principa]	2.1010*	19.513
principa]	2.08108*	19.513
principa]	2.05405*	19.513
principa]	2.02702*	19.513
principa]	2.1.91666*	18.751
principa]	1.83333*	18.751
principa]	1.75*	18.751
principa]	1.66666*	18.751
principa]	1.53333*	18.751
principa]	1.5*	18.751
principa]	1.41666*	18.751
principa]	1.33333*	18.751
principa]	1.25*	18.751
principa]	1.16666*	18.751
principa]	1.08333*	18.751

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: OCA

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
principal	5	.1	.3
principal	4.97222*	.1	.3
principal	4.94444*	.1	.3
principal	4.91666*	.1	.3
principal	4.88888*	.1	.3
principal	4.86111*	.1	.3
principal	4.83333*	.1	.3
principal	4.80555*	.1	.3
principal	4.77777*	.1	.3
principal	4.75*	.1	.3
principal	4.72222*	.1	.3
principal	4.69444*	.1	.3
principal	4.66666*	.1	.3
principal	4.63888*	.1	.3
principal	4.61111*	.1	.3
principal	4.58333*	.1	.3
principal	4.55555*	.1	.3
principal	4.52777*	.1	.3
principal	4.5*	.1	.3
principal	4.47222*	.1	.3
principal	4.44444*	.1	.3
principal	4.41666*	.1	.3
principal	4.38888*	.1	.3
principal	4.36111*	.1	.3
principal	4.33333*	.1	.3
principal	4.30555*	.1	.3
principal	4.27777*	.1	.3
principal	4.25*	.1	.3
principal	4.22222*	.1	.3
principal	4.19444*	.1	.3
principal	4.16666*	.1	.3
principal	4.13888*	.1	.3

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 2.9. NOV. 2005

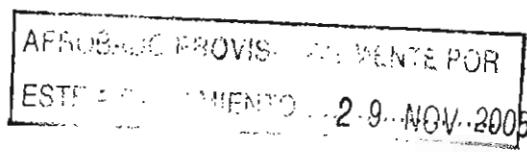
Secretario,



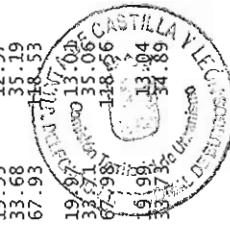

principal	2.-78378*
principal	2.-75675*
principal	2.-72933*
principal	2.-7020*
principal	2.-67567*
principal	2.-64864*
principal	2.-62162*
principal	2.-59459*
principal	2.-56756*
principal	2.-54054*
principal	2.-51311*
principal	2.-48648*
principal	2.-45966*
principal	2.-43443*
principal	2.-40540*
principal	2.-3837*
principal	2.-35135*
principal	2.-32322*
principal	2.-2929*
principal	2.-2707*
principal	2.-2424*
principal	2.-2161*
principal	2.-18718*
principal	2.-16216*
principal	2.-13113*
principal	2.-10810*
principal	2.-08108*
principal	2.-05095*
principal	2.-02702*
principal	1.-91566*
principal	1.-83333*
principal	1.-75*
principal	1.-66666*
principal	1.-58333*
principal	1.-5*
principal	1.-46666*
principal	1.-33333*
principal	1.-25*
principal	1.-16666*
principal	1.-08333*
principal	1.

Profile Output Table = Standard Table 1

Min Ch	Ch E]	W.S.	Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chn (m/s)	Flow Area (m ²)	Top width (m)	Froude #	Ch1
35.00	701.25	703.49	702.66	703.64	0.003180	1.76	19.94	12.94	0.45	0.45	
70.00	701.25	704.35	703.36	704.59	0.003234	2.13	33.70	35.54	0.48	0.48	
120.00	701.25	704.80	704.07	705.05	0.003200	2.42	68.04	118.68	0.49	0.49	
35.00	701.19	703.42	702.58	703.58	0.003184	1.75	19.95	12.97	0.45	0.45	
70.00	701.19	704.29	704.52	704.52	0.003239	2.13	33.68	35.19	0.48	0.48	
120.00	701.19	704.74	704.98	704.98	0.003208	2.42	67.93	118.53	0.49	0.49	
35.00	701.13	703.36	703.52	703.52	0.003181	1.75	19.97	13.04	0.45	0.45	
70.00	701.13	704.33	704.46	704.46	0.003236	2.13	33.75	35.06	0.48	0.48	
120.00	701.13	704.71	704.92	704.92	0.003202	2.42	67.98	118.56	0.49	0.49	
35.00	701.06	703.30	703.45	703.45	0.003180	1.75	19.98	13.04	0.45	0.45	
70.00	701.06	704.16	704.39	704.39	0.003235	2.13	33.77	34.89	0.48	0.48	



Secretario



principal	4.91666*	500a	120.00	701.06	704.61	704.86	0.003197	2.41	68.02	118.60	0.49
principal	4.88888*	25a	35.00	701.00	703.23	703.39	0.003184	1.75	19.99	13.07	0.45
principal	4.88888*	100a	70.00	701.00	704.10	704.33	0.003139	2.13	33.72	34.58	0.48
principal	4.88888*	500a	120.00	701.00	704.55	704.79	0.003200	2.41	67.97	118.53	0.49
principal	4.86111*	25a	35.00	700.94	703.17	703.33	0.003187	1.75	20.00	13.10	0.45
principal	4.86111*	100a	70.00	700.94	704.03	704.26	0.003243	2.12	33.70	34.19	0.48
principal	4.86111*	500a	120.00	700.94	704.48	704.73	0.003208	2.41	67.85	118.37	0.49
principal	4.83333*	25a	35.00	700.88	703.11	703.26	0.003186	1.75	20.02	13.13	0.45
principal	4.83333*	100a	70.00	700.88	703.97	704.20	0.003242	2.12	33.72	34.03	0.48
principal	4.83333*	500a	120.00	700.88	704.42	704.67	0.003201	2.41	67.91	118.42	0.49
principal	4.80555*	25a	35.00	700.81	703.04	703.20	0.003186	1.75	20.04	13.17	0.45
principal	4.80555*	100a	70.00	700.81	703.90	704.13	0.003242	2.12	33.74	33.87	0.48
principal	4.80555*	500a	120.00	700.81	704.35	704.60	0.003192	2.41	67.99	118.51	0.49
principal	4.77777*	25a	35.00	700.75	702.98	703.13	0.003191	1.75	20.04	13.20	0.45
principal	4.77777*	100a	70.00	700.75	703.84	704.07	0.003249	2.12	33.71	33.45	0.48
principal	4.77777*	500a	120.00	700.75	704.29	704.54	0.003200	2.41	67.89	118.39	0.49
principal	4.75*	25a	35.00	700.69	702.92	703.07	0.003197	1.75	20.04	13.22	0.45
principal	4.75*	100a	70.00	700.69	703.78	704.00	0.003256	2.12	33.68	33.00	0.48
principal	4.75*	500a	120.00	700.69	704.23	704.47	0.003208	2.41	67.77	118.23	0.49
principal	4.72222*	25a	35.00	700.62	702.85	703.01	0.003197	1.75	20.06	13.36	0.45
principal	4.72222*	100a	70.00	700.62	703.71	703.94	0.003257	2.12	33.69	32.78	0.48
principal	4.72222*	500a	120.00	700.62	704.16	704.41	0.003202	2.40	67.83	118.27	0.49
principal	4.69444*	25a	35.00	700.56	702.79	702.94	0.003200	1.74	20.07	13.29	0.45
principal	4.69444*	100a	70.00	700.56	703.65	703.87	0.003260	2.11	33.70	32.56	0.48
principal	4.69444*	500a	120.00	700.56	704.10	704.35	0.003192	2.40	67.94	118.37	0.49
principal	4.666666*	25a	35.00	700.50	702.72	702.88	0.003207	1.74	20.07	13.31	0.45
principal	4.666666*	100a	70.00	700.50	703.58	703.81	0.003257	2.11	33.66	32.34	0.48
principal	4.666666*	500a	120.00	700.50	704.04	704.48	0.003208	2.40	67.83	118.33	0.49
principal	4.63888*	25a	35.00	700.44	702.66	702.82	0.003214	1.74	20.06	13.34	0.45
principal	4.63888*	100a	70.00	700.44	703.52	703.74	0.003278	2.11	33.63	31.55	0.48
principal	4.63888*	500a	120.00	700.44	703.97	704.22	0.003203	2.40	67.77	118.24	0.49
principal	4.61111*	25a	35.00	700.38	702.60	702.75	0.003218	1.74	20.07	13.37	0.45
principal	4.61111*	100a	70.00	700.38	703.45	703.68	0.003285	2.11	33.61	31.16	0.48
principal	4.61111*	500a	120.00	700.38	703.91	704.15	0.003199	2.40	67.80	118.27	0.49
principal	4.58333*	25a	35.00	700.31	702.53	702.69	0.003225	1.74	20.07	13.40	0.45
principal	4.58333*	100a	70.00	700.31	703.39	703.61	0.003293	2.11	33.59	30.75	0.48
principal	4.58333*	500a	120.00	700.31	703.84	704.09	0.003192	2.39	67.88	118.36	0.49
principal	4.555555*	25a	35.00	700.25	702.47	702.62	0.003236	1.74	20.06	13.42	0.46
principal	4.555555*	100a	70.00	700.25	703.32	703.55	0.003308	2.11	33.54	30.07	0.48
principal	4.555555*	500a	120.00	700.25	703.78	704.03	0.003199	2.39	67.79	118.25	0.49
principal	4.52777*	25a	35.00	700.19	702.40	702.56	0.003249	1.75	20.05	13.44	0.46
principal	4.52777*	100a	70.00	700.19	703.25	703.48	0.003324	2.11	33.47	29.34	0.48
principal	4.52777*	500a	120.00	700.19	703.91	703.96	0.003203	2.39	67.72	118.16	0.49
principal	4.5*	25a	35.00	700.12	702.34	702.49	0.003259	1.75	20.04	13.47	0.46
principal	4.5*	100a	70.00	700.12	703.19	703.41	0.003340	2.11	33.42	28.68	0.48
principal	4.5*	500a	120.00	700.12	703.65	703.90	0.003199	2.39	67.75	118.19	0.49
principal	4.47222*	25a	35.00	700.06	702.27	702.43	0.003272	1.75	20.03	13.49	0.46

Secretario

APROBADO PROVISIONALMENTE POR

ESTE AYUNTAMIENTO.....



principal	4.47222*	100a	700.06	703.12	0.003357	2.12	33.36
principal	4.47222*	500a	700.06	703.59	0.003391	2.39	67.85
principal	4.44444*	25a	35.00	702.21	0.003290	1.75	20.00
principal	4.44444*	100a	700.00	703.05	0.003382	2.12	13.51
principal	4.444444*	500a	120.00	703.53	0.003392	2.38	26.99
principal	4.416666*	25a	35.00	699.94	0.003314	1.75	19.96
principal	4.416666*	100a	700.00	699.94	0.003415	2.12	23.27
principal	4.416666*	500a	120.00	699.94	0.001199	2.38	67.82
principal	4.38888*	25a	35.00	699.88	0.003337	1.76	19.93
principal	4.38888*	100a	700.00	699.88	0.003447	2.13	13.54
principal	4.38888*	500a	120.00	699.88	0.003191	2.38	24.55
principal	4.36111*	25a	35.00	699.81	0.003363	1.76	19.88
principal	4.36111*	100a	700.00	699.81	0.003485	2.13	23.30
principal	4.36111*	500a	120.00	699.81	0.003183	2.38	67.90
principal	4.333333*	25a	35.00	699.75	0.003399	1.77	19.82
principal	4.333333*	100a	700.00	699.75	0.003534	2.14	21.57
principal	4.333333*	500a	120.00	699.75	0.003181	2.37	67.92
principal	4.30555*	25a	35.00	699.69	0.003444	1.77	19.74
principal	4.30555*	100a	700.00	699.69	0.003597	2.15	13.55
principal	4.30555*	500a	120.00	699.69	0.003182	2.37	67.91
principal	4.27777*	25a	35.00	699.63	0.003494	1.78	19.65
principal	4.27777*	100a	700.00	699.63	0.003666	2.16	22.45
principal	4.27777*	500a	120.00	699.63	0.003169	2.37	68.07
principal	4.25*	25a	35.00	699.56	0.003550	1.79	19.54
principal	4.25*	100a	700.00	699.56	0.003729	2.17	13.54
principal	4.25*	500a	120.00	699.56	0.003151	2.36	68.07
principal	4.222222*	25a	35.00	699.50	0.003629	1.80	19.40
principal	4.222222*	100a	700.00	699.50	0.003811	2.18	13.51
principal	4.222222*	500a	120.00	699.50	0.003143	2.35	68.38
principal	4.194444*	25a	35.00	699.44	0.003724	1.82	19.22
principal	4.194444*	100a	700.00	699.44	0.003910	2.20	21.43
principal	4.194444*	500a	120.00	699.44	0.003128	2.35	68.28
principal	4.166666*	25a	35.00	699.37	0.003838	1.84	19.02
principal	4.166666*	100a	700.00	699.37	0.004026	2.23	31.45
principal	4.166666*	500a	120.00	699.37	0.003102	2.34	68.57
principal	4.138888*	25a	35.00	699.31	0.003984	1.86	18.77
principal	4.138888*	100a	700.00	699.31	0.004169	2.25	31.07
principal	4.138888*	500a	120.00	699.31	0.003070	2.33	69.31
principal	4.11111*	25a	35.00	699.25	0.004183	1.90	18.45
principal	4.11111*	100a	700.00	699.25	0.004362	2.29	33.26
principal	4.11111*	500a	120.00	699.25	0.003041	2.32	69.68
principal	4.08333*	25a	35.00	699.19	0.00457	1.94	18.02
principal	4.08333*	100a	700.00	699.19	0.004619	2.34	29.95
principal	4.08333*	500a	120.00	699.19	0.003004	2.30	70.19
principal	4.05555*	25a	35.00	699.12	0.004840	2.00	17.49
principal	4.05555*	100a	700.00	699.12	0.004963	2.40	29.18
principal	4.05555*	500a	120.00	699.12	0.002941	2.28	123.63

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 209 NOV 2005....

Secretario





4.02777*	25a	35.00	699.06	701.00	701.23	0.005442	12.69
4.02777*	100a	70.00	699.06	701.78	702.10	2.49	16.74
4.02777*	500a	120.00	699.06	702.61	702.83	2.25	28.13
principa]	4	25a	35.00	699.00	700.85	2.25	16.56
principa]	4	100a	70.00	699.00	701.62	2.25	12.23
principa]	4	500a	120.00	699.00	702.24	2.64	16.11
principa]	3.98039*	25a	35.00	698.86	700.71	2.25	15.56
principa]	3.98039*	100a	70.00	698.86	701.50	2.64	16.11
principa]	3.98039*	500a	120.00	698.86	702.11	3.10	65.81
principa]	3.96078*	25a	35.00	698.72	700.58	2.27	15.43
principa]	3.96078*	100a	70.00	698.72	701.37	2.27	12.02
principa]	3.96078*	500a	120.00	698.72	701.98	2.27	16.15
principa]	3.94117*	25a	35.00	698.59	700.44	2.28	15.36
principa]	3.94117*	100a	70.00	698.59	701.24	2.63	11.90
principa]	3.94117*	500a	120.00	698.59	701.85	3.10	16.17
principa]	3.92156*	25a	35.00	698.45	700.30	2.29	11.77
principa]	3.92156*	100a	70.00	698.45	701.12	2.29	16.18
principa]	3.92156*	500a	120.00	698.45	701.72	3.09	26.64
principa]	3.90196*	25a	35.00	698.31	700.17	2.30	16.64
principa]	3.90196*	100a	70.00	698.31	700.99	2.30	11.63
principa]	3.90196*	500a	120.00	698.31	701.14	3.10	64.84
principa]	3.88235*	25a	35.00	698.18	700.03	2.32	11.49
principa]	3.88235*	100a	70.00	698.18	700.86	2.62	16.23
principa]	3.88235*	500a	120.00	698.18	701.46	3.09	0.65
principa]	3.86274*	25a	35.00	698.04	699.89	2.33	11.33
principa]	3.86274*	100a	70.00	698.04	700.74	2.62	16.25
principa]	3.86274*	500a	120.00	698.04	701.33	3.09	26.73
principa]	3.84313*	25a	35.00	697.90	699.75	2.34	14.93
principa]	3.84313*	100a	70.00	697.90	701.61	2.62	16.28
principa]	3.84313*	500a	120.00	697.90	701.20	3.08	44.07
principa]	3.82352*	25a	35.00	697.76	699.61	2.36	11.16
principa]	3.82352*	100a	70.00	697.76	700.49	2.61	10.98
principa]	3.82352*	500a	120.00	697.76	701.06	3.09	16.30
principa]	3.8039*	25a	35.00	697.63	699.47	2.39	10.59
principa]	3.8039*	100a	70.00	697.63	700.36	2.60	16.37
principa]	3.8039*	500a	120.00	697.63	700.94	3.07	44.38
principa]	3.78431*	25a	35.00	697.49	699.33	2.37	14.75
principa]	3.78431*	100a	70.00	697.49	700.23	2.61	16.74
principa]	3.78431*	500a	120.00	697.49	700.38	3.08	44.26
principa]	3.76470*	25a	35.00	697.35	699.19	2.40	14.56
principa]	3.76470*	100a	70.00	697.35	700.11	2.60	16.40
principa]	3.76470*	500a	120.00	697.35	700.67	3.07	44.50
principa]	3.74509*	25a	35.00	697.22	699.05	2.42	14.49
principa]	3.74509*	100a	70.00	697.22	699.98	2.60	16.44
principa]	3.74509*	500a	120.00	697.22	700.54	3.08	44.30
principa]	3.72549*	25a	35.00	697.08	698.91	2.42	14.46
principa]	3.72549*	100a	70.00	697.08	699.86	2.59	9.98
principa]	3.72549*	500a	120.00	697.08	700.41	3.06	16.49
						0.65	16.78
						0.68	0.68

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
 ESTE AVINTAMIENTO 29 NOV 2005
 Secretario



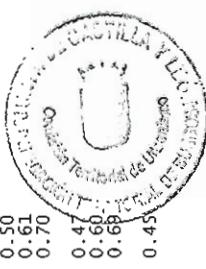
principal	3.70588*	25a	696.94	698.77	699.07	0.006840	2.43	14.43
principal	3.70588*	100a	696.94	699.73	700.07	0.006338	2.59	16.53
principal	3.70588*	500a	696.94	700.28	699.87	0.006538	3.05	27.06
principal	3.68627*	25a	35.00	696.80	698.63	0.006843	2.43	14.40
principal	3.68627*	100a	70.00	696.80	699.61	0.006334	2.58	9.84
principal	3.68627*	500a	120.00	696.80	700.15	0.006561	3.05	27.11
principal	3.66666*	25a	35.00	696.67	698.50	0.006852	2.44	14.37
principal	3.66666*	100a	70.00	696.67	699.48	0.006332	2.58	27.16
principal	3.66666*	500a	120.00	696.67	700.01	0.006632	3.06	44.79
principal	3.64705*	25a	35.00	696.53	698.36	0.006841	2.44	14.36
principal	3.64705*	100a	70.00	696.53	699.36	0.006318	2.57	27.24
principal	3.64705*	500a	120.00	696.53	699.88	0.006592	3.05	45.08
principal	3.62745*	25a	35.00	696.39	698.22	0.006847	2.44	14.34
principal	3.62745*	100a	70.00	696.39	699.24	0.006314	2.56	9.67
principal	3.62745*	500a	120.00	696.39	699.75	0.006576	3.04	45.28
principal	3.60784*	25a	35.00	696.25	698.09	0.006850	2.44	14.32
principal	3.60784*	100a	70.00	696.25	699.11	0.006307	2.56	27.36
principal	3.60784*	500a	120.00	696.25	699.53	0.006486	3.02	45.16
principal	3.58823*	25a	35.00	696.12	697.95	0.006858	2.45	14.29
principal	3.58823*	100a	70.00	696.12	698.99	0.00632	2.55	9.57
principal	3.58823*	500a	120.00	696.12	699.53	0.005931	2.92	27.42
principal	3.56862*	25a	35.00	695.98	697.81	0.006847	2.45	14.29
principal	3.56862*	100a	70.00	695.98	698.86	0.006300	2.54	9.52
principal	3.56862*	500a	120.00	695.98	699.35	0.006814	3.06	44.81
principal	3.54902*	25a	35.00	695.84	697.67	0.006847	2.45	14.27
principal	3.54902*	100a	70.00	695.84	698.74	0.006298	2.54	9.48
principal	3.54902*	500a	120.00	695.84	699.22	0.006776	3.05	27.58
principal	3.52941*	25a	35.00	695.71	697.54	0.006851	2.46	14.26
principal	3.52941*	100a	70.00	695.71	698.62	0.006299	2.53	27.65
principal	3.52941*	500a	120.00	695.71	699.13	0.006854	3.06	44.93
principal	3.50980*	25a	35.00	695.57	697.40	0.006855	2.46	14.24
principal	3.50980*	100a	70.00	695.57	698.49	0.006303	2.52	9.41
principal	3.50980*	500a	120.00	695.57	699.00	0.007010	3.08	44.53
principal	3.49019*	25a	35.00	695.43	697.26	0.006842	2.46	14.24
principal	3.49019*	100a	70.00	695.43	698.37	0.006309	2.52	9.37
principal	3.49019*	500a	120.00	695.43	698.81	0.007114	3.09	27.82
principal	3.47058*	25a	35.00	695.29	697.13	0.006838	2.46	14.23
principal	3.47058*	100a	70.00	695.29	698.24	0.006309	2.51	27.90
principal	3.47058*	500a	120.00	695.29	698.67	0.007256	3.11	43.99
principal	3.45098*	25a	35.00	695.16	696.99	0.006836	2.46	14.22
principal	3.45098*	100a	70.00	695.16	698.12	0.006324	2.50	9.31
principal	3.45098*	500a	120.00	695.16	698.53	0.007474	3.13	43.45
principal	3.43137*	25a	35.00	695.02	696.86	0.006835	2.46	14.21
principal	3.43137*	100a	70.00	695.02	698.00	0.006331	2.50	9.28
principal	3.43137*	500a	120.00	695.02	698.38	0.007840	3.18	42.51
principal	3.41176*	25a	35.00	694.88	696.72	0.006811	2.46	14.22
principal	3.41176*	100a	70.00	694.88	697.87	0.006380	2.49	17.86

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO
Secretaria de Hacienda
29 NOV 2005

principal	3.41176*	500a	120.00	694.88	698.25	698.33	698.73	0.007863	3.18	42.60	60.43	0.73
principal	3.39215*	25a	35.00	694.74	696.58	696.89	698.06	0.006796	2.46	14.22	9.22	0.63
principal	3.39215*	100a	70.00	694.74	697.74	698.06	698.60	0.006428	2.49	28.12	17.99	0.64
principal	3.39215*	500a	120.00	694.74	698.11	698.20	698.60	0.007987	3.19	42.39	60.05	0.73
principal	3.37254**	25a	35.00	694.61	696.45	696.76	697.93	0.006774	2.46	14.23	9.20	0.63
principal	3.37254*	100a	70.00	694.61	697.62	697.99	698.46	0.007726	3.15	43.28	18.98	0.64
principal	3.37254*	500a	120.00	694.61	697.99	698.07	698.46	0.007726	3.15	43.28	61.71	0.72
principal	3.35294**	25a	35.00	694.47	696.31	696.62	697.80	0.006750	2.46	14.24	9.18	0.63
principal	3.35294*	100a	70.00	694.47	697.49	697.80	698.33	0.006446	2.49	28.16	20.00	0.63
principal	3.35294*	500a	120.00	694.47	697.85	697.94	698.33	0.007862	3.16	43.03	61.26	0.73
principal	3.33333**	25a	35.00	694.33	696.18	696.49	697.68	0.006687	2.45	14.28	9.16	0.63
principal	3.33333*	100a	70.00	694.33	697.36	697.68	698.19	0.006436	2.48	28.23	21.19	0.63
principal	3.33333*	500a	120.00	694.33	697.73	697.80	698.19	0.007657	3.12	43.76	62.58	0.72
principal	3.31372**	25a	35.00	694.20	696.05	696.35	697.55	0.006624	2.44	14.32	9.14	0.62
principal	3.31372*	100a	70.00	694.20	697.23	697.68	698.06	0.006440	2.48	28.28	22.23	0.63
principal	3.31372*	500a	120.00	694.20	697.60	697.68	698.06	0.007660	3.11	43.90	62.82	0.71
principal	3.29411**	25a	35.00	694.06	695.92	696.22	697.42	0.006535	2.43	14.38	9.13	0.62
principal	3.29411*	100a	70.00	694.06	697.11	697.42	697.92	0.006445	2.48	28.34	23.21	0.63
principal	3.29411*	500a	120.00	694.06	697.47	697.54	697.92	0.007777	3.13	43.70	62.47	0.72
principal	3.27451**	25a	35.00	693.92	695.80	696.09	697.29	0.006412	2.42	14.47	9.12	0.61
principal	3.27451*	100a	70.00	693.92	696.98	697.34	697.41	0.006450	2.48	28.40	24.16	0.63
principal	3.27451*	500a	120.00	693.92	697.32	697.34	697.41	0.007609	3.09	44.32	63.53	0.71
principal	3.25490**	25a	35.00	693.78	695.67	695.97	697.16	0.006630	2.39	14.61	9.12	0.60
principal	3.25490*	100a	70.00	693.78	696.85	696.98	697.29	0.006434	2.47	28.51	25.29	0.63
principal	3.25490*	500a	120.00	693.78	697.21	697.28	697.65	0.007632	3.09	44.39	63.66	0.71
principal	3.23529**	25a	35.00	693.65	695.56	695.84	697.03	0.006015	2.37	14.79	9.12	0.59
principal	3.23529*	100a	70.00	693.65	696.72	697.02	697.52	0.006446	2.47	28.58	26.21	0.63
principal	3.23529*	500a	120.00	693.65	697.08	697.14	697.52	0.007532	3.07	44.83	64.40	0.70
principal	3.21568**	25a	35.00	693.51	695.45	695.72	697.52	0.005747	2.33	15.02	9.13	0.58
principal	3.21568*	100a	70.00	693.51	696.60	696.91	697.39	0.006439	2.47	28.69	27.17	0.63
principal	3.21568*	500a	120.00	693.51	696.95	697.01	697.39	0.007670	3.08	44.56	63.95	0.71
principal	3.19607**	25a	35.00	693.37	695.34	695.61	696.78	0.005430	2.29	15.31	9.15	0.56
principal	3.19607*	100a	70.00	693.37	696.47	696.82	696.88	0.006422	2.46	28.82	28.21	0.63
principal	3.19607*	500a	120.00	693.37	696.82	696.88	697.25	0.007600	3.06	44.90	64.51	0.70
principal	3.17647**	25a	35.00	693.24	695.25	695.50	696.65	0.005054	2.23	15.70	9.18	0.54
principal	3.17647*	100a	70.00	693.24	696.35	696.70	697.03	0.006370	2.45	29.03	29.46	0.62
principal	3.17647*	500a	120.00	693.24	696.69	696.74	697.12	0.007501	3.04	45.32	65.18	0.70
principal	3.15886**	25a	35.00	693.10	695.16	695.40	696.55	0.004656	2.17	16.15	9.22	0.52
principal	3.15886*	100a	70.00	693.10	696.22	696.56	696.98	0.006297	2.44	29.30	30.83	0.62
principal	3.15886*	500a	120.00	693.10	696.56	696.61	696.98	0.007450	3.02	45.60	65.63	0.70
principal	3.13225**	25a	35.00	692.96	695.08	695.31	696.40	0.004236	2.10	16.69	9.26	0.50
principal	3.13225*	100a	70.00	692.96	696.10	696.48	696.85	0.006172	2.42	29.68	32.48	0.61
principal	3.13225*	500a	120.00	692.96	696.42	696.48	696.85	0.007658	3.05	45.13	64.89	0.70
principal	3.11764**	25a	35.00	692.82	695.01	695.22	696.55	0.003813	2.02	17.31	9.32	0.47
principal	3.11764*	100a	70.00	692.82	695.99	696.28	696.71	0.005564	2.39	30.28	34.69	0.60
principal	3.11764*	500a	120.00	692.82	696.30	696.34	696.71	0.007492	3.01	45.73	65.84	0.68
principal	3.09804*	25a	35.00	692.69	694.95	695.15	695.15	0.003398	1.94	18.02	9.38	0.45

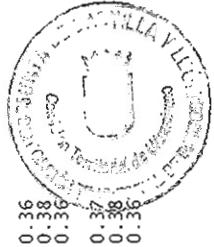
APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AXUNTAMIENTO 2.9. NOV. 2005

Secretario



principal	3.09804*	100a	70.00	692.69	695.88	696.16	31.33
principal	3.09804*	500a	120.00	692.69	696.22	696.21	2.34
principal	3.07843*	25a	35.00	692.55	694.90	695.08	0.58
principal	3.07843*	100a	70.00	692.55	695.79	696.05	0.64
principal	3.07843*	500a	120.00	692.55	696.13	696.33	0.42
principal	3.05882*	25a	35.00	692.41	694.86	695.02	0.56
principal	3.05882*	100a	70.00	692.41	695.73	695.94	0.56
principal	3.05882*	500a	120.00	692.41	696.09	696.33	0.60
principal	3.05882*	25a	35.00	692.27	694.82	694.96	0.40
principal	3.05882*	100a	70.00	692.27	695.68	695.86	0.46
principal	3.05882*	500a	120.00	692.27	696.06	696.24	0.44
principal	3.01960*	25a	35.00	692.14	694.78	694.92	0.35
principal	3.01960*	100a	70.00	692.14	695.66	695.79	0.35
principal	3.01960*	500a	120.00	692.14	696.05	696.17	0.37
principal	3.03921*	25a	35.00	692.27	694.82	694.96	0.37
principal	3.03921*	100a	70.00	692.27	695.68	695.86	0.37
principal	3.03921*	500a	120.00	692.27	696.06	696.24	0.37
principal	3.03921*	25a	35.00	692.00	694.75	694.88	0.37
principal	3.03921*	100a	70.00	692.00	695.64	695.73	0.37
principal	3.03921*	500a	120.00	692.00	696.04	696.13	0.37
principal	2.97297*	25a	35.00	691.97	694.72	694.84	0.33
principal	2.97297*	100a	70.00	691.97	695.61	695.70	0.33
principal	2.97297*	500a	120.00	691.97	696.01	696.10	0.33
principal	2.94594*	25a	35.00	691.94	694.68	694.81	0.33
principal	2.94594*	100a	70.00	691.94	695.57	695.67	0.34
principal	2.94594*	500a	120.00	691.94	695.98	696.08	0.31
principal	2.9191*	25a	35.00	691.90	694.65	694.77	0.33
principal	2.9191*	100a	70.00	691.90	695.53	695.63	0.33
principal	2.9191*	500a	120.00	691.90	695.95	696.05	0.33
principal	2.89189*	25a	35.00	691.87	694.61	694.74	0.33
principal	2.89189*	100a	70.00	691.87	695.49	695.60	0.33
principal	2.89189*	500a	120.00	691.87	695.91	696.02	0.33
principal	2.86486*	25a	35.00	691.84	694.58	694.70	0.33
principal	2.86486*	100a	70.00	691.84	695.44	695.56	0.36
principal	2.86486*	500a	120.00	691.84	695.88	695.99	0.33
principal	2.83783*	25a	35.00	691.80	694.54	694.66	0.33
principal	2.83783*	100a	70.00	691.80	695.40	695.52	0.36
principal	2.83783*	500a	120.00	691.80	695.85	695.96	0.34
principal	2.81081*	25a	35.00	691.77	694.51	694.63	0.34
principal	2.81081*	100a	70.00	691.77	695.35	695.48	0.37
principal	2.81081*	500a	120.00	691.77	695.81	695.93	0.34
principal	2.78378*	25a	35.00	691.74	694.47	694.59	0.35
principal	2.78378*	100a	70.00	691.74	695.31	695.44	0.38
principal	2.78378*	500a	120.00	691.74	695.77	695.89	0.35
principal	2.75675*	25a	35.00	691.71	694.43	694.55	0.36
principal	2.75675*	100a	70.00	691.71	695.26	695.40	0.38
principal	2.75675*	500a	120.00	691.71	695.73	695.86	0.36
principal	2.72973*	25a	35.00	691.68	694.38	694.50	0.37
principal	2.72973*	100a	70.00	691.68	695.22	695.36	0.38
principal	2.72973*	500a	120.00	691.68	695.70	695.82	0.36

APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO... 29 NOV 2005



principa]	2.702270*	25a	691.64	694.34	694.46	0.002270	1.54	22.67	12.87
principa]	2.702270*	100a	691.64	695.17	695.32	0.002202	1.73	45.88	54.12
principa]	2.702270*	500a	691.64	695.66	695.79	0.001851	1.83	84.25	105.24
principa]	2.67567*	25a	35.00	691.61	694.29	0.002309	1.54	22.66	0.38
principa]	2.67567*	100a	70.00	691.61	695.13	0.002215	1.74	45.43	51.76
principa]	2.67567*	500a	120.00	691.61	695.61	0.001907	1.86	83.10	103.81
principa]	2.67567*	25a	35.00	691.61	694.25	0.002339	1.55	22.64	13.30
principa]	2.67567*	100a	70.00	691.58	695.08	0.002221	1.75	45.12	50.42
principa]	2.67567*	500a	120.00	691.58	695.57	0.001958	1.89	82.09	102.46
principa]	2.62162*	25a	35.00	691.55	694.20	0.002367	1.55	22.61	13.45
principa]	2.62162*	100a	70.00	691.55	695.04	0.00244	1.76	44.75	49.97
principa]	2.62162*	500a	120.00	691.55	695.53	0.002016	1.92	80.97	100.97
principa]	2.59459*	25a	35.00	691.51	694.16	0.002389	1.55	22.59	13.58
principa]	2.59459*	100a	70.00	691.51	694.99	0.002261	1.77	44.45	49.63
principa]	2.59459*	500a	120.00	691.51	695.48	0.002068	1.95	79.98	99.54
principa]	2.56756*	25a	35.00	691.48	694.11	0.002412	1.55	22.55	13.68
principa]	2.56756*	100a	70.00	691.48	694.95	0.002283	1.78	44.10	49.29
principa]	2.56756*	500a	120.00	691.48	695.43	0.002125	1.98	78.94	98.03
principa]	2.54044*	25a	35.00	691.45	694.06	0.002435	1.56	22.49	13.76
principa]	2.54044*	100a	70.00	691.45	694.90	0.002307	1.79	43.74	48.97
principa]	2.54044*	500a	120.00	691.45	695.39	0.002180	2.01	77.96	96.55
principa]	2.51351*	25a	35.00	691.42	694.01	0.002454	1.56	22.45	13.84
principa]	2.51351*	100a	70.00	691.42	694.85	0.002327	1.80	43.43	48.73
principa]	2.51351*	500a	120.00	691.42	695.34	0.002222	2.03	77.21	95.24
principa]	2.48448*	25a	35.00	691.42	694.42	0.002477	1.56	22.39	13.90
principa]	2.48448*	100a	70.00	691.38	693.96	0.002377	1.81	43.95	48.41
principa]	2.48448*	500a	120.00	691.38	694.80	0.002271	2.05	76.37	93.77
principa]	2.45246*	25a	35.00	691.35	693.91	0.002498	1.57	22.33	13.95
principa]	2.45246*	100a	70.00	691.35	694.76	0.002377	1.82	42.23	48.18
principa]	2.45246*	500a	120.00	691.35	695.24	0.002303	2.07	75.85	92.65
principa]	2.43243*	25a	35.00	691.32	693.86	0.002522	1.57	22.26	13.99
principa]	2.43243*	100a	70.00	691.32	694.71	0.002409	1.83	42.35	47.83
principa]	2.43243*	500a	120.00	691.32	695.20	0.002333	2.08	75.35	91.50
principa]	2.40540*	25a	35.00	691.29	693.81	0.002545	1.58	22.19	14.03
principa]	2.40540*	100a	70.00	691.29	694.66	0.002440	1.84	41.90	47.48
principa]	2.40540*	500a	120.00	691.29	695.15	0.002350	2.09	75.07	90.57
principa]	2.37837*	25a	35.00	691.25	693.76	0.002574	1.58	22.10	14.05
principa]	2.37837*	100a	70.00	691.25	694.61	0.002479	1.86	41.42	47.01
principa]	2.37837*	500a	120.00	691.25	695.10	0.002358	2.10	74.93	89.86
principa]	2.33135*	25a	35.00	691.22	693.71	0.002607	1.59	21.99	14.06
principa]	2.33135*	100a	70.00	691.22	694.55	0.002527	1.87	40.88	46.40
principa]	2.33135*	500a	120.00	691.22	695.06	0.002351	2.10	74.96	89.35
principa]	2.32432*	25a	35.00	691.19	693.66	0.002638	1.60	21.90	14.07
principa]	2.32432*	100a	70.00	691.19	694.50	0.002573	1.89	40.36	45.76
principa]	2.32432*	500a	120.00	691.19	695.01	0.002365	2.10	75.06	90.91
principa]	2.29729*	25a	35.00	691.16	693.60	0.002677	1.61	21.78	14.08
principa]	2.29729*	100a	70.00	691.16	694.46	0.002632	1.91	39.74	44.85
principa]	2.29729*	500a	120.00	691.16	694.96	0.002387	2.11	75.05	92.50

ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005

Secy



principal	2.27027*	25a	35.00	691.12	693.55	0.002721	1.62	21.64
principal	2.27027*	100a	70.00	691.12	694.39	0.002699	1.92	43.80
principal	2.27027*	500a	120.00	691.12	694.91	0.002405	2.12	75.14
principal	2.24324*	25a	35.00	691.09	693.50	0.002773	1.63	21.49
principal	2.24324*	100a	70.00	691.09	694.33	0.002780	1.95	38.32
principal	2.24324*	500a	120.00	691.09	694.86	0.002432	2.13	96.13
principal	2.21621*	25a	35.00	691.06	693.44	0.002830	1.64	21.33
principal	2.21621*	100a	70.00	691.06	694.27	0.002867	1.97	37.55
principal	2.21621*	500a	120.00	691.06	694.82	0.002452	2.14	75.20
principal	2.18918*	25a	35.00	691.03	693.38	0.002903	1.66	21.13
principal	2.18918*	100a	70.00	691.03	694.21	0.002984	2.00	36.62
principal	2.18918*	500a	120.00	691.03	694.76	0.002486	2.16	75.11
principal	2.16216*	25a	35.00	691.00	693.32	0.002988	1.67	20.90
principal	2.16216*	100a	70.00	691.00	694.14	0.003120	2.03	35.64
principal	2.16216*	500a	120.00	691.00	694.71	0.002525	2.17	102.36
principal	2.13513*	25a	35.00	690.96	693.26	0.003086	1.69	20.65
principal	2.13513*	100a	70.00	690.96	694.07	0.003275	2.06	34.67
principal	2.13513*	500a	120.00	690.96	694.66	0.002565	2.18	74.82
principal	2.10810*	25a	35.00	690.93	693.19	0.003212	1.72	20.35
principal	2.10810*	100a	70.00	690.93	694.00	0.003467	2.10	33.66
principal	2.10810*	500a	120.00	690.93	694.61	0.002624	2.20	74.40
principal	2.08108*	25a	35.00	690.90	693.12	0.003361	1.75	20.02
principal	2.08108*	100a	70.00	690.90	694.92	0.003693	2.14	32.78
principal	2.08108*	500a	120.00	690.90	694.55	0.002689	2.23	73.93
principal	2.05405*	25a	35.00	690.86	693.05	0.003559	1.78	19.61
principal	2.05405*	100a	70.00	690.86	693.83	0.003938	2.19	31.99
principal	2.05405*	500a	120.00	690.86	694.49	0.002805	2.26	72.73
principal	2.02624*	25a	35.00	690.83	692.97	0.003818	1.83	19.12
principal	2.02624*	100a	70.00	690.83	693.74	0.004224	2.25	31.10
principal	2.02624*	500a	120.00	690.83	694.42	0.002977	2.32	70.82
principal	2.02624*	25a	35.00	690.80	692.88	0.004191	1.89	18.49
principal	2.02624*	100a	70.00	690.80	693.63	0.004622	2.33	30.02
principal	2.02624*	500a	120.00	690.80	694.31	0.003510	2.47	64.54
principal	1.91666**	25a	35.00	690.73	692.80	0.004190	1.89	18.49
principal	1.91666**	100a	70.00	690.73	693.54	0.004695	2.35	29.79
principal	1.91666**	500a	120.00	690.73	694.24	0.003426	2.50	62.87
principal	1.83333*	25a	35.00	690.67	692.72	0.004199	1.90	18.46
principal	1.83333*	100a	70.00	690.67	693.44	0.004608	2.38	29.56
principal	1.83333*	500a	120.00	690.67	694.17	0.003305	2.52	61.94
principal	1.75*	25a	35.00	690.60	692.64	0.004208	1.90	18.42
principal	1.75*	100a	70.00	690.60	693.35	0.004479	2.40	29.46
principal	1.75*	500a	120.00	690.60	694.11	0.003186	2.54	61.26
principal	1.66666*	25a	35.00	690.53	692.56	0.004234	1.91	18.34
principal	1.66666*	100a	70.00	690.53	693.27	0.004346	2.43	29.41
principal	1.66666*	500a	120.00	690.53	694.04	0.003097	2.56	60.57
principal	1.58333*	25a	35.00	690.47	692.47	0.004290	1.92	18.19
principal	1.58333*	100a	70.00	690.47	693.18	0.004221	2.45	29.35

ATTESTADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO. 29 NOV 2005

Secretario



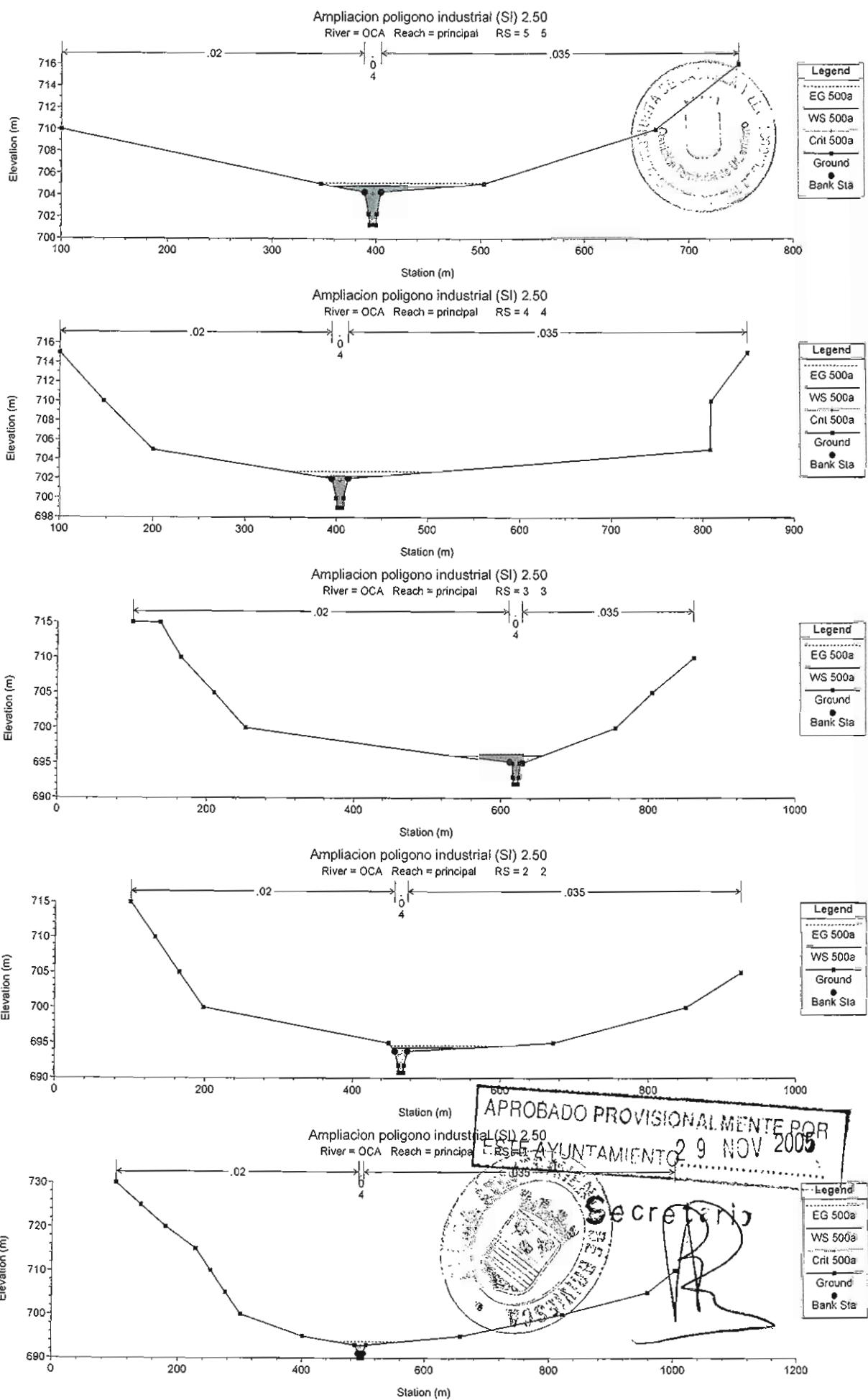
principal	1.58333*	500a	120.00	690.47	693.98	694.28	0.003020	2.59	60.06	78.17	0.49
principal]	1.5*	25a	35.00	690.40	692.39	692.58	0.004386	1.95	17.97	12.95	0.53
principal]	1.5*	100a	70.00	690.40	693.10	693.41	0.004117	2.48	29.24	18.76	0.55
principal]	1.5*	500a	120.00	690.40	693.91	694.22	0.002974	2.63	59.50	75.54	0.49
principal]	1.41666*	25a	35.00	690.33	692.30	692.50	0.004309	1.99	17.68	13.13	0.53
principal]	1.41666*	100a	70.00	690.33	693.02	693.33	0.004046	2.52	29.04	18.44	0.55
principal]	1.41666*	500a	120.00	690.33	693.85	694.16	0.002960	2.67	58.85	73.42	0.49
principal]	1.33333*	25a	35.00	690.27	692.21	692.42	0.004299	2.04	17.34	13.16	0.53
principal]	1.33333*	100a	70.00	690.27	692.93	693.25	0.004033	2.57	28.68	18.03	0.55
principal]	1.33333*	500a	120.00	690.27	693.77	694.11	0.003072	2.77	57.59	72.35	0.50
principal]	1.25*	25a	35.00	690.20	692.11	692.33	0.004384	2.11	16.93	13.03	0.54
principal]	1.25*	100a	70.00	690.20	692.84	693.18	0.004113	2.63	28.07	17.52	0.56
principal]	1.25*	500a	120.00	690.20	693.68	694.04	0.003311	2.91	55.28	70.26	0.52
principal]	1.16666*	25a	35.00	690.13	692.01	692.25	0.004536	2.20	16.33	12.74	0.55
principal]	1.16666*	100a	70.00	690.13	692.74	693.10	0.004338	2.73	27.14	16.90	0.57
principal]	1.16666*	500a	120.00	690.13	693.54	692.92	0.003886	3.15	50.27	62.80	0.57
principal]	1.08333*	25a	35.00	690.07	691.88	691.45	0.005260	2.35	15.39	12.27	0.59
principal]	1.08333*	100a	70.00	690.07	692.60	692.17	0.004856	2.89	25.70	16.13	0.60
principal]	1.08333*	500a	120.00	690.07	693.22	692.88	0.003940	3.74	37.72	33.92	0.69
principal]	1	25a	35.00	690.00	691.41	691.41	0.01439	3.33	10.73	10.07	0.94
principal]	1	100a	70.00	690.00	692.12	692.12	0.010798	3.86	19.13	13.61	0.87
principal]	1	500a	120.00	690.00	692.82	693.70	0.008887	4.28	29.92	17.12	0.83

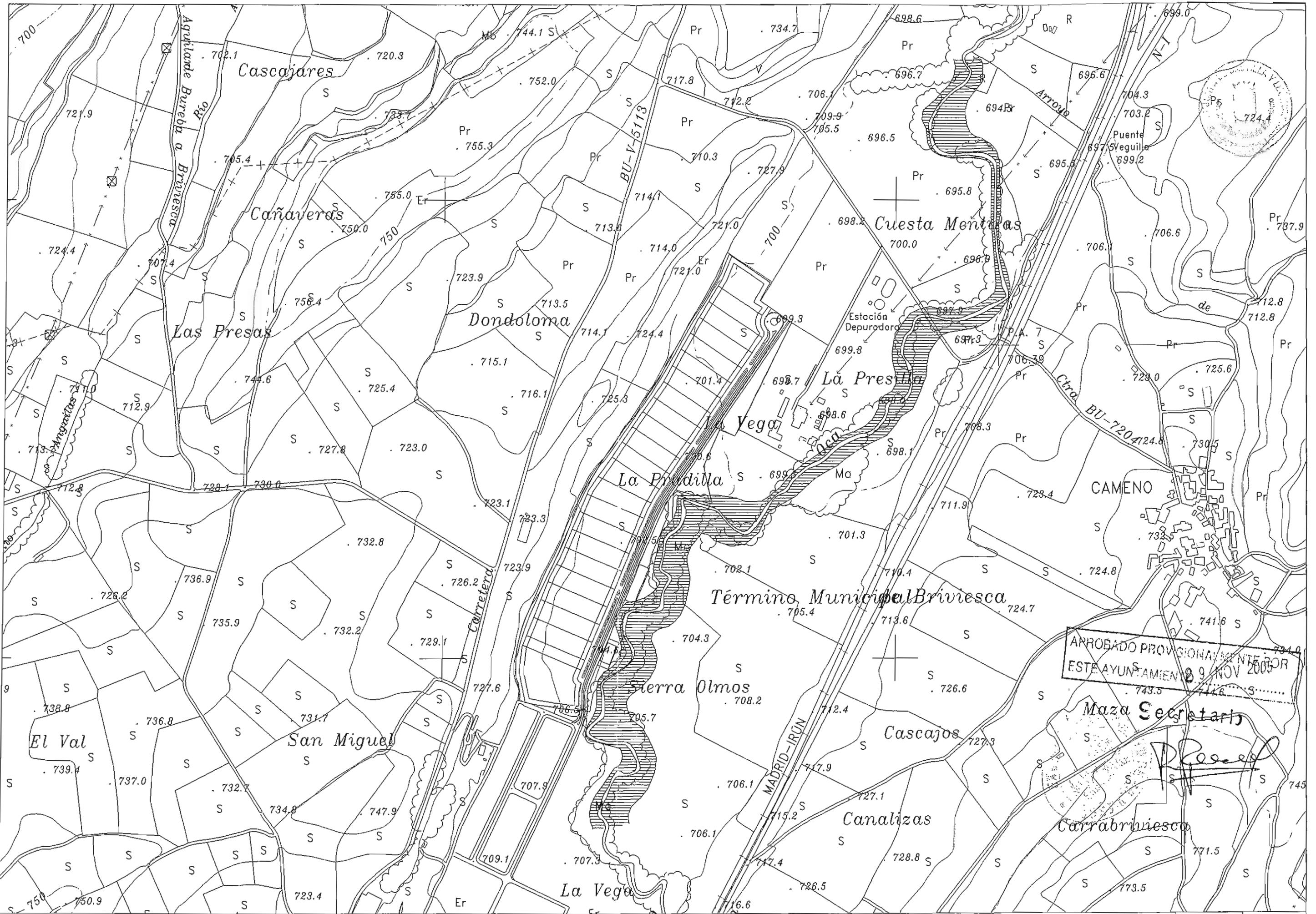
APROBADO PROVISIONALMENTE POR
ESTE AYUNTAMIENTO 29 NOV 2005.



Secretario







AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA	INGENIERO DE CAMINOS ALFREDO PERAL LECHOSA	ARQUITECTO FRANCISCO PÉREZ BAYO	ESCALA: 1 / 7.500	TÍTULO DE PROYECTO: PLAN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE POLIGONO INDUSTRIAL EN BRIVIESCA (BURGOS)	FECHA: ENERO 2.005	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE INUNDACIÓN AVENIDA DE 500 AÑOS	Nº PLANO: 1	HOJA 1 DE 1
------------------------------	---	------------------------------------	----------------------	---	-----------------------	---	----------------	-------------



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA REGISTRO GENERAL
25 ABR 2005	
1.07	ENTRADA N.º 2.165
SALIDA N.º	

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
10/04/2005 12:35:30 15739
Confederación Hidrográfica del Ebro
SALIDA

O F I C I O

LMG/AAA

S/REF

N/REF 2005.O.158

FECHA 8 de abril de 2005

ASUNTO



CD5000015310001167910

AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA
C/ STA. MARIA ENCIMERA, 1
09240 - BRIVIESCA (BURGOS)

COMUNICACIÓN SOBRE PLAN PARCIAL PARA LA AMPLIACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL

En relación con su escrito de fecha de entrada 8 de febrero de 2005 por el que solicita informe sobre PLAN PARCIAL PARA LA AMPLIACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL, en BRIVIESCA (BURGOS), el Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la Comisaría de Aguas informa lo siguiente:

"En relación con el expediente de referencia arriba indicada, cuyas circunstancias se reseñan a continuación:

CIRCUNSTANCIAS:

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Objeto: PLAN PARCIAL PARA LA AMPLIACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL

Cauce: MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO OCA.

Municipio: BRIVIESCA (BURGOS)

DILIGENCIA DE INVESTIGACIÓN
Ninguna constancia de la documentación aportada es falsa o manipulada.
Auténtica del documento y no contiene errores ni omisiones.

HECHOS:

I.- El interesado realiza la petición de informe acerca del mencionado Plan con fecha de Registro de entrada 8 de febrero de 2005, aportando un ejemplar del PLAN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE POLÍGONO INDUSTRIAL EN BRIVIESCA redactado en enero de 2005 por el Arquitecto Francisco Perea Bayo y el Ingeniero de Caminos Alfredo Peraita Lechosa. Aporta también ANEJO Nº 6 de ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL redactado en enero de 2005 por Vicente Paredes Renes (Biólogo), Cristina Royuela Quintana (Geólogo en Ing. Téc de Obras Públicas) y Rubén Fernández Antolín (Ing. Téc. Forestal).

II.- Examinada la documentación aportada se reseña lo siguiente:

SECRETARÍA
Mir al Este.

CORREO ELECTRÓNICO:

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX.: 976 21 45 96



- Los terrenos objeto del presente Plan Parcial se encuentran situados al Norte del núcleo urbano de Briviesca, a una distancia aproximada de 1 km y en el borde Norte del Polígono Industrial "La Vega". El sector tiene 204.700 m² de superficie y limita al este con el río Oca, a lo largo de unos 500 m. de su recorrido.

- El objeto del Plan Parcial es la ordenación y dotación de un área industrial a través de la ejecución de un Proyecto de Urbanización que incluye una red viaria (calzadas, aparcamientos y acerado) así como la instalación de servicios fundamentales.

Se proyecta un vial en prolongación del existente aguas arriba, que bordea las parcelas y discurre paralelo al río Oca. Las zonas comprendidas entre este vial y el río quedan recogidas como espacios libres.

- En el estudio de Impacto Ambiental se indica expresamente que no se acopiarán tierras en zonas próximas a cursos de agua y que se protegerán éstos ante riesgos de arrastres de sólidos mediante zanjas o cunetas de guarda.

- Se plantea en este Estudio de Impacto Ambiental la recuperación de la ribera del río Oca como una medida correctora más, señalando que sería interesante conectar el paseo fluvial urbano de Briviesca con esta zona. No se detallan ni describen suficientemente las actuaciones a realizar en la ribera.

Se apuntan una serie de especies arbóreas apropiadas para esta ribera, indicando que lo más adecuado sería que se realizase un replanteo en el terreno por técnico competente para garantizar que la implantación imite en lo posible a la estructura natural de la vegetación de ribera.

III.- Se ha realizado estudio de inundabilidad utilizando el método hidrometeorológico. Se obtiene, para el río Oca en este tramo, los caudales correspondientes a cada periodo de retorno Q₂₅= 34,482 m³/s, Q₁₀₀= 86,091 m³/s y Q₅₀₀=115,610 m³/s.

Para el cálculo de velocidades del agua y zona inundable se ha empleado el programa HEC-RAS, representando los resultados en plano de planta. Se observa, en este plano, que la zona objeto de la ampliación del polígono industrial no resultaría afectada por la crecida correspondiente al periodo de retorno de 500 años.

DILIGENCIA DE AUTENTICACION
Hago constar que el documento
autentico que figura a continuacion
el dia 23 JUN 2005

CONSIDERACIONES:

I.- Los terrenos objeto del Plan Parcial se ubican en zona de protección del río Oca, sin embargo no resultan afectados por la avenida correspondiente al periodo de retorno de 500 años, tal como se ha justificado en el estudio hidráulico aportado.



II.- El vial de acceso a las parcelas discurre paralelo al cauce del río Oca, quedando la franja comprendida entre el vial y el río como espacio libre.

III.- De acuerdo con las "Recomendaciones sobre criterios para la autorización de actuaciones en zona de policía", emitidas en el año 1999 por la dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, las limitaciones en los usos dentro de los límites de una vía de intenso desagüe (definida a partir de la avenida de periodo de retorno de 100 años) deben ir dirigidas a la protección del régimen de las corrientes, en tanto que la correspondiente a la franja entre esta vía y la zona inundable (fijada por la avenida de 500 años) se deben encaminar a evitar daños importantes.

Es decir, son usos recomendables dentro de los límites de una vía de intenso desagüe:

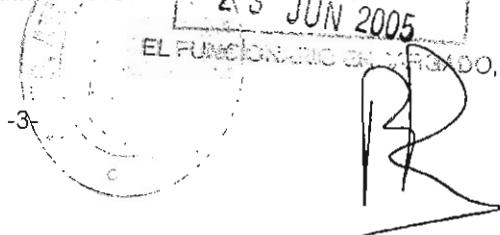
- Uso agrícola, como tierras de labranza, pastos, horticultura, viticultura, césped, selvicultura, viveros al aire libre y cultivos silvestres.
- Uso industrial-comercial, como áreas de almacenaje temporal, zonas de aparcamiento, etc.
- Usos residenciales, como césped, jardines, zonas de juego, etc.
- Usos recreativas públicos y privados, como campos de golf, pistas deportivas al aire libre, zonas de descanso, circuitos de excursionismo de equitación, cotos de caza, etc.

En tanto que la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, se recomienda las siguientes limitaciones:

- Las futuras edificaciones de carácter residencial deben tener la planta baja, o el sótano si lo hubiere, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa con la de 500 años.
- Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deben situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0.5 m salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida.

IV.- Examinado dicho expediente, este Servicio considera adecuada en su conjunto la actuación prevista, estimando que de la realización de dichos trabajos no son previsibles daños al dominio público hidráulico ni a terceros, siempre y cuando se respeten las previsiones descritas posteriormente en este informe.

Como conclusión, y por lo que respecta a las funciones encomendadas a este Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la Comisaría de Aguas del Ebro, ~~informamos FAVORABLEMENTE~~ las actuaciones incluidas en el PLAN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE POLÍGONO INDUSTRIAL EN BRIVIESCA,



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



suscrito en enero de 2005 por el Arquitecto Francisco Peña Bayo y el Ingeniero de Caminos Alfredo Peraita Lechosa., de acuerdo con la documentación obrante en el expediente.

Las obras y construcciones que vayan a realizarse como consecuencia de este planeamiento que se ubiquen en la zona de policía (100 m. de anchura a ambos lados del cauce), de acuerdo con el Art. 78.1 del actual Reglamento del Dominio Público Hidráulico de la vigente Ley de Aguas (modificación de la Ley de Aguas 29/1985), no requerirán autorización del Organismo de Cuenca, siempre que se recojan en el referido PLAN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE POLÍGONO INDUSTRIAL EN BRIVIESCA y se sujeten a las siguientes previsiones:

PREVISIONES

1º.- Independiente de lo indicado en el párrafo anterior, en aplicación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, deberá tenerse en cuenta:

1.1.- Las actuaciones que se realicen sobre el Dominio Público Hidráulico deberán solicitar la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca (Art. 24 del citado Texto Refundido de la Ley de Aguas).

1.2.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del cauce o vertido directo o indirecto de residuales al mismo deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de Cuenca.

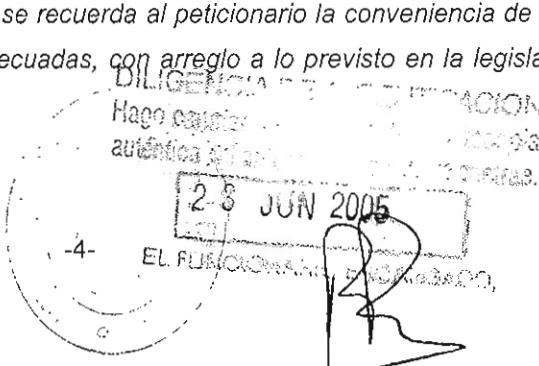
1.3.- Las actuaciones que requieran la captación de aguas del subsuelo mediante la apertura de pozos deberán solicitar la preceptiva concesión o autorización del Organismo de cuenca.

2º.- Queda expresamente prohibido efectuar vertidos directos o indirectos derivados de la ejecución de las obras que contaminen las aguas así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno

3º.- Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m. en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1.986, de 11 de abril, destinada al paso del personal de vigilancia, ejercicio de actividades de pesca y paso de salvamento entre otras.

4º.- Parte de los terrenos afectados por este planeamiento se encuentran, previsiblemente, en zona inundable (avenida de 500 años), por lo que se recuerda al peticionario la conveniencia de analizar los riesgos y, en consecuencia, adoptar las medidas adecuadas, con arreglo a lo previsto en la legislación de Protección Civil al efecto.

2005.O.158



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



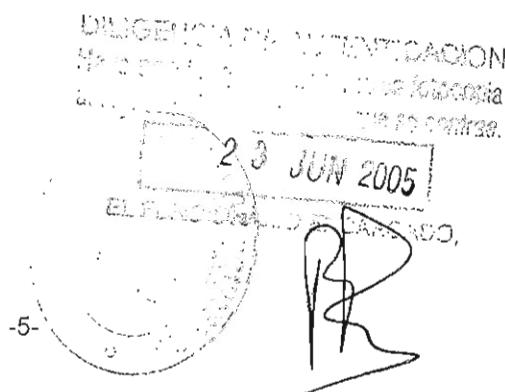
5º.- Se respetarán las siguientes directrices de planeamiento en áreas urbanizables próximas a un cauce:

1º.- Las inundaciones en las áreas urbanas tendrán el carácter de excepcionales lo que en términos de la Directriz Básica de Protección Civil de 9 de Diciembre de 1994, equivale a decir que sólo se podrán producir con avenidas superiores a la de 100 años de periodo de retorno.

2º.- Es preceptivo que en esas zonas no haya riesgos de pérdidas de vidas humanas incluso con la avenida máxima, que la Ley de Aguas identifica con la de 500 años. Es decir, no es grave que las crecidas con periodo de retorno entre 100 y 500 años produzcan inundaciones siempre que no supongan pérdidas de vidas humanas.

3º.- En la zona inundable fuera de la vía de intenso desagüe, las limitaciones al uso del suelo que deban establecerse, irán encaminadas a evitar daños importantes. En ese sentido la zona de policía (en algunos casos extensible a una anchura superior a los 100m establecidos) puede verse afectada directamente como zona inundable, debiendo cumplir, entre otras, una función laminadora del caudal de avenida, por lo que en los casos en que proceda se respetarán las siguientes condiciones particulares:

- a) Se respetará en las márgenes una anchura libre de 5 m en toda la longitud de la zona colindante con el cauce al objeto de preservar la servidumbre de paso establecida en el RDPh destinada al paso del personal de vigilancia y de pescadores, entre otras.
- b) Las futuras edificaciones de carácter residencial deberán tener la planta baja, o el sótano si lo hubiera, a una cota tal que no sean afectadas por la avenida de 100 años, ni se produzca la condición de inundación peligrosa (aquella que puede producir víctimas, interrumpir un servicio imprescindible para la comunidad o dificultar gravemente las actuaciones de emergencia) con la de 500 años.
- c) Las construcciones no residenciales (industriales, comerciales, etc.) deberán situarse a cotas suficientes para evitar que durante la avenida de 100 años se produzcan alturas de inundación sobre el suelo superiores a 0,50 m, salvo que se hubieran adoptado en todo el contorno medidas impermeabilizadoras hasta el nivel de dicha avenida."





La presente comunicación da por finalizada la tramitación del expediente de referencia y se procede a su archivo.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

EL COMISARIO DE AGUAS

Fdo. Rafael Romeo García

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUA
2005

23 JUN 2005

EL FDO. COMISARIO DE AGUAS,

R.R

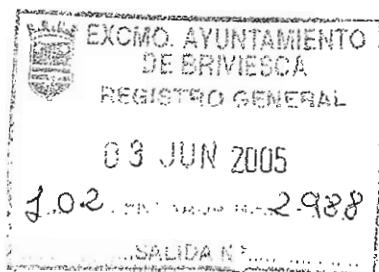


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente



Burgos, 27 de mayo de 2005

Ntra. Ref.: ECL/ACG

AYUNTAMIENTO DE
09240-BRIVIESCA

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
DELEGACIÓN T. EN BURGOS
REGISTRO ÚNICO CULTURA,
MEDIO AMBIENTE

Salida N°. 200514000007706
31/05/2005 11:20:12

ASUNTO: Remitiendo copia DIA expte. 2005-02-0012

Adjunto se remite Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Plan Parcial para la ampliación de polígono industrial de Briviesca (Burgos), en el término municipal de Briviesca (Burgos), promovido por el Ayuntamiento.

Dicha Declaración de Impacto Ambiental será efectiva a partir de su publicación en el Boletín Oficial de Castilla y León.

EL JEFE DEL SERVICIO TERRITORIAL



Fdo: Gerardo Gonzalo Molina

DILIGENCIA RECIBIDA EN LA DIRECCIÓN
Hago constar que la documentación
anterior ha sido recibida en la dirección
de la Oficina de la Delegación
el día 28 JUN 2005

SECRETARIA

Mui al Este,



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

RESOLUCION de 27 de Mayo de 2005, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Burgos, por la que se hace pública la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Plan parcial para la ampliación de polígono Industrial de Briviesca (Burgos), en el término municipal de Briviesca (Burgos), promovido por el Ayuntamiento de Briviesca..

En Cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 39 del Decreto 209/1995, de 5 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León, y del artículo 54 de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, se hace pública, para general conocimiento, la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Plan parcial para la ampliación de polígono Industrial de Briviesca (Burgos), en el término municipal de Briviesca (Burgos), promovido por el Ayuntamiento de Briviesca, que figura como Anexo a esta Resolución.

Burgos, 27 de Mayo de 2.005

El Delegado Territorial,



ANEXO QUE SE CITA

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLAN PARCIAL PARA LA AMPLIACIÓN DE POLÍGONO INDUSTRIAL DE BRIVIESCA (BURGOS), EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BRIVIESCA (BURGOS), PROMOVIDO POR EL AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA.. (2005-02-0012)

De conformidad con lo dispuesto en el Art. 46- 2 de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, es la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León el Órgano competente para dictar la declaración de impacto ambiental cuando ésta se refiera a actividades comprendidas en el Anexo IV de la Ley.

La Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, establece en su anexo IV, apartados 3.4 c) y j) el sometimiento de los “Instrumentos de planeamiento que establezcan la ordenación detallada de proyectos de infraestructura de Polígonos Industriales” y de los “Planes parciales en suelo urbanizable no delimitado”.



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

El área objeto del Plan Parcial se encuentra en el término municipal de Briviesca (Burgos). Comprende una superficie total de actuación de 205.925,73 m². Los terrenos forman parte de la parcela 234 del polígono 1, limitando al Oeste con Camino Landeras, al Norte con las parcelas 90 y 91 del polígono 202. Al Este limita con el río Oca (Lugar de importancia Comunitaria) y al sur con el polígono industrial existente.

Los accesos se diseñan a través del polígono industrial ya existente.

La red de Abastecimiento de agua, riego e incendios se propone a través una tubería de que abastece el polígono actual, siendo el agua procedente de la red municipal. La distribución se realiza por medio de tuberías de 300 mm.

Se plantea una red de saneamiento separativa, esto es, una red de evacuación de pluviales independiente de la Red de fecales y otras aguas residuales. El vertido de pluviales se realiza en tres puntos diferentes, todos tienen como destino final el río Oca.

La red de fecales y residuales verterá a colector municipal que trasladará las aguas a la estación depuradora que está en fase de ampliación.

La red de suministro de energía eléctrica se proyecta mediante el uso de centros de transformación.

La red de telefonía se proyecta a través de la conexión con la línea que da servicio al polígono actual, distribuyéndose el servicio a las diferentes empresas mediante red subterránea bajo las aceras.

Comprende espacios destinados a actividades terciarias de uso y servicio público. La superficie destinada a zonas libre de dominio y uso público representa una superficie de 21.959,64 m².

En cumplimiento de lo establecido en el Art. 37.1 del Decreto 209/1995, de 5 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León, el Estudio de Impacto Ambiental fue sometido a información pública por el Ayuntamiento de Briviesca durante el plazo de treinta días, cuyo anuncio se publicó en el B.O.C. y L. nº 27 de 9 de febrero de 2.005 y en el "Boletín Oficial de Burgos" nº 36, de fecha 22 de febrero de 2005, sin que durante el período de información pública se presentase alegación alguna.

El equipo redactor que ha realizado el estudio se haya inscrito en el Registro de equipos redactores con el nº HIA-2004020006.

La Delegación Territorial vista la Propuesta de la Comisión de Prevención Ambiental de Burgos de 25 de mayo de 2.005, considera adecuadamente tramitado el expediente de Evaluación de Impacto Ambiental referenciado, y en el ejercicio de las atribuciones conferidas en el art. 38 del Decreto 209/1995, formula la preceptiva:



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

La Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Burgos determina, a los solos efectos ambientales, informar favorablemente el desarrollo del proyecto del Plan parcial para la ampliación de polígono Industrial de Briviesca (Burgos), en el término municipal de Briviesca (Burgos), promovido por el Ayuntamiento de Briviesca, propuesto en el referido Proyecto y Estudio de Impacto Ambiental, siempre y cuando se cumplan las condiciones que se establecen en esta Declaración, sin perjuicio del cumplimiento de otras normas vigentes que pudieran impedir o condicionar su realización.

1. Las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias a efectos ambientales a las que queda sujeta la ejecución y posterior fase de funcionamiento del proyecto de urbanización, son las siguientes, además de las contempladas en el Proyecto y en el apartado 5 "Medidas Preventivas y Correctoras" del Estudio de Impacto Ambiental y en lo que no contradigan a las mismas:

- a) Los materiales sobrantes en ningún momento se acumularán en los cauces de regatos, ni arroyos, ni en sus márgenes o proximidades, con el fin de evitar el arrastre y aporte de sólidos a sus aguas. Los materiales sobrantes, así como los escombros y otros residuos no peligrosos que se generen tanto en la ejecución de las obras como en el posterior desarrollo de las actividades que se efectúen, se depositarán únicamente en vertederos autorizados y siempre deberán contar con el visto bueno del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
- b) Los suelos ocupados se retirarán de forma selectiva, reservando y tratando adecuadamente la parte correspondiente a la tierra vegetal, para su posterior utilización en la restauración de los terrenos alterados.

El acopio se realizará en cordones de reducida altura, inferior a 2 m, para evitar la compactación de la tierra y siempre fuera de los cauces de drenaje, minimizando así el arrastre por escorrentía del humus, mantillo y sustancias nutritivas. Asimismo, se deberá evitar que el tiempo en que los materiales estén acopiados, y sin reutilizar, sea prolongado y, si no pudiera evitarse, se deberán tratar con siembra y abonado para permitir la subsistencia de la microfauna y microflora originales y mantener su fertilidad.

- c) Se evitará la producción del polvo que pueda generarse durante la fase de construcción, mediante la aplicación de riegos periódicos, cuando las circunstancias climatológicas lo aconsejen, en las zonas de paso de los camiones y en todas aquellas áreas donde se prevea que se pueda producir polvareda. Se pondrá especial atención en evitar que las emisiones de polvo afecten al río Oca, declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

- d) Para cualquier actuación que tenga incidencia con la carreteras tanto de titularidad autonómica como de otra titularidad, deberá de tenerse en cuenta lo establecido en la Ley 2/1990 de 16 de marzo de carreteras de la comunidad de Castilla y León.
- e) Se deberá mantener y dar continuidad al Camino de Ladrero, situado al oeste del Plan Parcial.
- f) No se afectará bajo ningún concepto el LIC Ribera de la Subcuenca del Río Oca en una anchura de 25 metros a cada lado y con posible población de Visón Europeo.
- g) Si durante la fase de construcción y explotación se necesitasen préstamos de áridos o subproductos de cantería, éstos se beneficiarán de canteras autorizadas, no extrayéndose nunca de otras zonas no autorizadas. Se eliminarán completamente todos los restos de construcción, que deberán ser depositados en vertedero autorizado.
- h) Se garantizará la no afección a recursos de agua, superficiales o subterráneos, por vertidos contaminantes que pudieran producirse accidentalmente durante la fase de construcción o una vez se encuentre en funcionamiento este Sector. Con este fin se preverán las medidas adecuadas que garanticen un correcto drenaje y recogida de los diversos tipos de sustancias.
- i) Durante la fase de construcción se tendrá especial cuidado en no dañar la vegetación presente dentro de las zonas proyectadas como zonas verdes en el área de afección del polígono industrial. Dentro de estas zonas verdes se mantendrá, con las correspondientes mejoras, la vegetación autóctona que en la actualidad cubre la parcela.
- j) Las labores de tala de arbolado deberán contar con la autorización, el asesoramiento e indicaciones técnicas del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
- k) La red de saneamiento será separativa con conducciones diferentes para aguas de lluvia y para aguas residuales. Los vertidos de aguas residuales que sean generados por las industrias instaladas o que vayan a instalarse, deberán, en el caso de arrastrar cualquier tipo de materia contaminante de procedencia ~~no~~ orgánica, depurarse previamente a su incorporación a la red general de evacuación de aguas residuales y fecales del polígono.

Se construirá una arqueta en los puntos de vertido que permitan comprobar la calidad del agua en cada momento por el organismo que corresponda. Se realizará semestralmente analítica de las aguas.

En cuanto al colector de pluviales, existirá en lo posible un único punto de vertido, que previo paso por decantador y desengrasador podrá ser vertido a cauce público. En caso de existir varios puntos de vertido, cada uno dispondrá



Junta de Castilla y León

Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

de decantador y desengrasador, estando en lugar de fácil acceso para su limpieza y mantenimiento.

- l) Cada punto de vertido deberá contar con la correspondiente autorización del Organismo de Cuenca. Se tendrá en cuenta que el punto de vertido es un LIC en el que se encuentran ejemplares de visón europeo.
- m) Se tendrá un especial cuidado en la recogida de aguas y su depuración, cuando las características de las futuras industrias que puedan instalarse así lo requieran. Deberá indicarse, previamente a la puesta en marcha de cualquier industria del polígono, los vertidos que genera y su sistema específico de depuración antes del entronque a la red general de aguas residuales. Los futuros proyectos particulares de cada industria deberán concretar cómo pretenden solucionar la gestión de la depuración de las aguas residuales. Dispondrán éstas empresas de arquetas y registros en lugar accesible para poder realizar los controles precisos de los vertidos una vez tratados en su depuradora y poder comprobar que se cumplen las normas de calidad exigidas en la Ley de Aguas o las limitaciones que puedan imponerse por la Administración competente.
- n) Todas las aceras contarán con servicios de saneamiento, abastecimiento e iluminación, entre otros. Las que delimiten zonas verdes estarán dotadas de la infraestructura necesaria para el riego.
- o) Las líneas eléctricas de media y baja tensión estarán soterradas, al igual que las telefónicas.
- p) Dado el impacto estético que causa la construcción del polígono industrial, deberán cuidarse los materiales a emplear. Los acabados exteriores de cubiertas y cerramientos presentarán tonalidades cromáticas acordes con las características del entorno, dando preferencia a acabados mates sobre los brillantes o metalizados.
- q) Tanto durante la fase de construcción de este Plan Parcial como de su posterior funcionamiento y de la instalación y puesta en marcha de las diversas industrias no deberá superarse en ningún momento los límites sonoros establecidos en el Decreto 3/1995, de 12 de enero, por el que se establecen las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros y de vibraciones (Anexos II y III, zona residencial y viviendas).
- r) La intervención arqueológica no ha documentado yacimientos arqueológicos en el área de afección del proyecto, no obstante, se deberá realizar un control arqueológico de los movimientos de tierra que se produzcan en esta área con el fin de garantizar la correcta protección del patrimonio arqueológico.
- s) El polígono industrial deberá disponer de un "Punto limpio" para la recogida de residuos no incluidos en la recogida de residuos urbanos. Este punto limpio deberá disponer al menos de contenedores para la recogida de residuos generados por las actividades industriales que se instalarán, tales como aceites



Junta de Castilla y León

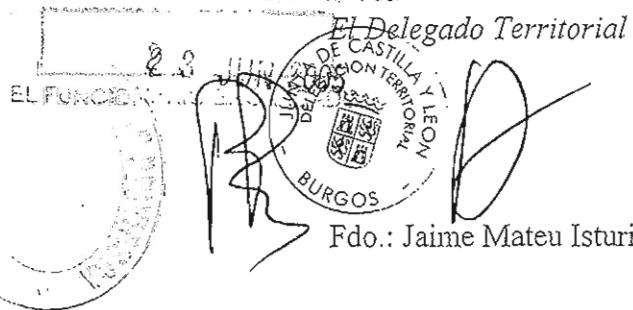
Delegación Territorial de Burgos
Servicio Territorial de Medio Ambiente

de automoción, filtros, envases de fitosanitarios, etc. El promotor del polígono industrial deberá disponer de la correspondiente autorización como productor de residuos peligrosos, si se producen más de 10.000 Kg. al año, o de pequeño productor, si la cantidad producida de este tipo de residuos es menor de esa cantidad.

2. Si en el transcurso de los trabajos de urbanización apareciesen en el subsuelo restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada procediendo el promotor a ponerlo en conocimiento del Servicio Territorial de Cultura, que dictará las normas de actuación que procedan.
3. La presente Declaración de Impacto Ambiental únicamente autoriza a la urbanización y zonificación expuestas en el Proyecto presentado, debiendo las actuales o futuras industrias o empresas que allí se instalen, cumplir la normativa vigente y en especial la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
4. Toda modificación significativa sobre las características de éste proyecto, deberá ser notificada previamente a la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Burgos, que prestará su conformidad si procede, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan. Se consideran exentas de esta notificación, a efectos ambientales, las modificaciones que se deriven de la aplicación de las medidas protectoras de esta declaración.
5. La vigilancia y seguimiento del cumplimiento de lo establecido en esta Declaración de Impacto Ambiental corresponde a los órganos competentes por razón de la materia, facultados para el otorgamiento de la autorización del proyecto, sin perjuicio de la alta inspección que se atribuye a la Consejería de Medio Ambiente como órgano ambiental, quien podrá recabar información de aquellos al respecto, así como efectuar las comprobaciones necesarias en orden a verificar el cumplimiento del condicionado ambiental.

ELSENIA DE AUTORIZACION

Hago constar que el ... Burgos, 27 de mayo de 2.005
autómatas de la Delegación Territorial de Burgos



Fdo.: Jaime Mateu Ithuriz