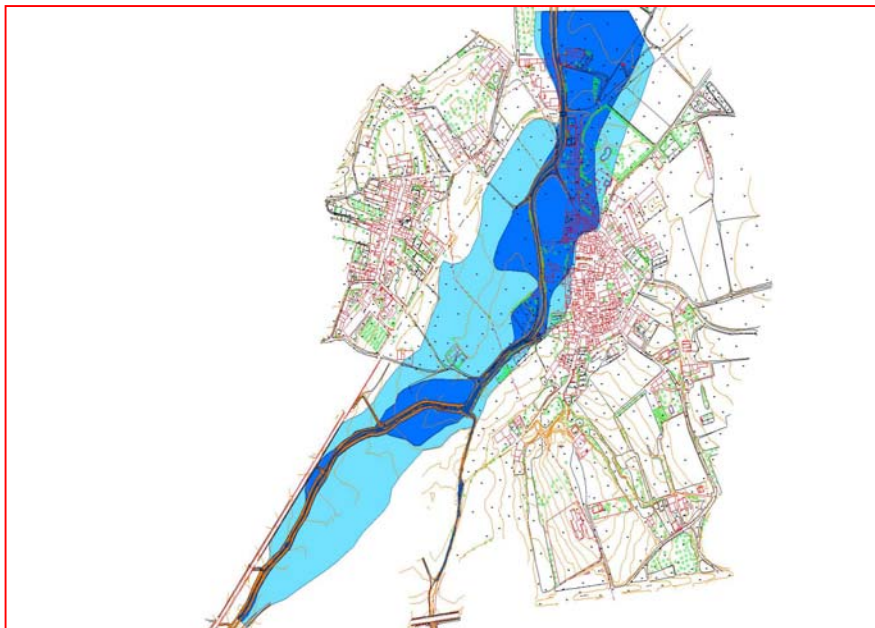


ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL NUCLI URBÀ DE VENTALLÓ



Girona, octubre de 2007
Lluís Gorgorió i Solà
Enginyer de Camins, Canals i Ports
col·legiat núm. 6990

ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL NUCLI URBÀ DE VENTALLÓ.

Índex

MEMÒRIA

- 1.- Introducció, antecedents i objecte.
- 2.- Conceptes generals.
- 3.- Utilitat d'un estudi d'inundabilitat.
- 4.- Criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- 5.- Criteris urbanístics.
- 6.- Estudi hidrològic.
- 7.- Estudi hidràulic.
- 8.- resultats i conclusions.

ANNEX 1 Estudi hidrològic

ANNEX 2 Models hidràulics : T10, T100, T500 i determinació de la VID

PLÀNOLS

- 1.- Terme municipal de Ventalló. Zonificació de l'INUNCAT
- 2.- Delimitació de la zona estudiada i model hidràulic adoptat
- 3.- Base topogràfica
- 4.- Model digital d'elevacions del terreny.
- 5.- Resultats del model hidràulic. Calats T 10 (1)
- 6.- Resultats del model hidràulic. Calats T 10 (2)
- 7.- Resultats del model hidràulic. Calats T 100 (1)
- 8.- Resultats del model hidràulic. Calats T 100 (2)
- 9 - Resultats del model hidràulic. Calats T 500 (1)
- 10.- Resultats del model hidràulic. Calats T 500 (2)
- 11.- Grau d'inundació T 500 (1)
- 12.- Grau d'inundació T 500 (2)
- 13.- Delimitació de zones inundables (1)
- 14.- Delimitació de zones inundables (2)

ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL
NUCLI URBÀ DE VENTALLÓ

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1.- INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS, I OBJECTE.

Actualment s'està redactant el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ventalló, a la comarca de l'Alt Empordà.

El terme de Ventalló, en bona part de la seva extensió està situat a la plana d'inundació del riu Fluvià.

El casc urbà de Ventalló es troba fora de la zona inundable del riu Fluvià, però els anomenats Torrent Gran, i el seu afluent Torrent de la Reguera, el travessen en direcció Sud – Nord abans de desembocar en el riu Fluvià.

Per tal de garantir la correcta implantació del POUM en relació als condicionants de tipus hidrològic i hidràulic que es deriven de la presència dels esmentats torrents es fa necessària la redacció d'aquest estudi d'inundabilitat.

El present estudi té per objecte la determinació del risc d'inundació, les condicions en què aquesta es pot produir i la gravetat d'aquest fenomen, en l'àmbit del nucli urbà de Ventalló, per tal de donar compliment a la vigent normativa urbanística i de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per portar a terme aquests treballs s'han seguit estrictament les directrius i criteris tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2.- CONCEPTES GENERALS

Una inundació és un fenomen natural no permanent, durant el qual una part del territori és ocupada temporalment per les aigües. El risc d'inundació tracta de mesurar la freqüència i la magnitud amb que es produeix aquest fenomen.

La definició més habitual de freqüència d'una determinada inundació és la probabilitat de què en un any qualsevol el cabal que la produeix es vegi superat almenys una vegada. La major part de les vegades es parla de període de retorn en anys, que és l'invers d'aquesta probabilitat d'excedència. És a dir, quan es diu que una canalització és capaç de contenir la inundació de 100 anys de període de retorn, significa que la probabilitat de què la canalització sigui insuficient almenys una vegada un any qualsevol és de 0,01.

D'altra banda, la magnitud de la inundació depèn de la quantitat de precipitació, de les característiques de la conca vessant al punt considerat (fonamentalment la seva mida i la capacitat d'infiltració del terreny), i finalment de les condicions de drenatge d'aquest punt concret, de tal manera que si la capacitat de drenatge és insuficient per a la magnitud dels cabals recollits per la conca vessant, es produeix una inundació. Per tot això, qualsevol punt del territori pot estar sotmès a una inundació amb major o menor freqüència. La diferència la trobarem en la magnitud de la inundació que es produeix. Així per exemple, el sistema de drenatge de pluvials de qualsevol ciutat es dissenya per a períodes de retorn baixos (o freqüències de presentació de cabals iguals o superiors al de disseny relativament altes): entre 2 i 25 anys de període de retorn. Tanmateix, a causa de la petita mida de les conques urbanes, la magnitud de les inundacions en les ciutats per insuficiència de la xarxa de col·lectors sol ser baixa.

El risc d'inundació pot estat modificat per l'home, tant positivament com negativament.

En el primer cas es tractarà d'infraestructures de defensa contra les revingudes que disminueixen el risc en major o menor mesura, però que mai seran capaços d'eliminar-lo completament. Aquesta disminució es pot aconseguir mitjançant la construcció de dics, motes, endegaments i canalitzacions, canals de derivació i preses o mitjançant actuacions extensives de correcció hidrològica-forestal a la conca vessant.

Per contra, el risc d'inundació pot veure's incrementat respecte de la situació natural original en les següents situacions:

- i) Canvis en la coberta vegetal de la conca vessant que incrementin l'escorrentiu produït per la precipitació.
- ii) Disminució de la capacitat de desguàs d'un curs a causa de la seva ocupació total o parcial per edificis, terrenys agrícoles, ponts insuficients, guals, etc.
- iii) Una vegada s'ha produït el desbordament, el moviment de l'aigua a la zona d'inundació no solament serà condicionat per la topografia del terreny, sinó també per actuacions humanes: des d'una de petita tapia fins a la posició dels sistemes de drenatge transversal d'una carretera.

La violència d'una inundació pot produir la pèrdua de vides humanes i danys econòmics importants. En els últims 30 anys han mort o desaparegut a Espanya més de 700 persones a causa de les inundacions, essent els danys econòmics molt elevats.

Precisament l'objectiu de les mesures de defensa contra les crescudes ha de ser disminuir l'impacte de les inundacions. Les mesures de tipus estructural ho fan disminuint el risc, però hi ha un altre conjunt de mesures no estructurals que disminueixen l'impacte disminuint la vulnerabilitat del territori. Algunes

d'aquestes mesures no estructurals són: l'adequació de l'edificació i de les infraestructures, accions sobre l'ordenació territorial, polítiques d'assegurances, sistemes d'alerta, plans d'emergència i l'educació i informació de la població.

De fet, malgrat les grans inversions en mesures estructurals que s'han vingut realitzant al llarg del temps, l'experiència demostra que els danys s'han anat incrementant, per la qual cosa, les opcions no estructurals "toves" cobren una major rellevància.

3.- UTILITAT D'UN ESTUDI D'INUNDABILITAT

Algunes de les utilitats d'un estudi de riscos d'inundació en l'àmbit de l'ordenació territorial són:

- La seva superposició amb la zonificació dels usos actuals del sòl pot servir per a la determinació en una primera aproximació de les àrees amb major impacte en el territori.
- Determinació de zones del territori a on la normativa urbanística haurà de ser més exigent.
- Guia per a la distribució de futurs usos del sòl o activitats a nivell de planificació regional o municipal, evitant-se problemes d'inundacions més endavant.
- Com una capa d'informació més per a la determinació de l'aptitud potencial del territori per a cada ús.

Des del punt de vista de les mesures de defensa contra les avingudes, permet una priorització objectiva de les inversions per a la defensa contra les revingudes.

El coneixement de les zones inundables hauria de servir com una peça més en el procés de decisió del traçat d'infraestructures i en el disseny dels seus sistemes de drenatge.

4.- CRITERIS DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

El Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua, en sessió celebrada el dia 28 de juny de 2002 va aprovar els criteris tècnics que s'utilitzarien a l'hora d'avaluar els processos d'urbanització o de nova implantació d'usos i construccions en zones amb risc hidrològic.

Segons aquests criteris es defineixen les següents zones relacionades amb els espais de domini públic hidràulic:

- Zona fluvial (ZF) és la franja delimitada per la cota d'inundació corresponent a una avinguda de 10 anys de període de retorn
- Sistema hídric (SH) seria la zona ocupada per la inundació corresponent a una avinguda de 100 anys de període de retorn
- Zona inundable (ZH) seria la franja ocupada per la inundació associada a una avinguda de 500 anys de període de retorn

Es defineixen, també, les següents zones en funció de la gravetat de la inundació:

- Zona d'inundació perillosa. És la zona en la qual es poden produir greus danys (materials i humans) amb l'avinguda de 500 anys.
- Via d'intens desguàs. Es tracta de l'ample de llera i marges en el qual circula la major part del cabal. Es defineix amb el cabal de període de retorn de 100 anys. És l'àrea on, limitant-se una determinada amplada entre marges amb uns hipotètics paraments verticals, la sobre-elevació del nivell de l'aigua seria de ΔH metres respecte al nivell de l'aigua en la llera i els marges sense la limitació. El valor mínim $\Delta H = 0,1$ m correspondria a zones on l'increment de la inundació provocaria danys greus o bé on hi hagi possibilitats tècniques i econòmiques de trobar zones alternatives per al desenvolupament urbà. Aquest valor és el que defineix la VID de major amplada. El valor màxim $\Delta H = 0,5$ m correspondria a zones on l'increment de la inundació provocaria danys reduïts i on, a més a més, hi hagi dificultats tècniques i econòmiques de trobar zones alternatives per al desenvolupament urbà. Aquest valor és el que defineix la VID de menor amplada.
- Zona d'inundació greu. La zona d'inundació greu és la zona fora de la via d'intens desguàs on les condicions hidràuliques presenten un calat superior a 1 metre, una velocitat major d'1 m/s i el producte d'ambdós és major de 0,5 m²/s.
- Zona d'inundació moderada. La zona d'inundació moderada és la zona fora de la via d'intens desguàs on les condicions hidràuliques presenten un calat superior a 0,4 m, una velocitat major de 0,4 m/s i el producte d'ambdós és major de 0,08 m²/s.

En l'àmbit de la zona fluvial no és aconsellable permetre cap ús. Es considera que només podrien dur-se a terme tasques de manteniment de la vegetació

destinades a afavorir-ne un creixement equilibrat i alhora, mantenir una capacitat hidràulica mínima. Les intervencions haurien de ser autoritzades i tutelades per l'Agència Catalana de l'Aigua. Quant a les infraestructures canalitzades, s'evitarà sempre que sigui possible el traçat per la zona fluvial. Cal apropar així la idea de què el domini públic hidràulic és una franja vital a respectar, allunyant la percepció del mateix com una franja verge susceptible d'actuar com a galeria de serveis.

Dins de l'àmbit del sistema hídic no s'autoritzaran altres usos que els agrícoles, zones verdes, activitats recreatives i algunes instal·lacions soterrades. La definició del sistema hídic es correspon amb la "via d'intens desguàs" i aquest espai de desguàs es reserva per la protecció del règim de corrents de les revingudes extraordinàries del riu. És la zona preferent de circulació de les crescudes i en ella es conjuguen calats elevats i elevades velocitats, per la qual cosa suposa un alt risc situar-hi qualsevol edificació o construcció. En tant no hi hagi una definició des del planejament urbanístic, els usos permesos en el SH, fora de la Zona fluvial, serien els següents, restant expressament desaconsellat, per a l'establiment d'aquests usos, qualsevol construcció o moviment de terres que modifiquin sensiblement el perfil natural del terreny:

- a) Ús agrícola: terres de conreu, pastura, horticultura, viticultura, gespa, silvicultura, vivers a l'aire lliure i conreus silvestres. No es permetran els hivernacles ni tancaments de cap classe entre parcel·les.
- b) Ús industrial-comercial: zones verdes.
- c) Usos residencials: gespa, jardins, zones de joc degudament senyalitzades.
- d) Usos recreatius públics i privats: camps de golf, pistes esportives a l'aire lliure, zones de descans, zones de natació, reserves naturals i de caça, parcs, vedats de caça i pesca, circuits d'excursionisme o d'equitació. La implantació d'aquestes activitats recreatives no haurà de suposar, en cap cas, l'alteració significativa de les condicions naturals dels terrenys afectats

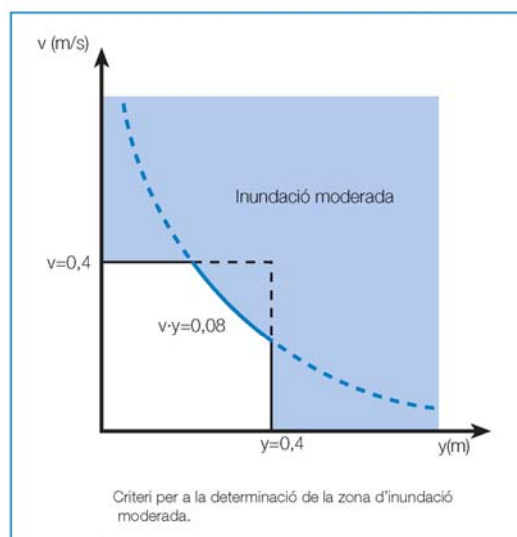
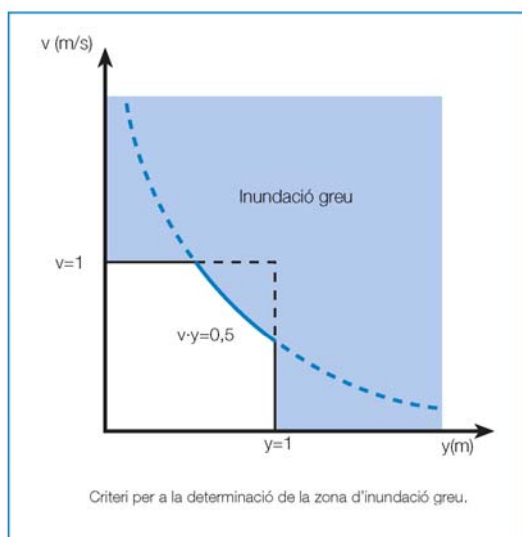
Els usos que es proposen siguin permesos en la ZI, fora del SH, no van encaminats a preservar el règim de corrents, sinó a evitar danys importants. Concretament, es prenen les següents limitacions:

Les futures edificacions de caràcter residencial haurien de situar-se a una cota tal que no es produeixi la condició d'inundació moderada amb l'avinguda de 500 anys de període de retorn. Subratllar que la zona d'acampada de càmpings restarà fora de la zona d'inundació de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

Les futures edificacions de caràcter comercial-industrial haurien de situar-se a una cota tal que no es produeixi la condició d'inundació greu amb l'avinguda de 500 anys de període de retorn. S'accepta que dins de la zona inundable per

una crescuda d'aquest tipus es pugui modificar el relleu del terreny a fi i efecte que les instal·lacions quedin a resguard de la inundació fins que el nivell de risc no superi el caràcter d'inundació greu.

S'entén per zona d'inundació greu aquella en la qual es dona alguna de les següents condicions: el calat és superior a 1 metre, la velocitat superior a 1 m/s, o el producte d'ambdós superior a 0,5 m²/s.



5.- CRITERIS URBANÍSTICS.

El vigent reglament de la Llei d'urbanisme de Catalunya, aprovat per decret 305/2006, de 18 de juliol, estableix en el seu article 6 la directriu de preservació front al risc d'inundació:

Article 6

Directriu de preservació front als riscos d'inundació

6.1 Als efectes de l'aplicació de la directriu de planejament que estableix l'article 9.2 de la Llei d'urbanisme, dins la zona inundable, que està constituïda per la llera dels rius i rieres i per aquelles franges de terreny vinculades a la preservació del règim de corrents i de les planes d'inundació per episodis extraordinaris, s'ha de distingir la zona fluvial, la zona de sistema hídric i la zona inundable per episodis extraordinaris.

6.2 La zona fluvial és la part de la zona inundable que inclou la llera del riu i les seves riberes i que l'instrument de planificació hidrològica corresponent delimita d'acord amb l'avinguda per al període de

retorn de 10 anys, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat.

El planejament urbanístic ha de qualificar els terrenys inclosos en la zona fluvial com a sistema hidràulic i no hi pot admetre cap ús, llevat d'aquells previstos a la legislació aplicable en matèria de domini públic hidràulic.

6.3 La zona de sistema hídric és la part de la zona inundable que l'instrument de planificació hidrològica corresponent delimita d'acord amb l'avinguda per al període de retorn de 100 anys, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat.

En la zona de sistema hídric el planejament urbanístic no pot admetre cap nova edificació o construcció ni cap ús o activitat que suposi una modificació sensible del perfil natural del terreny, que pugui representar un obstacle al flux de l'aigua o l'alteració del règim de corrents en cas d'avinguda.

Es consideren usos compatibles amb aquestes condicions els següents:

- a) Els usos agraris, sense que es pugui admetre cap instal·lació o edificació, ni tampoc l'establiment d'hivernacles ni cap tipus de tancament de les parcel·les.*
- b) Els parcs, espais lliures, zones enjardinades i usos esportius a l'aire lliure, sense edificacions ni construccions de cap mena.*
- c) Els llacunatges i les estacions de bombament d'aigües residuals o potables.*
- d) L'establiment longitudinal d'infraestructures de comunicació i transport, sempre que permeti la preservació del règim de corrents.*
- e) La implantació d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides i sempre que es preservi el règim de corrents i es garanteixi la no afectabilitat a la qualitat de les aigües.*
- f) Aquells altres usos previstos per la legislació aplicable en matèria de domini públic hidràulic.*

Els plans d'ordenació urbanística municipal, quan estigui justificat per raons de racionalitat i coherència de l'ordenació urbanística, poden incorporar terrenys inclosos en la zona de sistema hídric a sectors de sòl urbà no consolidat i de sòl urbanitzable si aquests terrenys es destinen als usos compatibles amb aquesta zona d'acord amb l'apartat anterior. Tanmateix, aquest règim d'usos deixa de ser d'aplicació quan el planejament urbanístic, amb l'informe favorable de l'administració hidràulica, preveu l'execució de les obres

necessàries per tal que les cotes definitives resultants de la urbanització compleixin les condicions de grau de risc d'inundació adequades per a la implantació de l'ordenació i usos establerts per l'indicat planejament. En qualsevol cas, l'execució d'aquestes obres, que no han de generar problemes d'inundabilitat a terrenys externs al sector, ha de constituir una càrrega d'urbanització dels àmbits d'actuació urbanística en els quals estiguin inclosos els terrenys.

6.4 La zona inundable per episodis extraordinaris és la part de la zona inundable que l'instrument de planificació hidrològica corresponent delimita a partir de l'avinguda de període de retorn de 500 anys. En aquesta zona, atenent a les condicions d'inundació indicades en la delimitació establerta per la planificació hidrològica, el planejament urbanístic:

a) No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació greu.

b) No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació, amb excepció de les destinades a usos industrials i d'emmagatzematge, en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació moderada.

c) No està subjecte a limitacions dels usos admissibles en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació lleu.

En la zona inundable per episodis extraordinaris, el règim d'usos establert deixa de ser d'aplicació quan el planejament urbanístic, amb l'informe favorable de l'administració hidràulica, preveu l'execució de les obres necessàries per tal que les cotes definitives resultants de la urbanització compleixin les condicions de grau de risc d'inundació adequades per a la implantació de l'ordenació i usos establerts per l'indicat planejament. En qualsevol cas, l'execució d'aquestes obres ha de constituir una càrrega d'urbanització dels àmbits d'actuació urbanística en els quals estiguin inclosos els terrenys.

6.5 Les limitacions dels usos i construccions admissibles per part del planejament urbanístic que estableixen els apartats 2, 3 i 4 no s'apliquen al sòl urbà, ni a les edificacions o conjunts d'edificacions que siguin objecte de protecció pel seu valor històric, artístic, arquitectònic o industrial. El planejament urbanístic general, d'acord amb el que determini l'administració hidràulica, ha de preveure les actuacions necessàries per a l'adopció de les mesures de protecció front als riscos d'inundació en els referits àmbits, així com la programació i execució de les obres corresponents. El planejament urbanístic general pot condicionar les actuacions de transformació dels usos o de reimplantació d'usos preexistents a l'execució, a

càrrec de l'actuació, de les infraestructures necessàries que adequin el risc d'inundació a l'ordenació urbanística.

6.- ESTUDI HIDROLÒGIC.

L'estudi hidrològic, del qual les dades bàsiques i els resultats es presenten a l'annex número 1 del present projecte, pretén determinar els cabals d'avinguda en el punt de la llera en què aquesta entra a la zona en estudi, amb la finalitat que aquests valors de cabals serveixin posteriorment per als estudis hidràulics posteriors.

Al no existir estacions d'aforament a la conca afectada pel present estudi, no disposem de sèries de cabals màxims anuals, i no podem, per tant, emprar mètodes estadístics en la determinació dels cabals màxims d'avinguda. Seguint les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, per la determinació d'aquests cabals emprarem els mètodes anomenats hidrometeorològics, mètodes que simulen el procés pluja-escorrentiu mitjançant procediments deterministes. Les dades requerides són fonamentalment pluviomètriques, per tant s'aprofiten de la major longitud i densitat de la xarxa pluviomètrica respecte de la foronòmica.

Una de les principals hipòtesis de sortida dels mètodes hidrometeorològics habitualment emprats és la que una avinguda amb un determinat període de retorn es correspon a un succés plujós amb el mateix període de retorn.

El model utilitzat per nosaltres en aquest estudi està basat en l'anomenat Mètode Racional.

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, aquest mètode és aplicable si es donen les següents condicions:

- (a) La superfície de la conca S no ha de superar els 1.000 km^2 .
- (b) La conca ha de ser predominantment rural.
- (c) El temps de concentració T_c no ha de ser inferior a les 0,25 hores ni superior a les 24 hores.

El mètode racional calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S , que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca T_c .

Si la pluja neta fos igual a la precipitació (que equival a dir que el llindar d'escorrentiu és nul), el cabal Q_P seria $I \cdot S$, en unitats coherents.

La detracció d'aigua per evapotranspiració i infiltració es realitza mitjançant el coeficient d'escorrentiu C, que és la relació entre el cabal punta QP i el cabal I·S.

La fórmula per calcular el cabal punta és:

$$Q_p = K \frac{CIS}{3.6}$$

On:

Q_p cabal punta (m³/s)

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

I intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració Tc de la conca

S superfície de la conca (km²)

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

A l'annex número 1 es detalla extensament el desenvolupament d'aquest mètode d'estimació d'avingudes extraordinàries.

Pel que fa referència a la precipitació, en el present estudi considerarem els períodes de retorn de 10, 100, i 500 anys.

Per a l'estimació de la precipitació total de la tempesta, utilitzem les dades que ens subministra una aplicació informàtica pròpia. Aquesta aplicació està desenvolupada a partir de les dades aportades per la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", publicació que és el resultat d'un extens treball estadístic i d'investigació. Aquesta aplicació ens subministra el valor de la màxima precipitació diària per al període de retorn desitjat, en un punt determinat definit per les seves coordenades geogràfiques i a partir del valor mitjà de la màxima precipitació diària i del coeficient de variació de l'esmentat valor. Aquestes dades s'extreuen de l'esmentat treball del CEDEX. La llei de valors màxims considerada en aquest treball és la llei SQRT-ET màx.

La determinació de la funció de pèrdues s'ha efectuat mitjançant el càlcul del llinar d'escorrentiu, a partir del mapa geològic de la zona, del mapa d'usos del sòl, i del pendent del terreny, sempre d'acord amb el recollit a la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local"

Com a conclusió del que es desenvolupa en l'estudi hidrològic del present treball, presentem a continuació el quadre resum dels cabals punta calculats per als diferents trams de llera estudiats (en m³/s):

Període de retorn (anys)	Torrent Gran (tram superior)	Torrent de la Reguera	Torrent Gran (tram inferior)
10	23.37	10.80'	30.74
100	66.98	18.00	83.71
500	119.24	18.00	135.20

7.- ESTUDI HIDRÀULIC.

7.1 METODOLOGIA

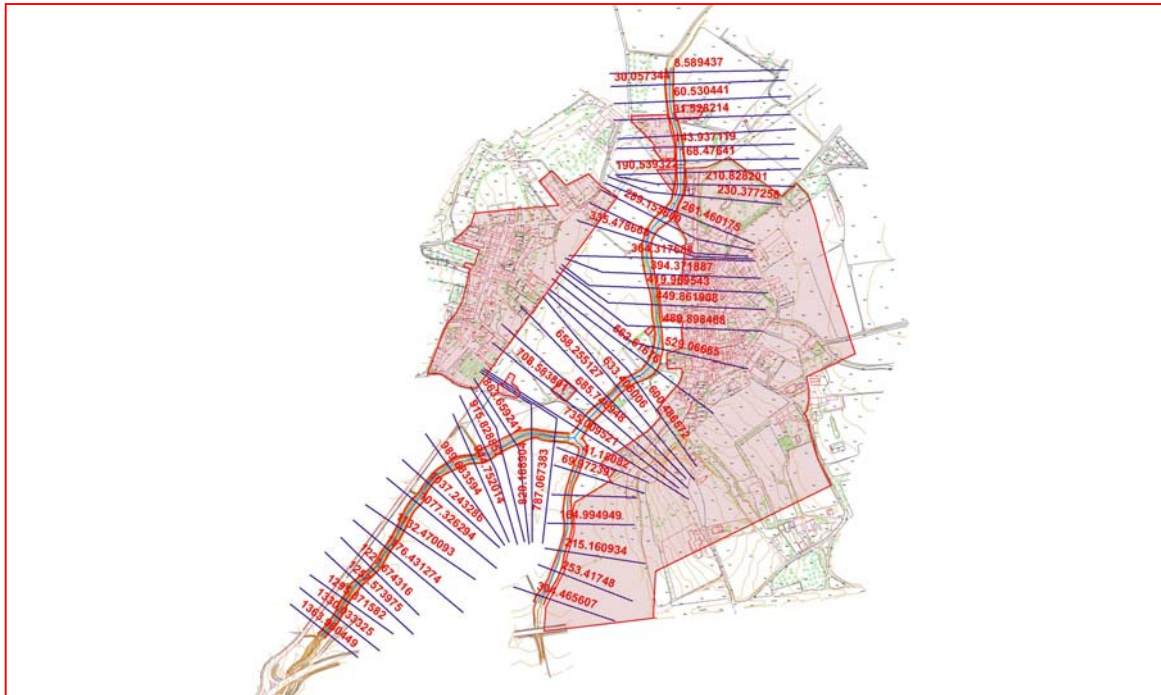
La metodologia seguida en el present estudi consisteix en simular el comportament hidràulic del corrent en les actuals condicions de la llera i dels terrenys dels marges. Aquesta simulació es porta a terme per als cabals previstos per les avingudes amb període de retorn de 10, 100 i 500 anys. Amb aquestes simulacions s'obtenen els valors de la cota de la làmina d'aigua en els diferents perfils transversals de la zona en estudi, i altres paràmetres hidràulics del corrent, podent-se determinar per tant, a partir d'aquí, l'abast de les zones definides com a zona fluvial, sistema hídic i zona inundable.

Per a la modelització de la geometria de la llera, en el present treball s'ha utilitzat un aixecament topogràfic detallat de la llera i els seus marges, realitzat expressament per aquesta finalitat a escala 1/1000.

Els trams de llera estudiats i modelats, tenen una llargada total d'uns 1350 metres pel que fa al Torrent gran, i uns 260 metres el Torrent de la reguera. S'han considerat un total de 46 seccions transversals en el cas del Torrent Gran i 7 en el Torrent de la Reguera, separades entre 9 i 55 m, i abastant una amplada total d'uns 150 a 440 metres cadascuna. El model estudia tota la zona del casc urbà de Ventalló confrontant amb les lleres esmentades.

Per representar de forma correcta l'efecte de les obstruccions i restriccions al flux que provoquen les edificacions, s'han considerat com a zones de flux inefectiu (zones que poden resultar inundades, però no col·laboren en el transport hidràulic) totes les àrees ocupades per edificacions.

Per tal de modelitzar adequadament els desbordaments que es produeixen a l'entorn del pont de la carretera GI-624, en què per la configuració del terreny, els cabals que abandonen la llera ja no tornen a la mateixa, s'han disposat uns sobreexidors laterals que simulen aquest fenomen.



A partir de les dades de la topografia, i utilitzant la informació altimètrica dels punts i de les línies de trencament del terreny, s'ha generat un model digital d'elevacions del terreny consistent en una malla en tres dimensions tipus TIN (triangular irregular network), que ens permetrà, mitjançant l'extensió HEC GeoRas 4.1 per ArcGis 9.2, l'extracció automàtica de les seccions transversals utilitzades en el nostre model hidràulic.

7.2 MODELITZACIÓ

El model matemàtic que s'ha utilitzat per a simular el comportament hidràulic de la riera és el que presenta el programa HEC-RAS "River Analysis System" en la seva versió 4.0, desenvolupat per l'Hidrological Engineering Center, US Army Corps of Engineers.

L'esmentat programa resol l'equació unidimensional de l'energia, en el cas de flux estacionari gradualment variat, mitjançant el procediment anomenat "standard step method". El sistema pot estudiar una xarxa completa de canals, un sistema dendrític, o un únic corrent. Així mateix pot modelar el flux subcrític, supercrític i mixt.

S'avaluen les pèrdues d'energia degudes a la fricció mitjançant l'equació de Manning, les degudes a la contracció/expansió mitjançant un coeficient multiplicat pel canvi en l'alçaria de velocitat. L'equació del moment cinètic

s'utilitza en els casos en què el perfil hidràulic és ràpidament variat, aquestes situacions inclouen càlculs de règim mixt (ressalts hidràulics), hidràulica de ponts i avaluació de perfils en confluències de corrents.

Els efectes de les diferents obstruccions com ponts, canonades, sobreeixidors i altres estructures del canal poden ésser considerades en el càlcul. El sistema de flux estacionari del programa HEC-RAS, està dissenyat per a la seva utilització en estudis de zones i plans d'inundació, per estudis de seguretat en front de les avingudes i per avaluar el canvi en el perfil de la làmina d'aigua provocat per obres de millora i per endegaments de lleres.

Les principals hipòtesis assumides en el model HEC-RAS són:

- Flux estacionari, no hi ha variació del calat ni de la velocitat en una secció determinada amb el pas del temps.
- Flux gradualment variat: la profunditat de l'aigua no canvia sobtadament en distàncies curtes.
- Flux unidimensional, l'única component de la velocitat és la de la direcció del flux.
- Pendents "petits", menors de 0.1
- Contorns rígids, no té en compte la possible erosió o sedimentació en la llera.

El procediment que hem seguit per a l'elaboració del model hidràulic ha estat el que segueix:

- Generació del model digital d'elevacions del terreny, en format TIN
- Extracció, mitjançant l'extensió HEC GeoRas, de la geometria bàsica del model hidràulic, és a dir seccions transversals, "banks" i "centerlines".
- Refinament posterior, de forma manual d'aquesta geometria "en brut". S'han eliminat punts espuris i s'han afegit els valors dels coeficients hidràulics. Aquesta geometria és la que ens configura el model hidràulic del comportament de la riera .
- Flux estacionari corresponent a l'avinguda amb període de retorn de 10 anys.
- Flux estacionari corresponent a l'avinguda amb període de retorn de 100 anys.
- Flux estacionari corresponent a l'avinguda amb període de retorn de 500 anys.
- Per a cada una de les situacions de flux estacionari definides anteriorment considerem les **condicions de contorn** corresponents. Atès que el règim del flux és mixte, amb trams en règim supercrític i trams en règim subcrític,

aquestes condicions de contorn corresponen a la situació de nivell normal en el primer i l'últim perfil del model hidràulic.

La topografia emprada, la situació dels perfils transversals utilitzats en el model hidràulic i la configuració dels mateixos es pot consultar en el capítol de plànols del present estudi.

En el model s'han utilitzat els següents valors per al coeficient de Manning: 0.035 per a la llera i 0.040 pels marges. Entenem que aquests valors reflecteixen bé la situació de rugositat en el cas que ens ocupa (llera neta). Els valors dels coeficients de contracció i expansió utilitzats han estat 0.1 i 0.3 respectivament.

7.3 RESULTATS

A l'annex número 3 del present estudi es presenten els resultats dels càlculs hidràulics realitzats. Per a cada un dels cabals considerats, avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, i per els càlculs de determinació de la VID, es presenten els següents resultats:

- . Perspectiva 3D de la simulació hidràulica.
- . Perfil longitudinal de la làmina d'aigua.
- . Taules de valors hidràulics del corrent.
- . Seccions transversals amb indicació de la làmina d'aigua.

8.- RESULTATS I CONCLUSIONS

La creació d'un model digital d'elevacions del terreny, ens ha permès d'obtenir mitjançant eines SIG, i de forma molt senzilla, l'abast real de la inundació en cada una de les situacions estudiades. Això es fa calculant la intersecció del model 3D de la làmina d'aigua amb el model d'elevacions del terreny. Una altra dada de molt fàcil elaboració en aquesta situació, i que ens dona molta informació sobre la gravetat de la inundació, és el càlcul i representació gràfica de les zones d'inundació lleu, moderada i greu. Això es fa mitjançant la combinació i anàlisi espacial de la informació corresponent al calat d'inundació i la velocitat calculada de circulació de l'aigua, d'acord amb els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua. Tota aquesta informació es presenta en el capítol de plànols del present estudi.

L'enginyer de Camins que subscriu, considera que amb el que es recull en el present estudi, es pot valorar de forma adient per part de l'Administració Urbanística i l'Agència Catalana de l'Aigua, la compatibilitat del planejament urbanístic previst al POUM amb els condicionants de tipus hidràulic i hidrològics associats als fenòmens d'inundació dels Torrents Gran i de la Reguera al nucli de Ventalló.

Girona, octubre de 2007

Lluís Gorgorió i Solà
Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Col·legiat 6990

ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL
NUCLI URBA DE VENTALLO

ANNEX 1
Estudi hidrològic

ESTUDI HIDROLÒGIC

1.- OBJECTE.

L'objecte d'aquest estudi és la determinació dels cabals màxims d'avinguda, que es poden presentar en les lleres del Torrent Gran i el Torrent de la Reguera, a l'alçada del nucli urbà de Ventalló (Alt Empordà).

2.- DETERMINACIÓ DELS CABALS D'AVINGUDA.

Al no existir estacions d'aforament en la conca afectada pel present estudi, no disposem de sèries de cabals màxims anuals, i no podem, per tant, emprar mètodes estadístics en la determinació dels cabals màxims d'avinguda.

Per la determinació d'aquests cabals emprarem els mètodes anomenats hidrometeorològics, mètodes que simulen el procés pluja-escorrentiu mitjançant procediments deterministes. Les dades requerides són fonamentalment pluviomètriques, per tant s'aprofiten de la major longitud i densitat de la xarxa pluviomètrica respecte de la foronòmica. D'altra banda, aquests mètodes són els recomanats per l'Agència Catalana de l'Aigua en la seva guia tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local.

Una de les principals hipòtesis de sortida dels mètodes hidrometeorològics habitualment emprats és la que una avinguda amb un determinat període de retorn es correspon a un succés plujós amb el mateix període de retorn.

Per a la modelització hidrològica de la conca objecte d'aquest estudi, utilitzarem l'anomenat Mètode Racional.

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, aquest mètode és aplicable si es donen les següents condicions:

- (a) La superfície de la conca S no ha de superar els 1.000 km^2 .
- (b) La conca ha de ser predominantment rural.
- (c) El temps de concentració T_c no ha de ser inferior a les 0,25 hores ni superior a les 24 hores.

El mètode racional calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S , que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca T_c .

Si la pluja neta fos igual a la precipitació (que equival a dir que el llindar d'escorrentiu és nul), el cabal QP seria I·S, en unitats coherents.

La detracció d'aigua per evapotranspiració i infiltració es realitza mitjançant el coeficient d'escorrentiu C, que és la relació entre el cabal punta QP i el cabal I·S.

La fórmula per calcular el cabal punta és:

$$Q_p = K \frac{CIS}{3.6}$$

On:

Q_p cabal punta (m³/s)

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

I intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració T_c de la conca

S superfície de la conca (km²)

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació següent:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

On:

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

T_c temps de concentració, expressat en h

El temps de concentració T_c es calcula mitjançant les expressions següents:

(a) Conques rurals, amb un grau d'urbanització no superior al 4 % de l'àrea de la conca.

$$T_c = 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

(b) Conques urbanitzades, amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca i amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet.

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

(c) Conques urbanes, amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca amb clavegueram complet i curs principal canalitzat, impermeable i de petita rugositat.

$$T_c = \frac{1}{1 + 3\sqrt{\mu(2 - \mu)}} 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

On:

T_c temps de concentració expressat en h

L longitud del curs principal expressat en km

j pendent mitjà del curs principal expressat en tant per u, m/m

μ grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u, km^2/km^2

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula:

$$\frac{P'd}{24}$$

On:

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

P'd volum de precipitació diària (mm)

P'o llindar d'escorrentiu (mm)

El volum de precipitació diària es calcula mitjançant l'expressió:

$$P'd = Ka \cdot Pd$$

On:

Ka coeficient de simultaneïtat. És adimensional i minora la precipitació diària Pd

Pd volum de precipitació diària per al període de retorn considerat obtingut del mapa d'isomàximes de precipitació corresponent (mm)

P'd volum de precipitació diària corregit (mm)

El coeficient de simultaneïtat Ka es calcula mitjançant l'expressió:

$$Ka = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$Ka = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

On:

Ka coeficient adimensional minorador de la precipitació diària Pd

S superfície de la conca, expressada en km²

El llinar d'escorrentiu Po' és calculat com:

$$P'o = 1.3 Po$$

On:

P'o llinar d'escorrentiu corregit amb el factor regional d'1,3, expressat en mm

Po llinar d'escorrentiu obtingut segons el que exposarem més endavant, expressat en mm.

La intensitat de precipitació I es calcula:

$$I = \frac{P'd}{24} \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{(28^{0.1} - T_c^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}}$$

On:

I intensitat màxima mitjana, expressada en mm/h corresponent a un xàfec amb duració igual a Tc

I₁ intensitat horària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'una hora, expressada en mm/h

I_d intensitat mitjana diària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'un dia, expressada en

mm/h. El càlcul d' I_d el fem amb l'expressió: $I_d = \frac{P'd}{24}$

En el cas de les conques de Catalunya: $I_1/I_d = 11$

Tc temps de concentració, expressat en h

Càlcul del llindar d'escorrentiu P_0 :

P_0 = llindar d'escorrentiu. S'obté a partir de les dades de la taula següent, extreta de la publicació: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Estimació inicial del paràmetre P_0

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Estimació inicial de P_0			
Guaret	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	<3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	<3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	<3	R/N	34	21	14	12
Rotació de conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	<3	R/N	30	19	13	10
Rotació de conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	<3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobra	24	14	8	6
		Mitjana	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	<3	Pobra	58	25	12	7
		Mitjana	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
		Molt bona	244	101	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobra	62	28	15	10
		Mitjana	80	34	19	14
		Bona	101	42	22	15
	<3	Pobra	75	34	19	14
		Mitjana	97	42	22	15
		Bona	150	80	25	16
Masses forestals (boscos, garriga, etc.)		Molt clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitjana	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33
Roques permeables	≥ 3	En qualsevol cas		3		
	<3	En qualsevol cas		5		
Roques impermeables	≥ 3	En qualsevol cas		2		
	<3	En qualsevol cas		4		

La determinació dels tipus de sòl presents a la zona d'estudi s'ha portat a terme mitjançant el plànol geològic a escala 1/250.000 de l'ICC. En primer lloc ha calgut classificar cada un dels tipus de substrats identificats en la cartografia geològica en un dels quatre grups hidrològics del sòl considerats. Aquesta classificació s'ha fet amb eines SIG i seguint les taules A1.3 A1.4 A1.5 i A1.6 de les Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local de l'ACA. El resultat d'això és un fitxer ràster en format grid amb una mida de cel·la de 30 x 30 metres en què cada una de les cel·les té assignat un dels quatre grups hidrològics del sòl.

Pel que fa referència a la determinació dels usos del sòl de les conques, hem partit de l'informació més recent disponible del mapa d'usos del sòl de Catalunya de l'any 2002, publicada a la web del Departament de medi Ambient i Habitatge. Aquest mapa, en format SIG ràster amb cel·la de 30 x 30 m, classifica els usos del sòl en 22 categories. Als efectes del càlcul del llindar d'escorrentiu hem reclassificat aquestes 22 categories en les que es recullen a la taula A1.7 de les recomanacions de l'ACA esmentades anteriorment:

- o fora de Catalunya i aigua marina
- o zones impermeables
- o cereals d'hivern
- o rotació de conreus densos
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà
- o praderia pobra
- o massa forestal mitjana
- o massa forestal espessa
- o roca permeable
- o guaret

L'altre factor que té incidència en el càlcul del valor del llindar d'escorrentiu és el pendent del terreny. En aquest cas només es consideren dues possibilitats, pendent inferior al 3% o bé igual o superior a aquest valor. La determinació del pendent s'ha fet a partir de la base del model digital d'elevacions del terreny de Catalunya 30x30 de l'ICC.

Mitjançant eines informàtiques SIG s'han combinat les dades de grup del sòl, pendent, i ús del sòl, i s'ha obtingut un fitxer ràster en format grid amb pas de malla 30x30 m en què a cada una de les cel·les se li assigna un valor de l'estimació inicial del llindar d'escorrentiu P_0 d'acord amb la taula A1.2 de les recomanacions de l'ACA.

3.- DETERMINACIÓ DE LA TEMPESTA DE DISSENY

En el present estudi considerarem els períodes de retorn de 10, 100, i 500 anys.

Per a l'estimació de la precipitació total de la tempesta, utilitzem les dades que ens subministra una aplicació informàtica pròpia. Aquesta aplicació està desenvolupada a partir de les dades aportades per la publicació "Máximas llluvias diarias en la España peninsular", publicació que és el resultat d'un extens treball estadístic i d'investigació. Aquesta aplicació ens subministra el valor de la màxima precipitació diària per al període de retorn desitjat, en un punt determinat definit per les seves coordenades geogràfiques i a partir del valor mitjà de la màxima precipitació diària i del coeficient de variació de l'esmentat valor. Aquestes dades s'extreuen de l'esmentat treball del CEDEX. La llei de valors màxims considerada en aquest treball és la llei SQRT-ET màx.

El resum d'aquestes dades, que es recullen en els fulls que segueixen a continuació, és el següent:

Període de retorn T (anys)	Pd Precipitació màxima en 24h (mm)
2	71
5	103
10	126
25	159
50	185
100	213
200	244
250	253
500	284

4.- ASSIGNACIÓ DE CABALS I RESULTATS

Als efectes de l'estudi d'inundabilitat, ens interessa determinar els cabals màxims d'avinguda pels següents trams de llera:

- A. Tram superior del Torrent Gran. Correspon a la llera de Torrent gran des de la part inicial (superior) de l'estudi fins al punt de confluència d'aquest amb el Torrent de la Reguera.
- B. Torrent de la Reguera. Tram des de l'inici d'aquest fins a la confluència amb el Torrent Gran.

- C- Tram inferior del Torrent Gran. El tram comprès entre la confluència dels dos torrents i fins al final de l'estudi.

Hem delimitat les següents conques vessants:

- Torrent Gran: conca tributària del Torrent Gran en el punt de confluència de l'esmentat torrent amb el seu tributari Torrent. De la Reguera.
- Torrent de la Reguera: conca tributària del Torrent de la Reguera en el punt de confluència d'ambdós torrents.
- Conca Baixa: conca vessant de la part baixa del Torrent Gran, entre els punts de confluència dels torrents i el final del tram en estudi.

El tram de llera estudiat del Torrent de la Reguera presenta les següents particularitats:

- En primer lloc, de l'estudi hidràulic realitzat amb el model HEC-RAS, es desprèn que la capacitat d'aquest tram de llera sense que es produeixin desbordaments és d'uns $18 \text{ m}^3/\text{s}$, corresponent a un període de retorn aproximat de 25 anys.
- En tota la seva llargada, aquesta llera està situada sobre una mitja vessant, amb els terrenys situats en el seu marge esquerre més baixos que els del marge dret. Tot això provoca que quan els cabals d'avinguda superen la capacitat màxima de la llera els excessos desborden, i al fer-ho pel marge esquerre, van a parar al tram superior del Torrent Gran.

D'acord amb l'anterior, l'assignació dels cabals de càlcul per a cada un dels trams de llera és la següent:

- TORRENT DE LA REGUERA. Per a períodes de retorn inferiors a 25 anys, li assignem els cabals que ens dóna el mètode racional per a la seva conca (Torrent de la Reguera) i període de retorn. Per a períodes de retorn superiors als que ens provoquen desbordament de la llera ($T > 25$ anys) fixem el cabal en aquesta llera en el seu cabal màxim de desbordament $Q_{\text{màx}} = 18 \text{ m}^3/\text{s}$.

- TORRENT GRAN (TRAM SUPERIOR). Per a períodes de retorn inferiors a 25 anys li assignem els cabals que ens dóna el mètode racional per a la seva conca (Torrent Gran) i període de retorn. Per a períodes de retorn superiors a 25 anys, li assignem el cabal que ens dóna el mètode racional per a una conca corresponent a la unió de la conca del Torrent Gran i del Torrent de la Reguera, dels quals restem el cabal màxim que pot circular pel Torrent de la Reguera ($18 \text{ m}^3/\text{s}$).
- TORRENT GRAN (TRAM INFERIOR). A aquest tram li assignem els cabals que ens dóna el mètode racional per a una conca corresponent a la unió de la conca del Torrent Gran, el Torrent de la Reguera i la conca Baixa (d'acord amb la nomenclatura definida anteriorment.), i el període de retorn corresponent.

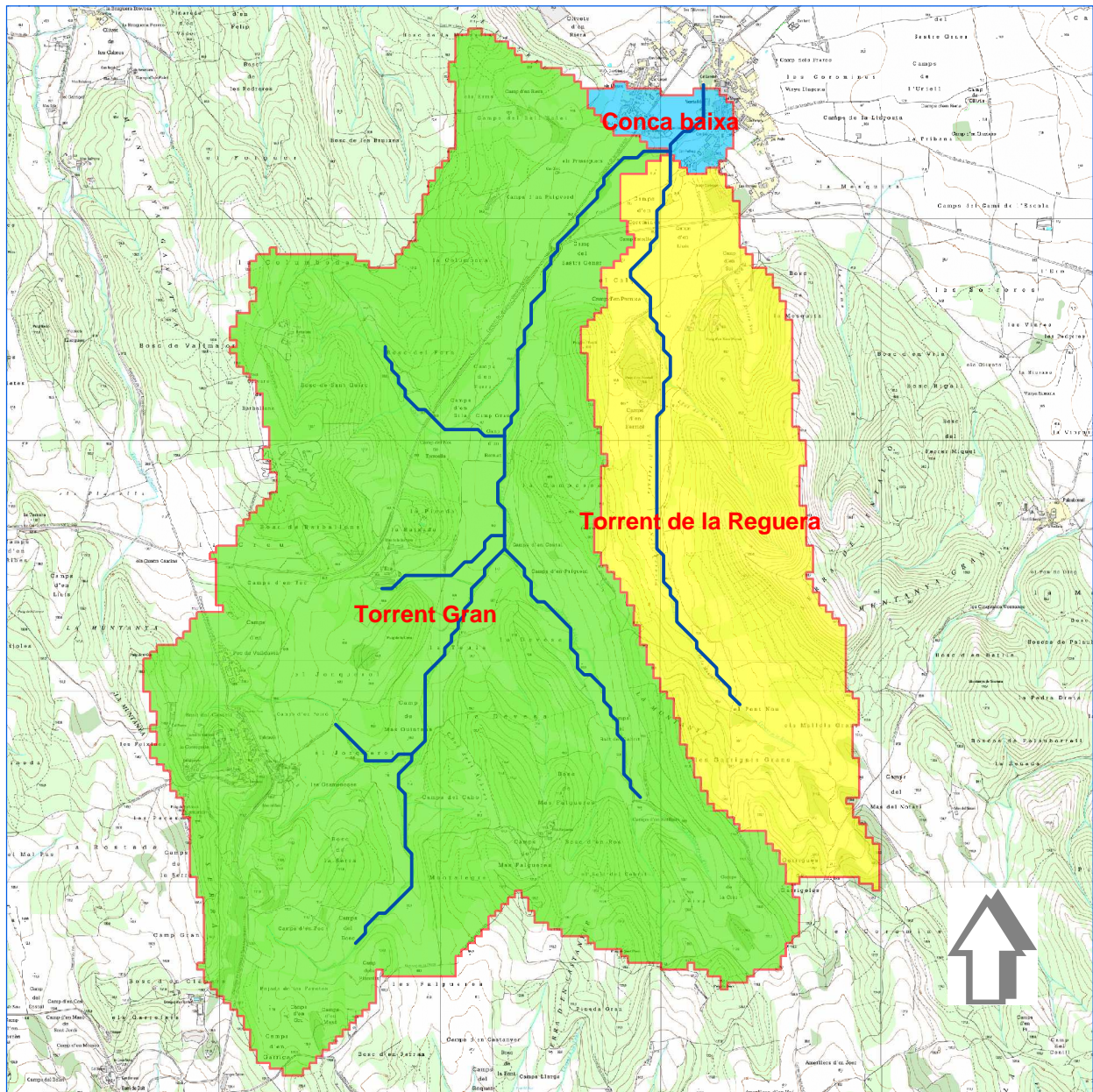
En els fulls que es presenten a continuació es recullen els resultats dels càlculs efectuats, presentant-se les següents dades i resultats:

- Plànols i característiques geomorfològiques de les conques
- Model digital d'elevacions del terreny
- Usos del sòl
- Grups hidrològics dels sòls
- Valors de Po
- Tempesta de disseny
- Càlculs del mètode racional i sumari de resultats

Els cabals assignats a cada tram de llera per als períodes de retorn considerats en aquest estudi són els que resumim en el quadre que presentem a continuació:

Període de retorn (anys)	Torrent Gran (tram superior)	Torrent de la Reguera	Torrent Gran (tram inferior)
10	23.37	10.80'	30.74
100	66.98	18.00	83.71
500	119.24	18.00	135.20

Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà






Topografia i delimitació de les conques vessants

font cartografia: ICC

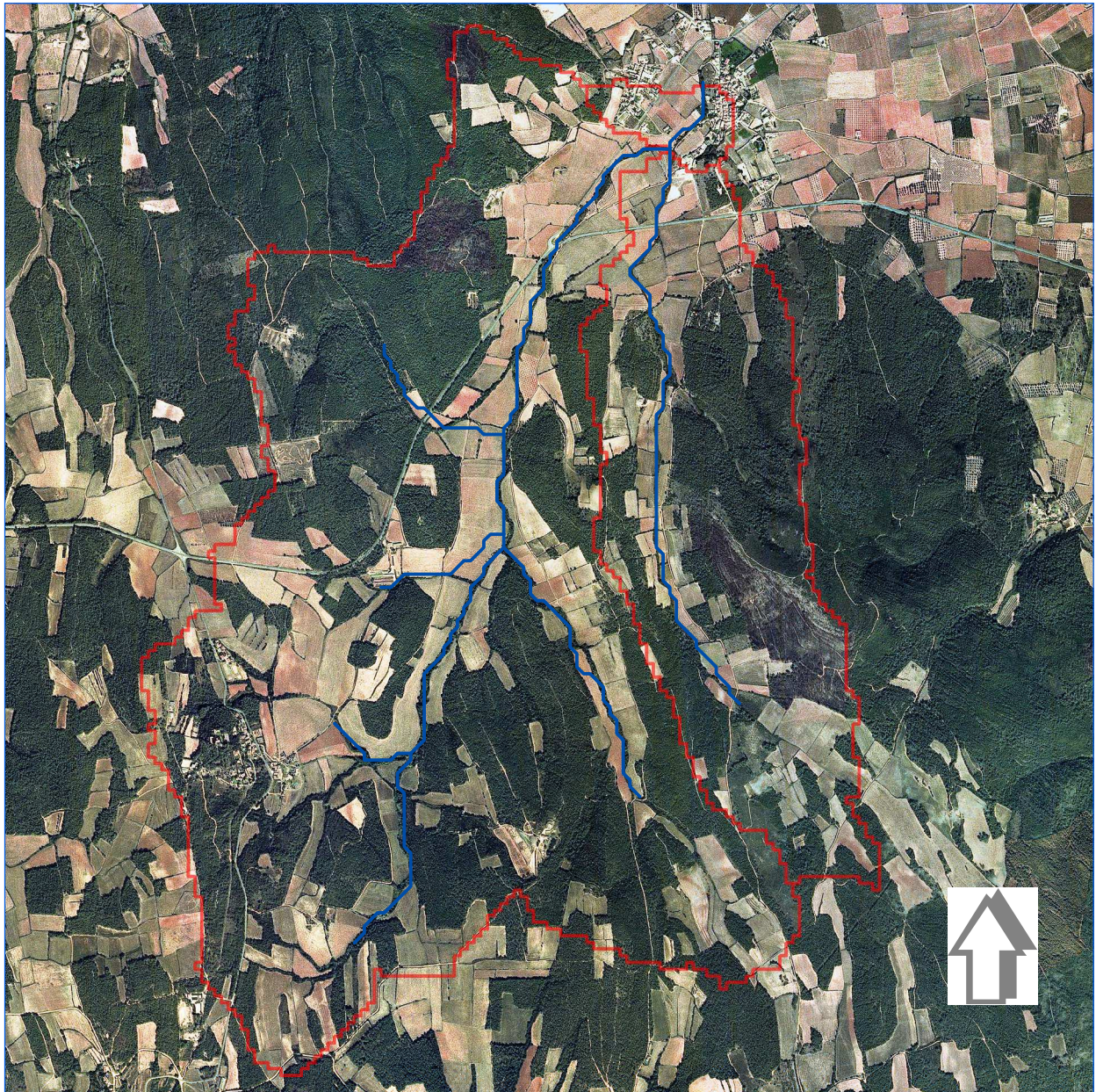
escala 1:30000



conques

-  Conca baixa
-  Torrent Gran
-  Torrent de la Reguera

Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà



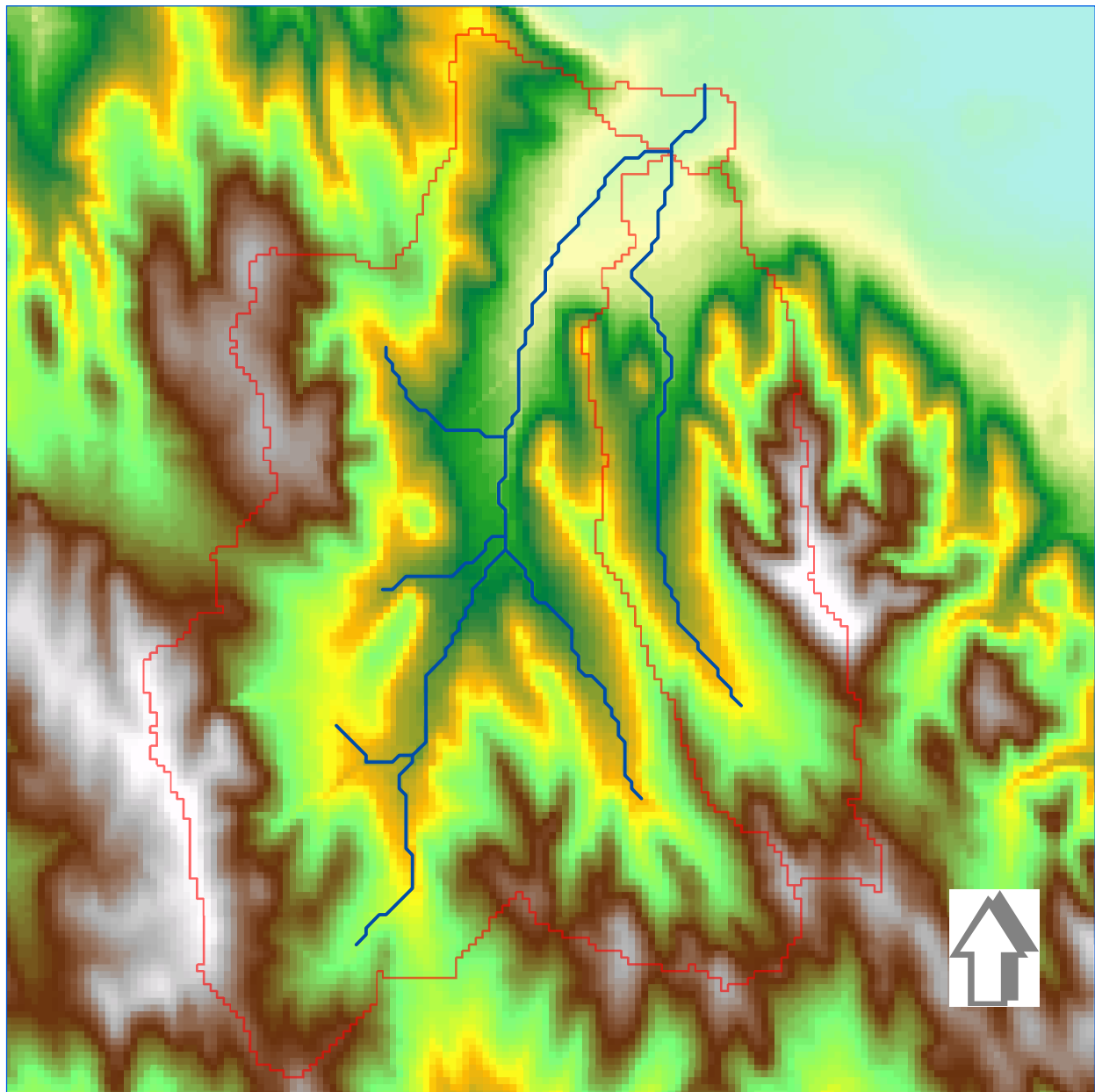
Ortofoto de les conques vessants

font cartografia: ICC

escala 1:30000



Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà

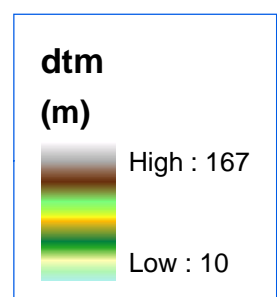
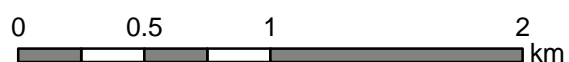


Model digital d'elevacions del terreny

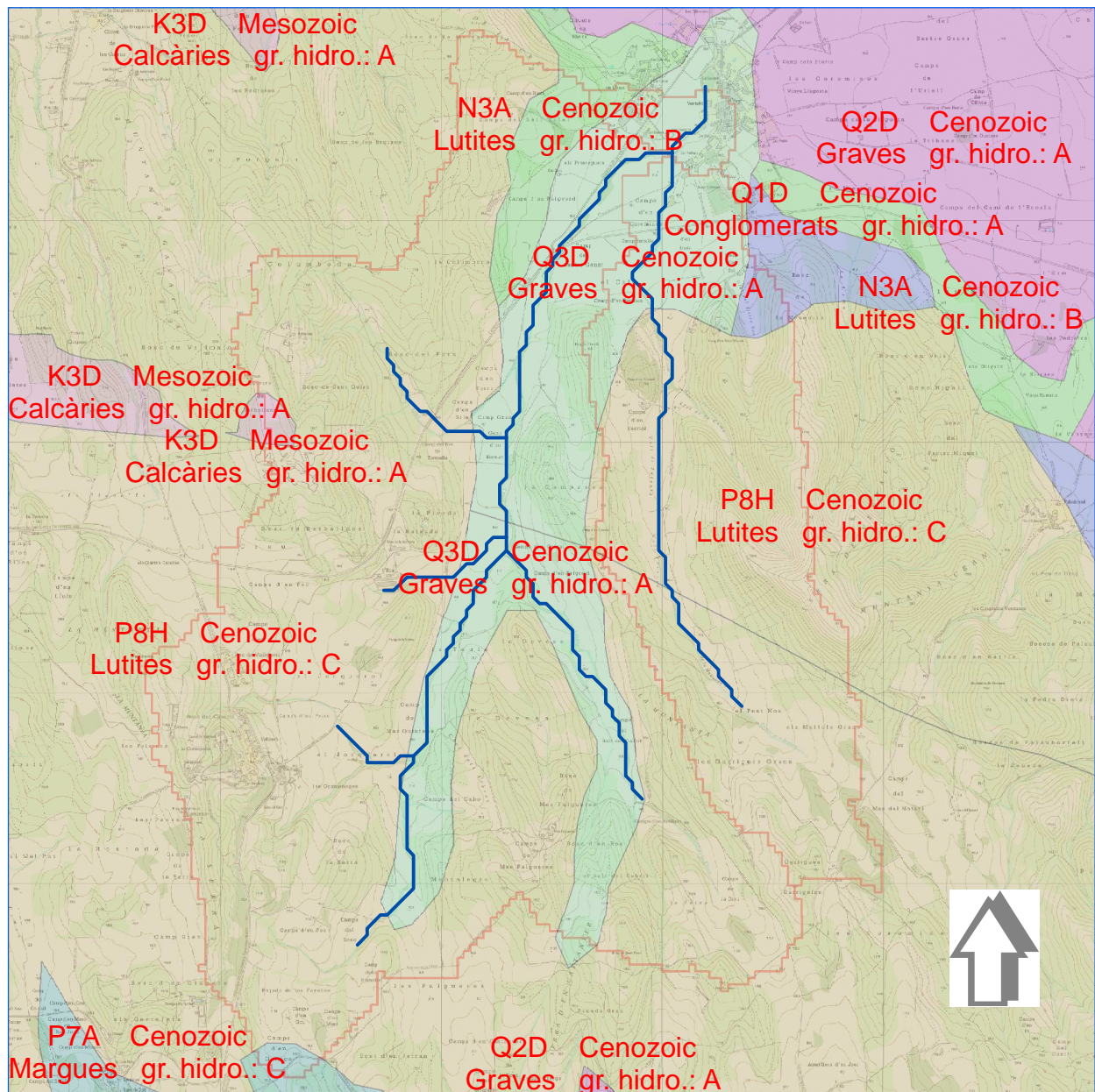
tamany cel·la 30x30 m

font: ICC

escala 1:30000



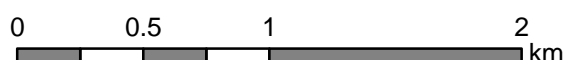
Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà










Geologia i litologia superficial
simbologia ACA

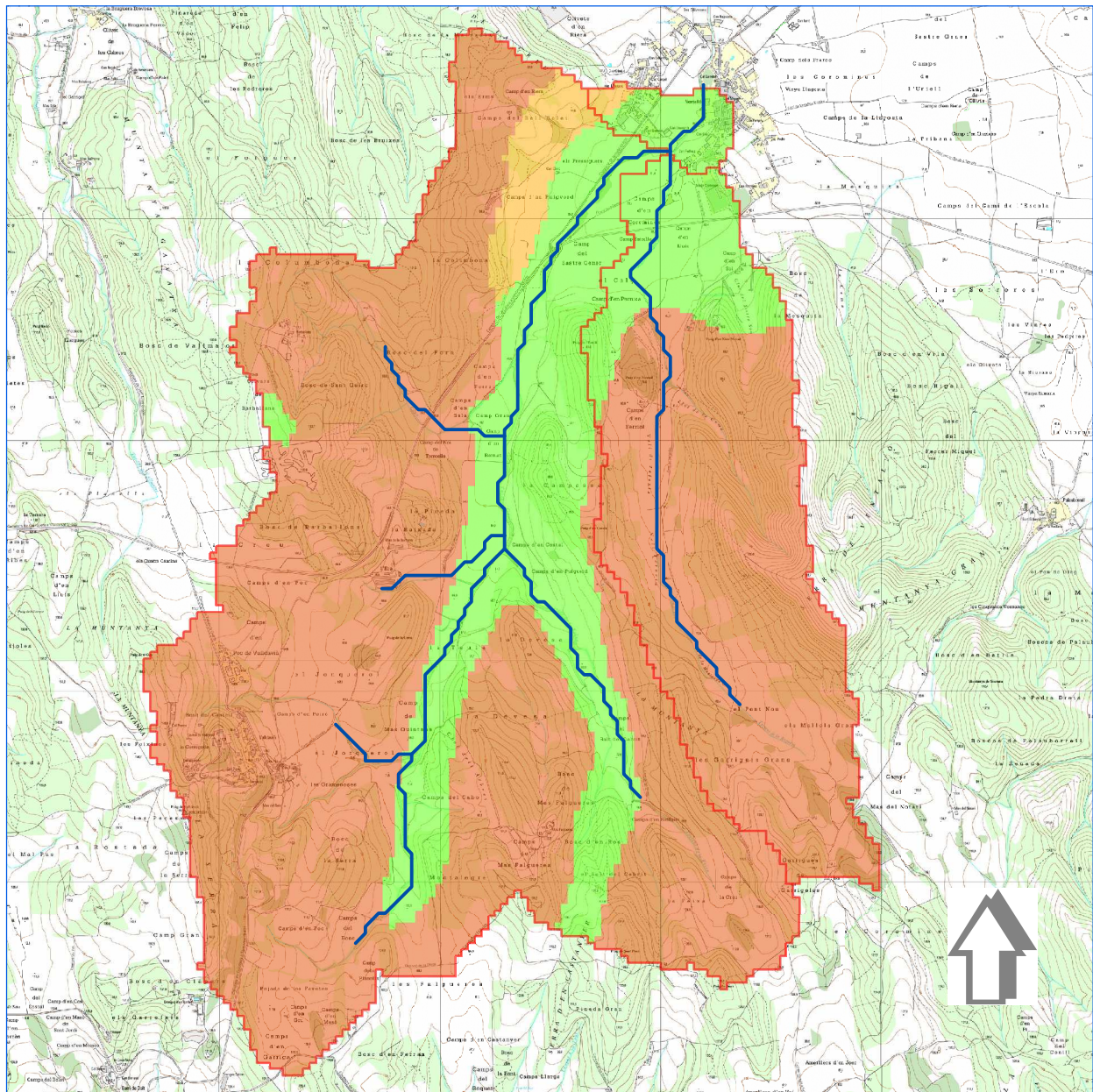
font: mapa geològic de
Catalunya 1/250000 ICC

escala 1:30000



litologia	
	K3D
	N3A
	P7A
	P8H
	Q1D
	Q2D
	Q3D

Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà



Grups hidrològics dels sòls




tamany cel·la 30x30 m

font: ICC/ACA

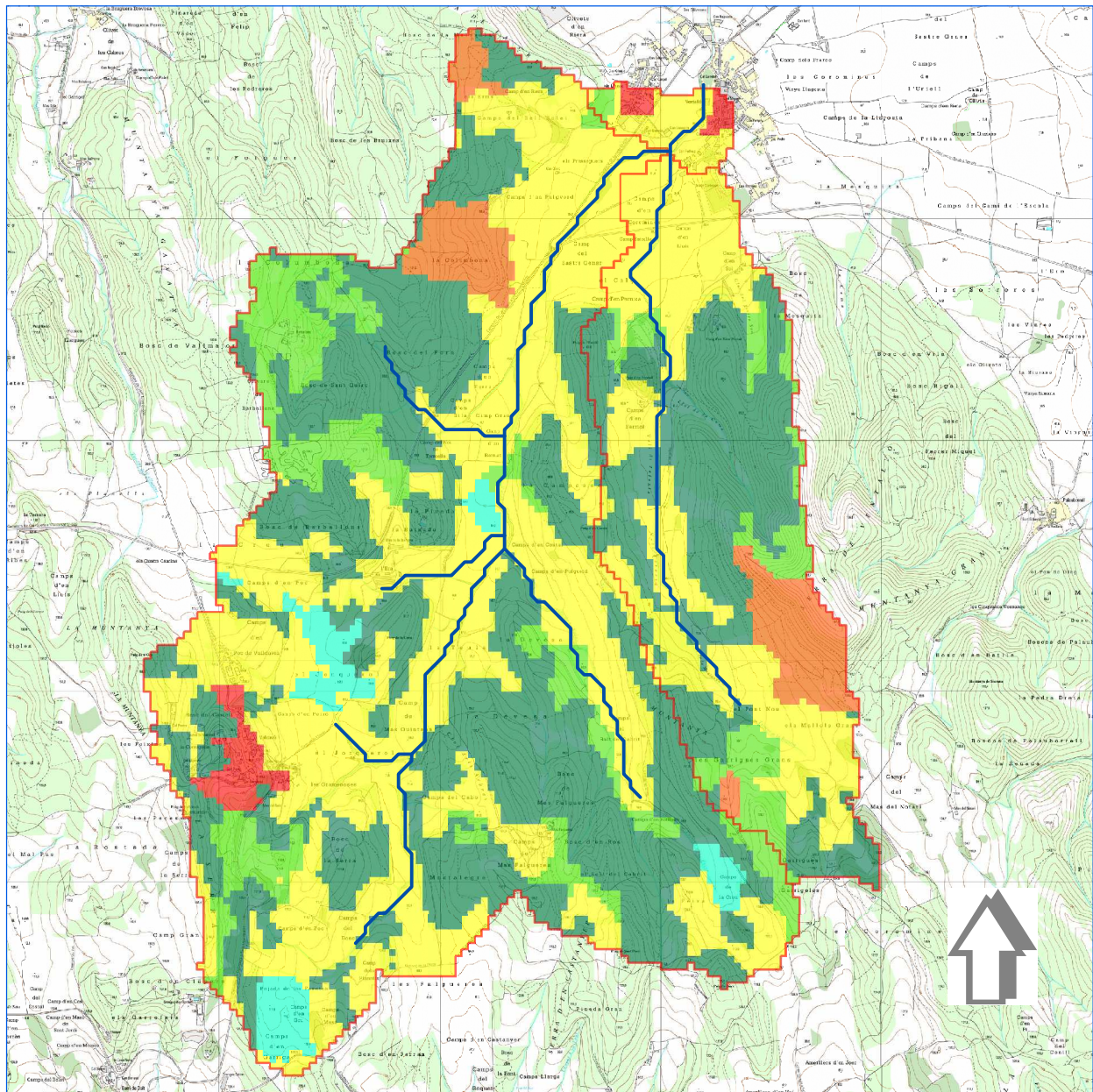
escala 1:30000



grups hidrològics dels sòls

-  A infiltració ràpida
-  B infiltració moderada
-  C infiltració lenta

Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà



Usos del sòl

classificació ACA

tamany cel·la 30x30 m

font: ICC/DMAH

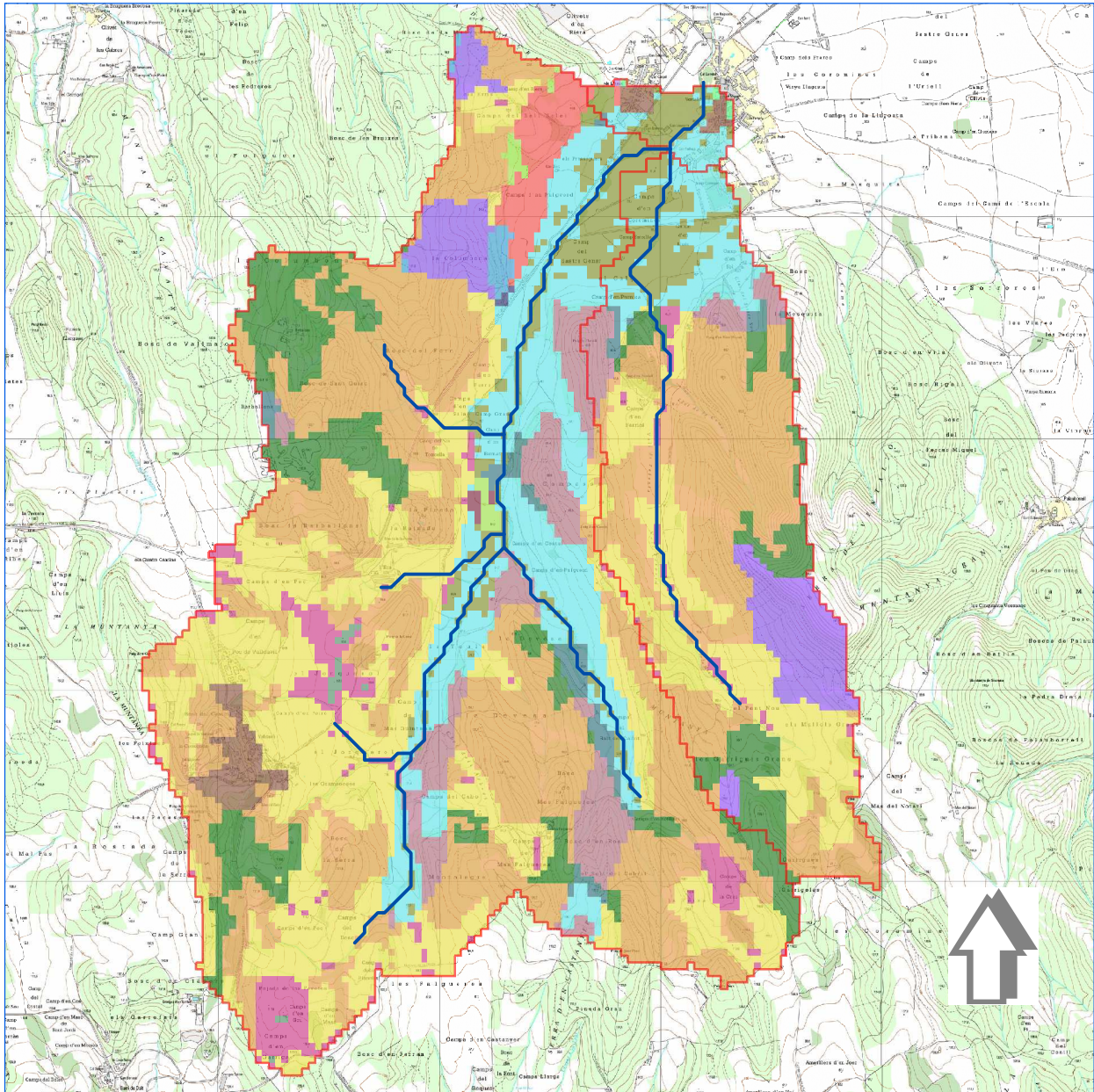
escala 1:30000



usos del sòl

-  cereals d'hivern
-  guaret
-  massa forestal espessa
-  massa forestal mitjana
-  rotació de conreus densos
-  zona impermeable

Estudi hidrològic del Torrent Gran a l'alçada del nucli urbà de Ventalló. Alt Empordà



Estimació inicial del paràmetre P_o en base al grup hidrològic, l'ús del sòl i el pendent. Sense aplicar el coeficient corrector regional.

escala 1:30000



estimació de P_o mm

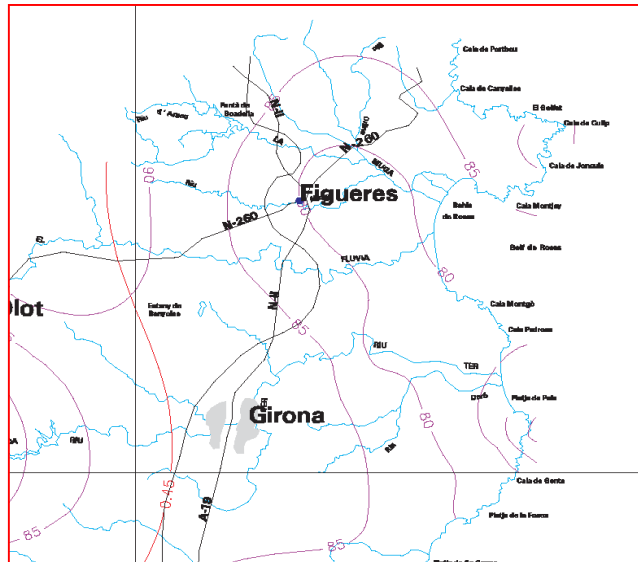
2	21
4	22
8	31
11	32
12	34
14	42
16	47
17	75
19	89

CÀLCUL DE LES PRECIPITACIONS MÀXIMES EN 24 h

Mètode basat en la publicació : "Máximas lluviias diarias en la España peninsular" .
 Ministerio de Fomento. CEDEX. Dirección General de Carreteras.

LOCALITZACIÓ:

Ventalló (Alt Empordà)



Valor mitjà de la precipitació màxima anual

Pm = 80

Coeficient de Variació

Cv = 0.47

Resultats de l'ajust a la llei SQRT-ET max

PERÍODE DE RETORN (ANYS)	PRECIPITACIÓ MÀXIMA EN 24h (mm)
2	71
5	103
10	126
25	159
50	185
100	213
200	244
250	253
500	284

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA:

Torrent Gran a Ventalló (subconca torrent Gran)

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km)

4.905

pendent mitjà del curs principal (m/m)

0.0175

superfície de la conca (km²)

7.41

Estimació inicial de Po (mm)
(sense el coef. corrector regional 1.3)

27.87

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km²/km²)

0.0137

CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca

CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat i complet

CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores)

2.17

coeficient d'uniformitat K

1.158

coeficient de simultaneïtat Ka

0.942

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m ³ /s)
2	71	66.9	0.127	18.83	5.72
5	103	97.0	0.230	27.31	14.99
10	126	118.7	0.293	33.41	23.37
25	159	149.8	0.371	42.16	37.32
50	185	174.3	0.424	49.06	49.57
100	213	200.6	0.474	56.48	63.75
200	244	229.9	0.521	64.70	80.40
250	253	238.3	0.534	67.09	85.39
500	284	267.5	0.574	75.31	103.03

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA: Torrent Gran a Ventalló (conca torrent Gran amb torrent de la Reguera)

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km) 4.905
pendent mitjà del curs principal (m/m) 0.0175
superfície de la conca (km²) 9.935
Estimació inicial de Po (mm) 27.5
(sense el coef. corrector regional 1.3)

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km²/km²) 0.0102

CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca

CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat incomplet

CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores) 2.17

coeficient d'uniformitat K 1.158

coeficient de simultaneïtat Ka 0.934

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m ³ /s)
2	71	66.3	0.128	18.66	7.66
5	103	96.2	0.232	27.07	20.04
10	126	117.6	0.295	33.11	31.20
25	159	148.4	0.373	41.78	49.78
50	185	172.7	0.425	48.61	66.10
100	213	198.8	0.475	55.97	84.98
200	244	227.8	0.523	64.12	107.14
250	253	236.2	0.535	66.48	113.78
500	284	265.1	0.575	74.63	137.24

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA: Torrent Gran a Ventalló (subconca torrent de la Reguera)

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km) 3.21
pendent mitjà del curs principal (m/m) 0.0199
superfície de la conca (km²) 2.525
Estimació inicial de Po (mm) 26.41
(sense el coef. corrector regional 1.3)

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km²/km²) 0

CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca

CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat incomplet

CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores)

1.53

coeficient d'uniformitat K

1.109

coeficient de simultaneïtat Ka

0.973

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m ³ /s)
2	71	69.1	0.150	24.31	2.83
5	103	100.2	0.257	35.27	7.04
10	126	122.6	0.322	43.15	10.80
25	159	154.7	0.401	54.45	16.98
50	185	180.0	0.454	63.35	22.38
100	213	207.3	0.504	72.94	28.58
200	244	237.5	0.551	83.56	35.82
250	253	246.2	0.564	86.64	37.99
500	284	276.4	0.603	97.26	45.61

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA:

Torrent Gran a Ventalló (subconca Baixa)

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km)

0.38

pendent mitjà del curs principal (m/m)

0.0105

superfície de la conca (km²)

0.172

Estimació inicial de Po (mm)
(sense el coef. corrector regional 1.3)

26.3

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km²/km²)

0.215

CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca

CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat incomplet

CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores)

0.21

coeficient d'uniformitat K

1.010

coeficient de simultaneïtat Ka

1.000

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m ³ /s)
2	71	71.0	0.158	77.96	0.59
5	103	103.0	0.267	113.09	1.46
10	126	126.0	0.332	138.34	2.22
25	159	159.0	0.412	174.58	3.47
50	185	185.0	0.465	203.13	4.56
100	213	213.0	0.515	233.87	5.81
200	244	244.0	0.562	267.91	7.27
250	253	253.0	0.575	277.79	7.70
500	284	284.0	0.614	311.82	9.24

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA: **Torrent Gran a Ventalló (conca global)**

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km) **5.285**
pendent mitjà del curs principal (m/m) **0.017**
superfície de la conca (km²) **10.107**
Estimació inicial de Po (mm) **27.48**
(sense el coef. corrector regional 1.3)

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km²/km²) **0.0137**

- CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca
 CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat i complet
 CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores)

2.31

coeficient d'uniformitat K

1.169

coeficient de simultaneïtat Ka

0.933

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m ³ /s)
2	71	66.2	0.129	17.90	7.55
5	103	96.1	0.232	25.97	19.74
10	126	117.6	0.295	31.77	30.74
25	159	148.4	0.373	40.09	49.04
50	185	172.6	0.425	46.64	65.12
100	213	198.7	0.475	53.70	83.71
200	244	227.7	0.523	61.52	105.54
250	253	236.1	0.536	63.79	112.08
500	284	265.0	0.575	71.60	135.20

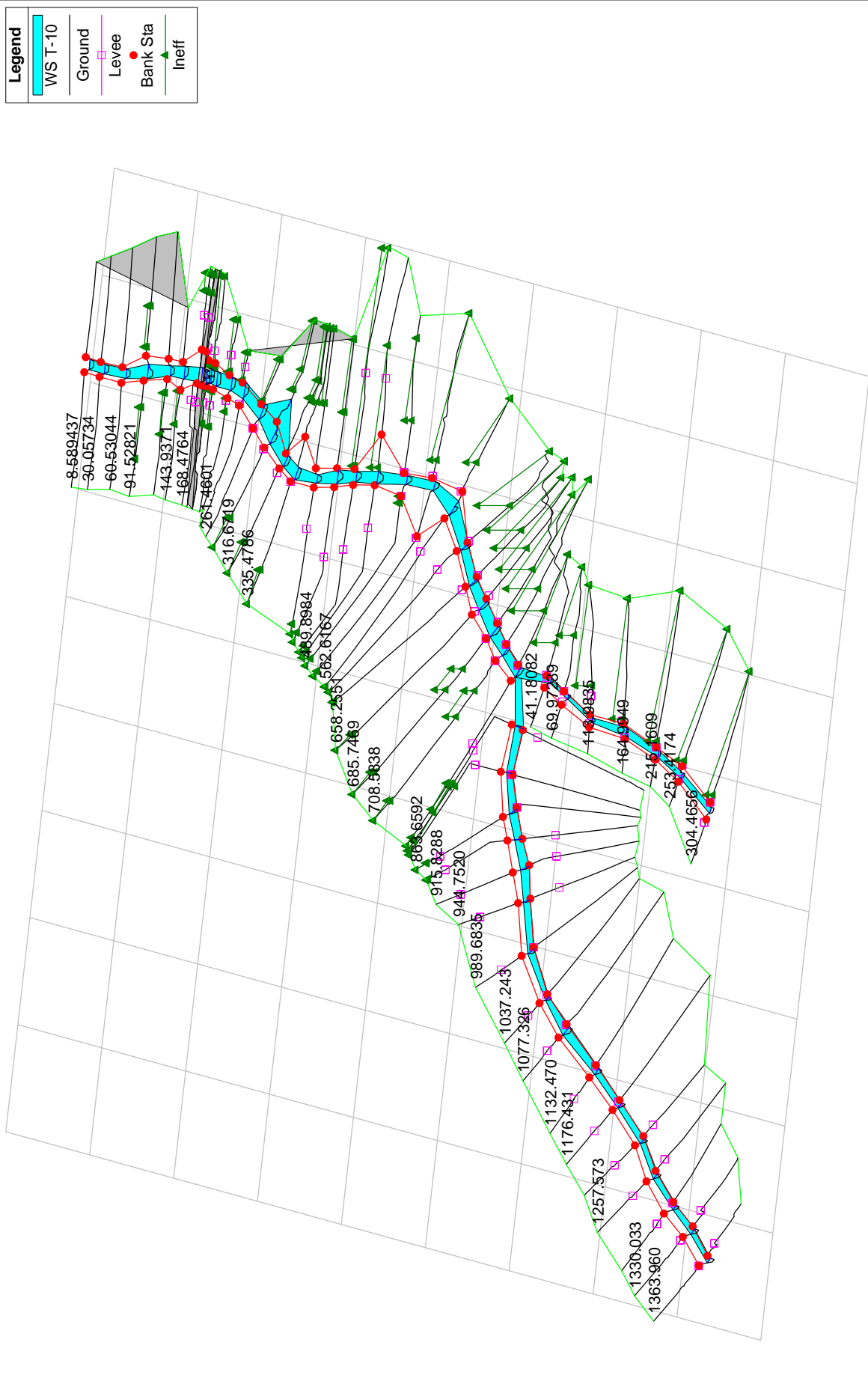
ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL
NUCLI URBÀ DE VENTALLO

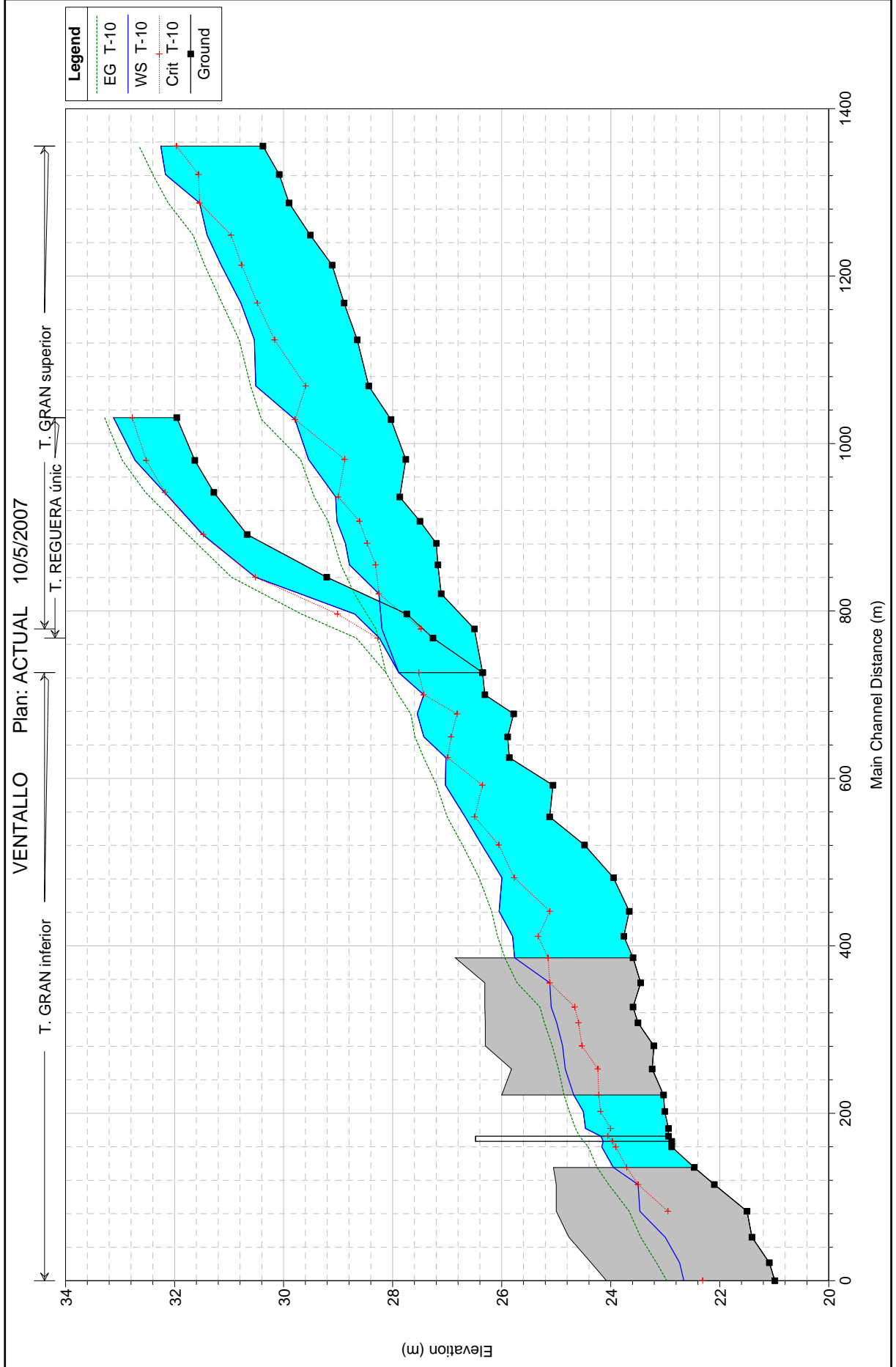
ANNEX 2
Models hidràulics

RESULTATS MODEL HIDRÀULIC

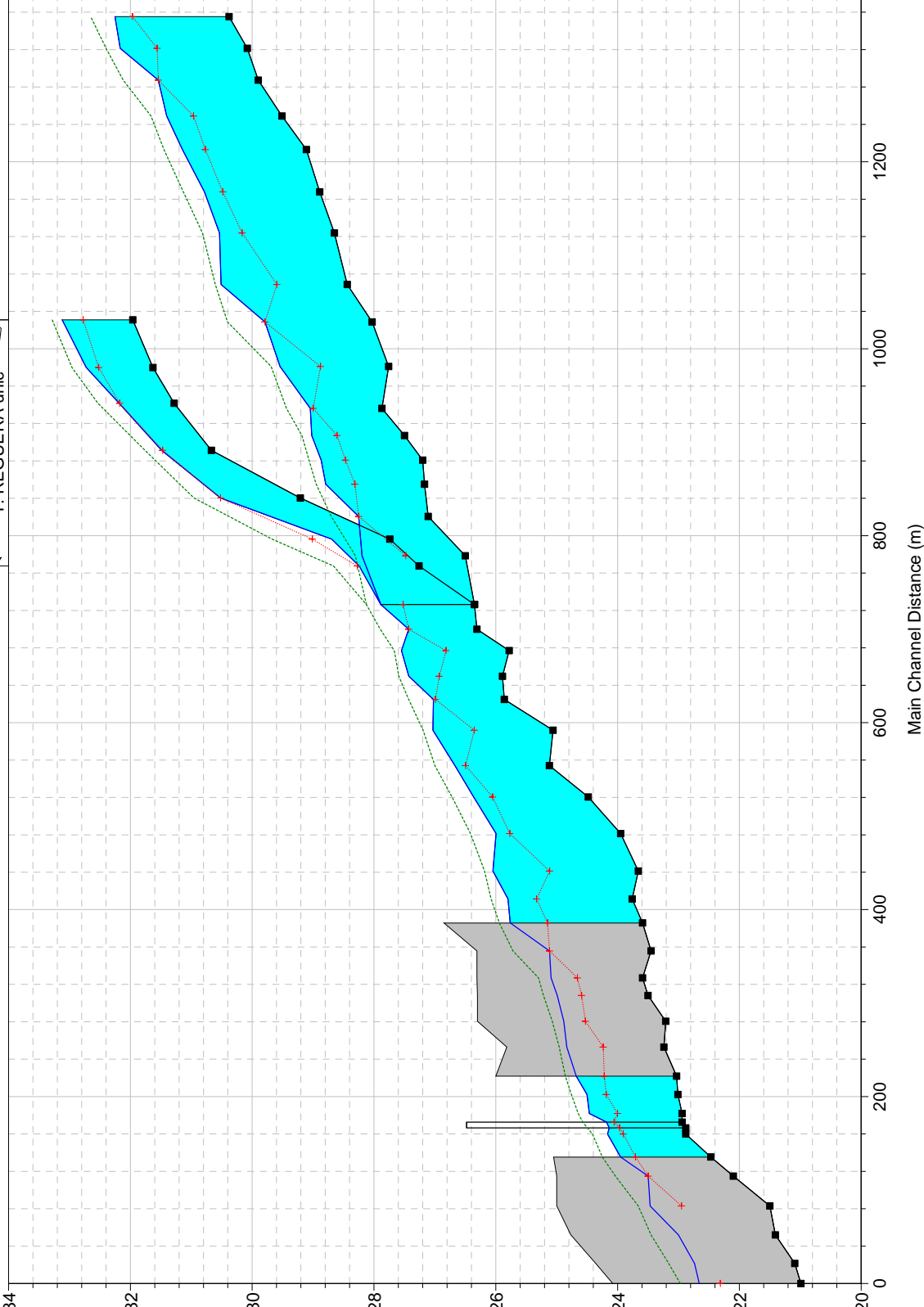
Avinguda T 10

VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007





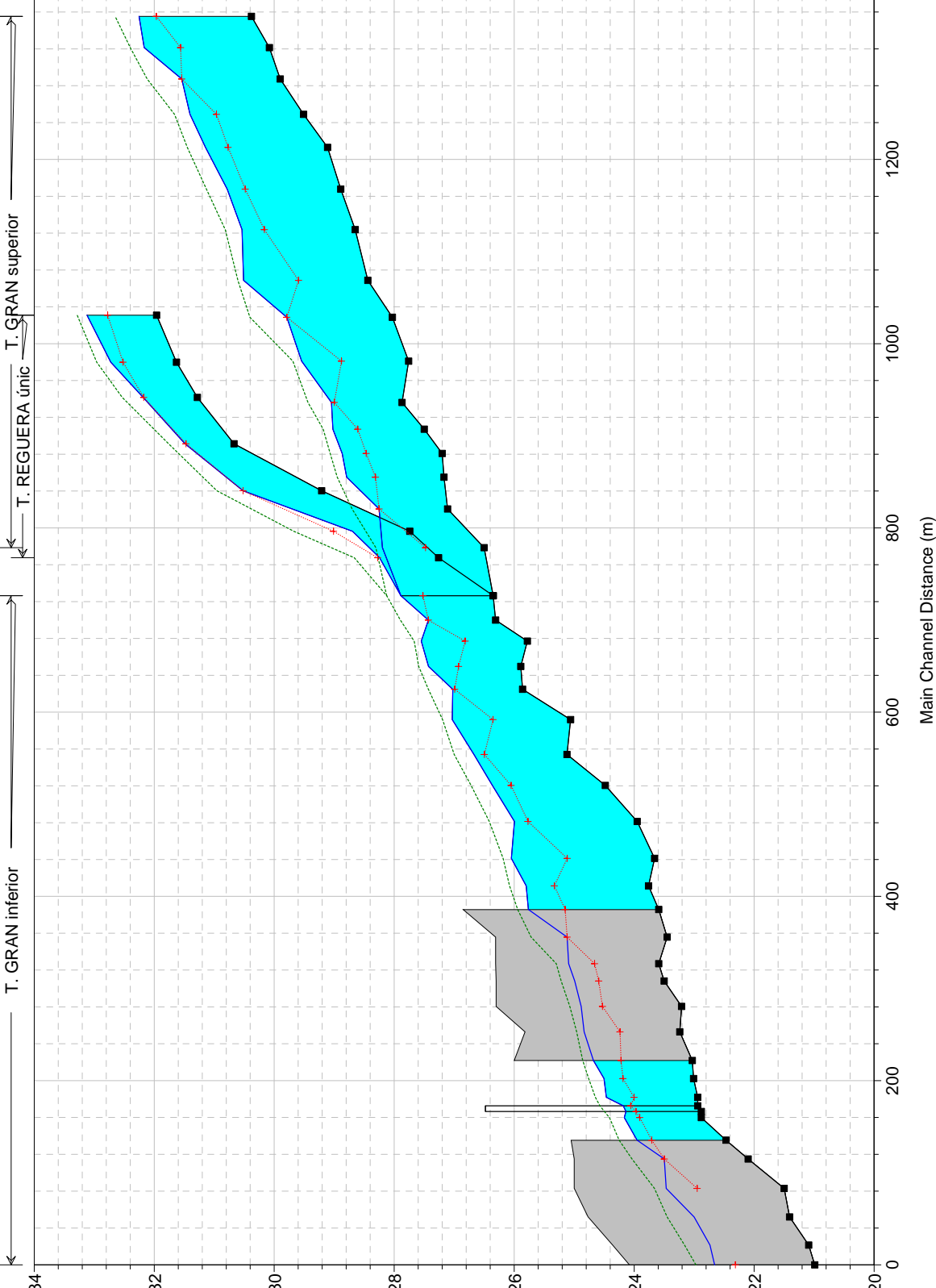
Plan: ACTUAL 10/5/2007



Legend

- EG T-10
- WS T-10
- Crit T-10
- Ground

Plan: ACTUAL 10/5/2007



Legend

- EG T-10
- WS T-10
- Crit T-10
- Ground

HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-10

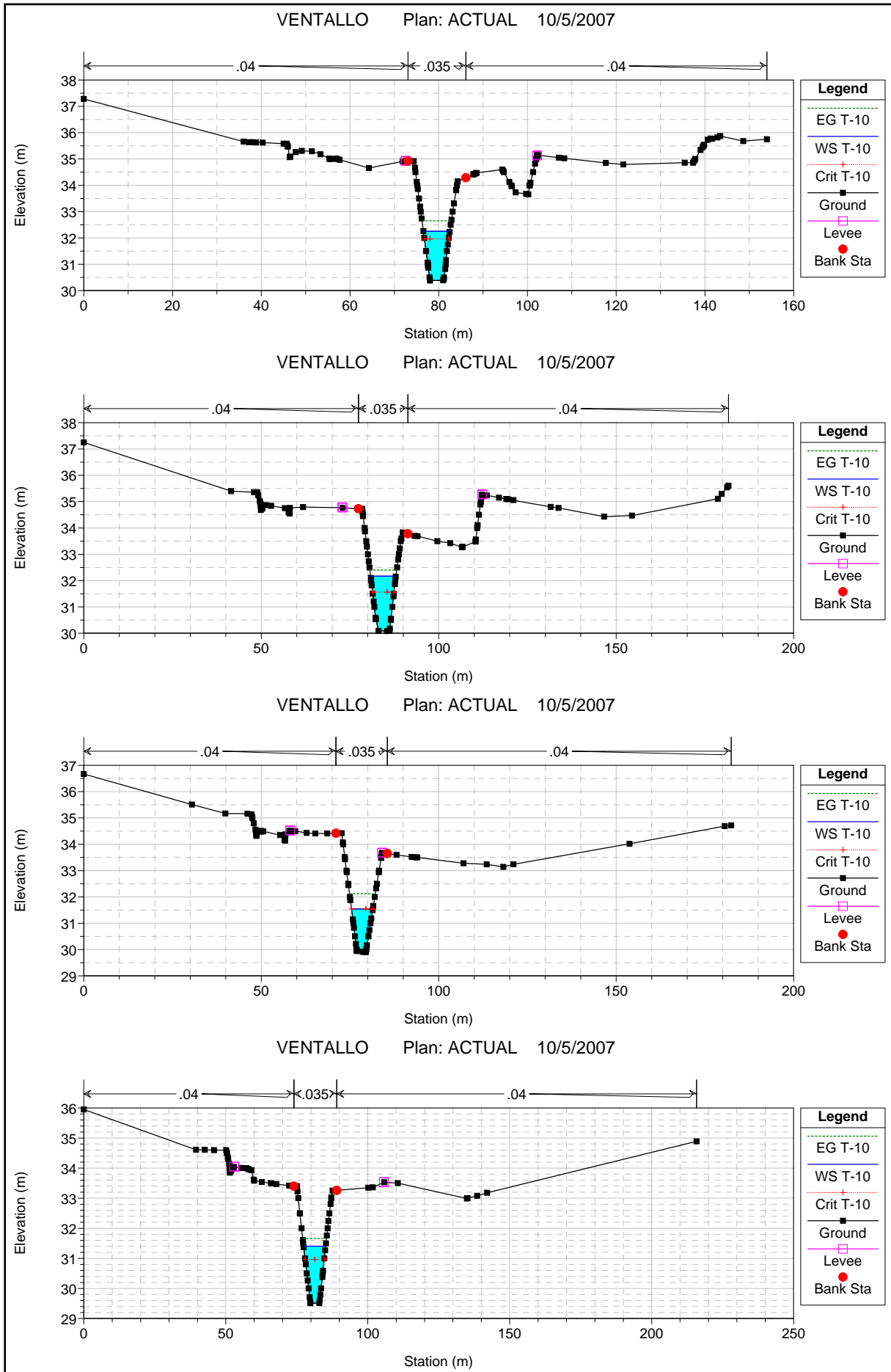
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
T. REGUERA	únic	304.4656	T-10	10.80	31.96	33.12	32.78	33.28	0.005043	1.79	6.03	5.96	0.57
T. REGUERA	únic	253.4174	T-10	10.80	31.63	32.72	32.52	32.96	0.007936	2.14	5.04	5.49	0.71
T. REGUERA	únic	215.1609	T-10	10.80	31.28	32.18	32.18	32.53	0.015591	2.62	4.13	5.70	0.98
T. REGUERA	únic	164.9949	T-10	10.80	30.67	31.49	31.47	31.76	0.014358	2.31	4.67	7.93	0.96
T. REGUERA	únic	113.9835	T-10	10.80	29.21	30.52	30.52	30.96	0.016679	2.93	3.69	4.23	1.00
T. REGUERA	únic	69.97239	T-10	10.80	27.74	28.70	29.01	29.67	0.055695	4.38	2.46	4.06	1.80
T. REGUERA	únic	41.18082	T-10	10.80	27.26	28.24	28.28	28.67	0.018005	2.88	3.75	4.99	1.06
T. GRAN	superior	1363.960	T-10	23.37	30.38	32.25	31.96	32.65	0.008686	2.79	8.37	5.93	0.75
T. GRAN	superior	1330.033	T-10	23.37	30.08	32.17	31.56	32.40	0.004288	2.14	10.92	7.11	0.85
T. GRAN	superior	1295.871	T-10	23.37	29.90	31.54	31.54	32.12	0.014851	3.36	6.95	6.01	1.00
T. GRAN	superior	1257.243	T-10	23.37	29.51	31.40	30.96	31.66	0.005208	2.25	10.40	7.78	0.62
T. GRAN	superior	1221.674	T-10	23.37	29.11	31.14	30.77	31.45	0.006444	2.44	9.56	7.19	0.68
T. GRAN	superior	1176.431	T-10	23.37	28.89	30.78	30.48	31.13	0.007505	2.61	8.96	6.85	0.73
T. GRAN	superior	1132.470	T-10	23.37	28.65	30.54	30.16	30.82	0.005991	2.35	9.95	7.83	0.66
T. GRAN	superior	1077.326	T-10	23.37	28.44	30.51	29.60	30.61	0.001623	1.36	17.15	12.03	0.36
T. GRAN	superior	1037.243	T-10	23.37	28.03	29.79	29.79	30.40	0.015805	3.48	6.72	5.47	1.00
T. GRAN	superior	989.6835	T-10	23.37	27.76	29.54	28.88	29.69	0.002761	1.70	13.78	9.99	0.46
T. GRAN	superior	944.7520	T-10	23.37	27.87	29.04	29.00	29.44	0.012068	2.78	8.42	9.36	0.93
T. GRAN	superior	915.8288	T-10	23.37	27.50	29.02	28.61	29.18	0.003900	1.78	13.16	12.61	0.55
T. GRAN	superior	889.3598	T-10	23.37	27.20	28.87	28.47	29.07	0.004639	1.98	11.78	10.62	0.60
T. GRAN	superior	863.6592	T-10	23.37	27.17	28.79	28.31	28.95	0.003625	1.76	13.28	12.04	0.53
T. GRAN	superior	829.1889	T-10	23.37	27.11	28.25	28.25	28.70	0.013684	2.97	7.87	8.76	1.00
T. GRAN	superior	787.0673	T-10	23.37	26.50	28.20	27.48	28.31	0.002013	1.46	15.98	11.92	0.40
T. GRAN	inferior	735.0095	T-10	30.74	26.35	27.89	27.52	28.13	0.005020	2.16	14.25	12.03	0.63
T. GRAN	inferior	708.5838	T-10	30.74	26.31	27.43	27.43	27.90	0.013503	3.03	10.14	10.87	1.00
T. GRAN	inferior	685.7469	T-10	30.74	25.78	27.55	26.82	27.67	0.002055	1.52	20.23	14.82	0.42
T. GRAN	inferior	658.2551	T-10	30.74	25.89	27.43	26.93	27.59	0.003188	1.79	17.20	13.87	0.51
T. GRAN	inferior	633.4060	T-10	30.74	25.86	27.02	26.99	27.43	0.011966	2.82	10.88	12.04	0.95
T. GRAN	inferior	600.4865	T-10	30.74	25.06	27.03	26.35	27.19	0.002657	1.78	17.30	11.84	0.47
T. GRAN	inferior	562.6167	T-10	30.74	25.12	26.67	26.50	27.00	0.010312	2.54	12.10	13.52	0.86
T. GRAN	inferior	529.0666	T-10	30.74	24.48	26.36	26.05	26.72	0.008664	2.64	11.64	8.49	0.72
T. GRAN	inferior	489.8984	T-10	30.74	23.95	26.00	25.77	26.41	0.008491	2.87	10.72	8.13	0.80
T. GRAN	inferior	449.8619	T-10	30.74	23.66	26.05	25.12	26.18	0.002005	1.64	18.70	11.35	0.41
T. GRAN	inferior	419.9695	T-10	30.74	23.76	25.80	25.33	26.08	0.005303	2.33	13.17	9.55	0.63
T. GRAN	inferior	394.3718	T-10	30.74	23.59	25.76	25.15	25.94	0.003366	1.86	16.50	12.80	0.52
T. GRAN	inferior	370		Lat Struct									
T. GRAN	inferior	364.3176	T-10	30.74	23.45	25.12	25.12	25.72	0.013685	3.43	8.96	7.48	1.00
T. GRAN	inferior	335.4786	T-10	30.74	23.59	25.09	24.66	25.30	0.004074	2.01	15.30	12.28	0.57
T. GRAN	inferior	316.6719	T-10	30.74	23.50	24.99	24.59	25.22	0.004515	2.10	14.61	11.75	0.60
T. GRAN	inferior	289.1556	T-10	30.74	23.21	24.88	24.53	25.07	0.005163	1.92	16.20	26.60	0.63
T. GRAN	inferior	261.4601	T-10	30.74	23.24	24.83	24.24	24.96	0.002414	1.57	19.53	15.23	0.44
T. GRAN	inferior	230.3772	T-10	30.74	23.03	24.68	24.22	24.86	0.004039	1.88	16.38	14.84	0.57
T. GRAN	inferior	210.8282	T-10	30.74	23.01	24.50	24.19	24.76	0.005539	2.24	13.72	11.90	0.67
T. GRAN	inferior	190.5393	T-10	30.74	22.94	24.46	24.00	24.65	0.003579	1.89	16.26	13.10	0.54
T. GRAN	inferior	180		Bridge									
T. GRAN	inferior	168.4764	T-10	30.74	22.88	24.16	23.91	24.41	0.005935	2.21	13.91	12.86	0.68
T. GRAN	inferior	143.9371	T-10	30.74	22.47	23.95	23.71	24.25	0.006911	2.42	12.69	11.40	0.73
T. GRAN	inferior	130		Lat Struct									
T. GRAN	inferior	123.4729	T-10	30.74	22.10	23.50	23.50	24.04	0.013345	3.25	9.47	8.82	1.00
T. GRAN	inferior	91.52821	T-10	30.74	21.50	23.46	22.95	23.66	0.004091	1.96	15.68	12.97	0.57
T. GRAN	inferior	60.53044	T-10	30.74	21.41	23.00		23.45	0.009584	2.97	10.36	8.25	0.85
T. GRAN	inferior	30.05734	T-10	30.74	21.09	22.74		23.16	0.008979	2.89	10.65	8.46	0.82
T. GRAN	inferior	8.589437	T-10	30.74	20.99	22.66	22.31	22.97	0.006004	2.47	12.44	9.26	0.68

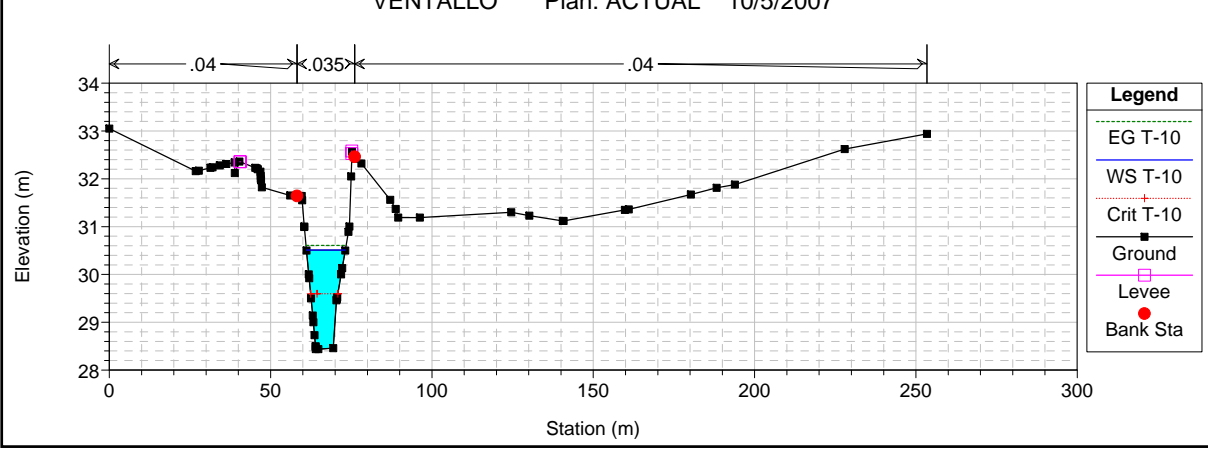
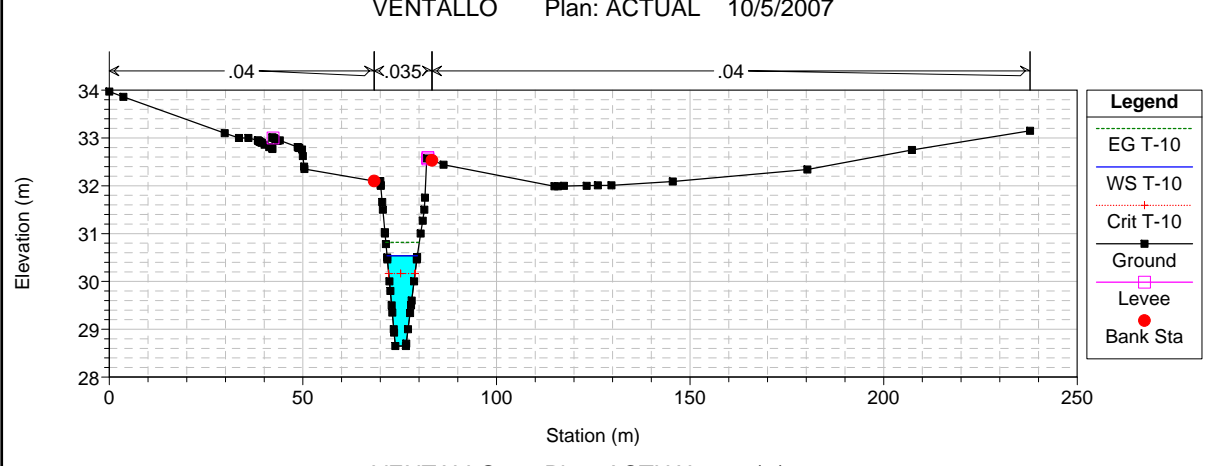
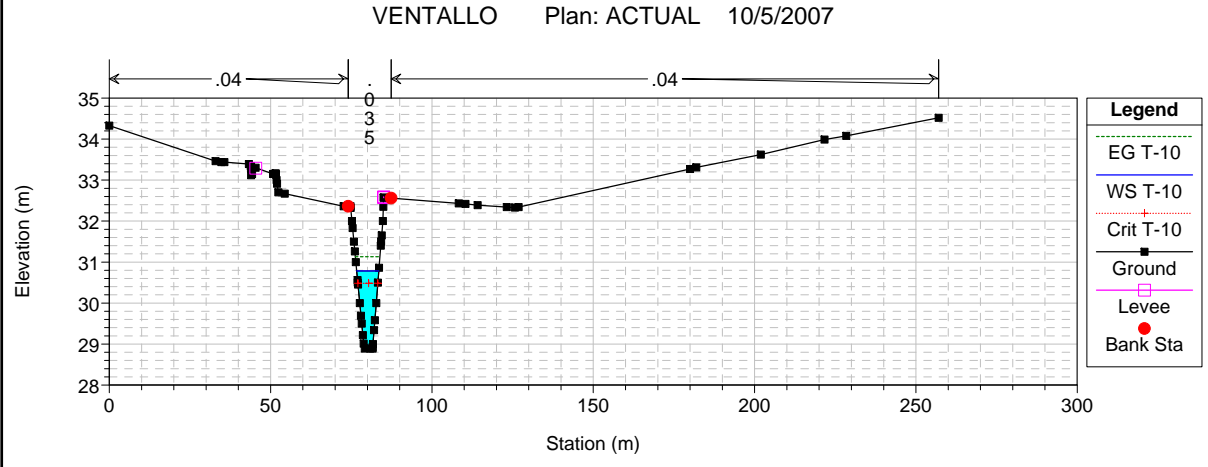
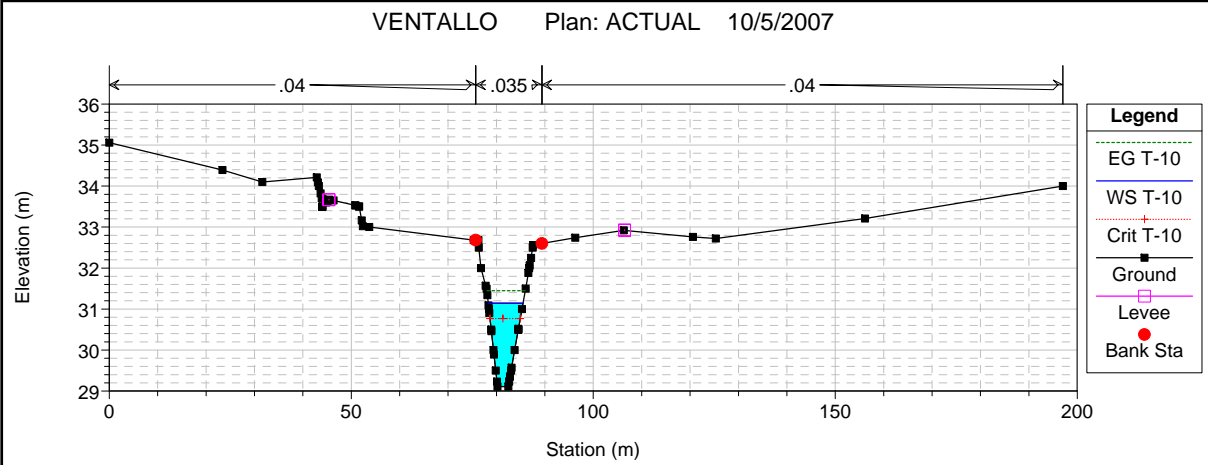
HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-10

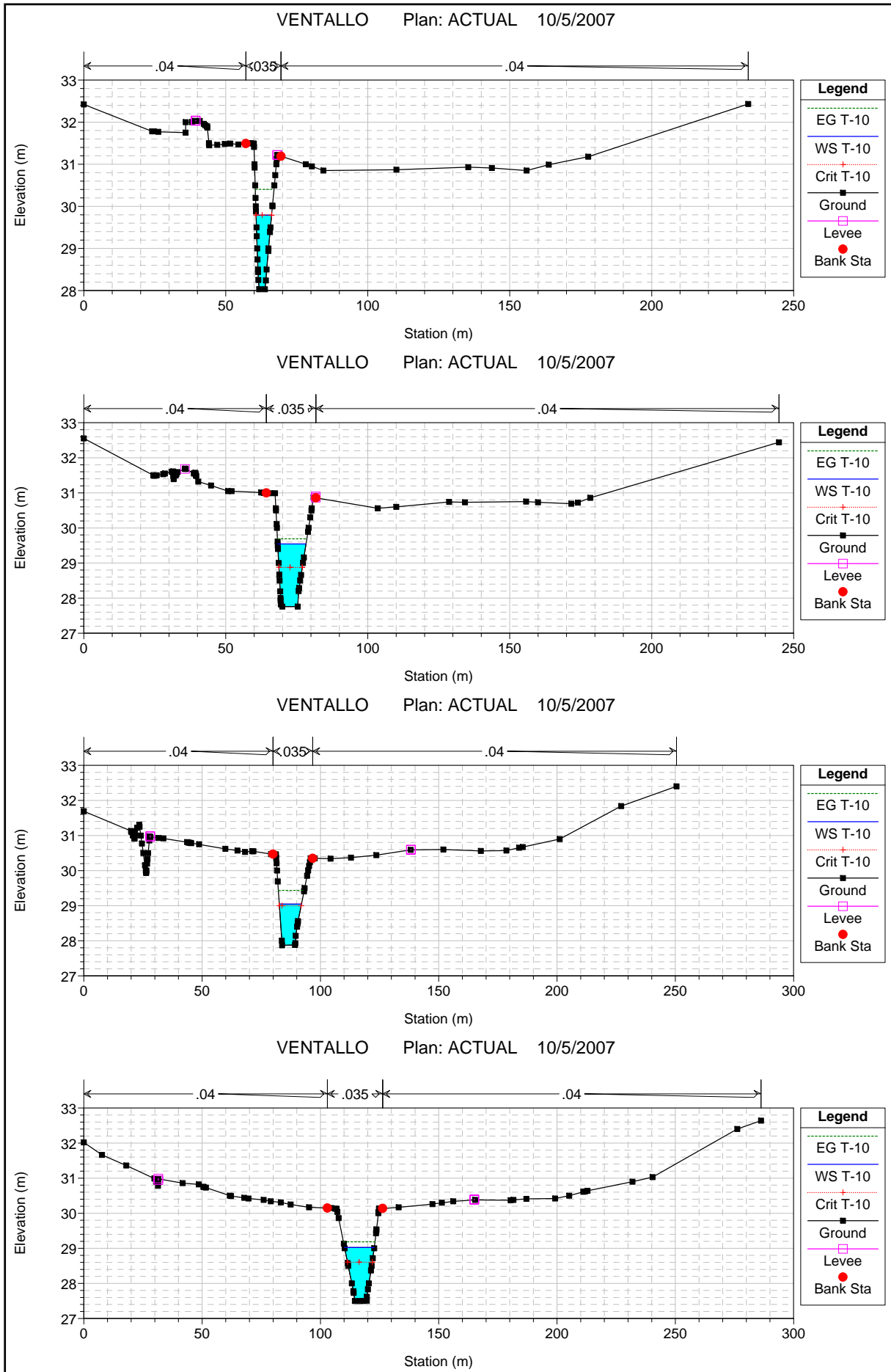
River	Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)
T. REGUERA	únic	304.4656	T-10	33.28	33.12	0.16	0.32	0.01		10.80		5.96
T. REGUERA	únic	253.4174	T-10	32.96	32.72	0.23	0.41	0.01		10.80		5.49
T. REGUERA	únic	215.1609	T-10	32.53	32.18	0.35	0.75	0.02		10.80		5.70
T. REGUERA	únic	164.9949	T-10	31.76	31.49	0.27	0.79	0.02		10.80		7.93
T. REGUERA	únic	113.9835	T-10	30.96	30.52	0.44	0.72	0.01		10.80		4.23
T. REGUERA	únic	69.97239	T-10	29.67	28.70	0.98	1.23	0.05		10.80		4.06
T. REGUERA	únic	41.18082	T-10	28.67	28.24	0.42	0.84	0.17		10.80		4.99
T. GRAN	superior	1363.960	T-10	32.65	32.25	0.40	0.20	0.05		23.37		5.93
T. GRAN	superior	1330.033	T-10	32.40	32.17	0.23	0.25	0.03		23.37		7.11
T. GRAN	superior	1295.871	T-10	32.12	31.54	0.58	0.31	0.10		23.37		6.01
T. GRAN	superior	1257.573	T-10	31.66	31.40	0.26	0.21	0.00		23.37		7.78
T. GRAN	superior	1221.674	T-10	31.45	31.14	0.30	0.31	0.00		23.37		7.19
T. GRAN	superior	1176.431	T-10	31.13	30.78	0.35	0.29	0.02		23.37		6.85
T. GRAN	superior	1132.470	T-10	30.82	30.54	0.28	0.15	0.06		23.37		7.83
T. GRAN	superior	1077.326	T-10	30.61	30.51	0.09	0.15	0.05		23.37		12.03
T. GRAN	superior	1037.243	T-10	30.40	29.79	0.62	0.26	0.14		23.37		5.47
T. GRAN	superior	989.6835	T-10	29.69	29.54	0.15	0.23	0.02		23.37		9.99
T. GRAN	superior	944.7520	T-10	29.44	29.04	0.39	0.18	0.07		23.37		9.36
T. GRAN	superior	915.8288	T-10	29.18	29.02	0.16	0.11	0.00		23.37		12.61
T. GRAN	superior	889.3598	T-10	29.07	28.87	0.20	0.10	0.01		23.37		10.62
T. GRAN	superior	863.6592	T-10	28.95	28.79	0.16	0.22	0.03		23.37		12.04
T. GRAN	superior	829.1889	T-10	28.70	28.25	0.45	0.18	0.10		23.37		8.76
T. GRAN	superior	787.0673	T-10	28.31	28.20	0.11	0.17	0.01		23.37		11.92
T. GRAN	inferior	735.0095	T-10	28.13	27.89	0.24	0.20	0.02		30.74		12.03
T. GRAN	inferior	708.5838	T-10	27.90	27.43	0.47	0.10	0.11		30.74		10.87
T. GRAN	inferior	685.7469	T-10	27.67	27.55	0.12	0.07	0.00		30.74		14.82
T. GRAN	inferior	658.2551	T-10	27.59	27.43	0.16	0.14	0.02		30.74		13.87
T. GRAN	inferior	633.4060	T-10	27.43	27.02	0.41	0.16	0.07		30.74		12.04
T. GRAN	inferior	600.4865	T-10	27.19	27.03	0.16	0.18	0.02		30.74		11.84
T. GRAN	inferior	562.6167	T-10	27.00	26.67	0.33	0.28	0.00		30.74		13.52
T. GRAN	inferior	529.0666	T-10	26.72	26.36	0.36	0.30	0.01		30.74		8.49
T. GRAN	inferior	489.8984	T-10	26.41	26.00	0.42	0.15	0.08		30.74		8.13
T. GRAN	inferior	449.8619	T-10	26.18	26.05	0.14	0.09	0.01		30.74		11.35
T. GRAN	inferior	419.9695	T-10	26.08	25.80	0.28	0.11	0.03		30.74		9.55
T. GRAN	inferior	394.3718	T-10	25.94	25.76	0.18	0.18	0.04		30.74		12.80
T. GRAN	inferior	370		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	364.3176	T-10	25.72	25.12	0.60	0.20	0.12		30.74		7.48
T. GRAN	inferior	335.4786	T-10	25.30	25.09	0.21	0.08	0.00		30.74		12.28
T. GRAN	inferior	316.6719	T-10	25.22	24.99	0.23	0.13	0.01		30.74		11.75
T. GRAN	inferior	289.1556	T-10	25.07	24.88	0.19	0.09	0.02		30.70	0.04	26.60
T. GRAN	inferior	261.4601	T-10	24.96	24.83	0.13	0.10	0.01		30.74		15.23
T. GRAN	inferior	230.3772	T-10	24.86	24.68	0.18	0.09	0.01		30.74		14.84
T. GRAN	inferior	210.8282	T-10	24.76	24.50	0.26	0.09	0.02		30.74		11.90
T. GRAN	inferior	190.5393	T-10	24.65	24.46	0.18	0.05	0.02		30.74		13.10
T. GRAN	inferior	180		Bridge								
T. GRAN	inferior	168.4764	T-10	24.41	24.16	0.25	0.16	0.01		30.74		12.86
T. GRAN	inferior	143.9371	T-10	24.25	23.95	0.30	0.19	0.02		30.74		11.40
T. GRAN	inferior	130		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	123.4729	T-10	24.04	23.50	0.54	0.22	0.10		30.74		8.82
T. GRAN	inferior	91.52821	T-10	23.66	23.46	0.20	0.19	0.03		30.74		12.97
T. GRAN	inferior	60.53044	T-10	23.45	23.00	0.45	0.28	0.01		30.74		8.25
T. GRAN	inferior	30.05734	T-10	23.16	22.74	0.42	0.16	0.03		30.74		8.46
T. GRAN	inferior	8.589437	T-10	22.97	22.66	0.31				30.74		9.26

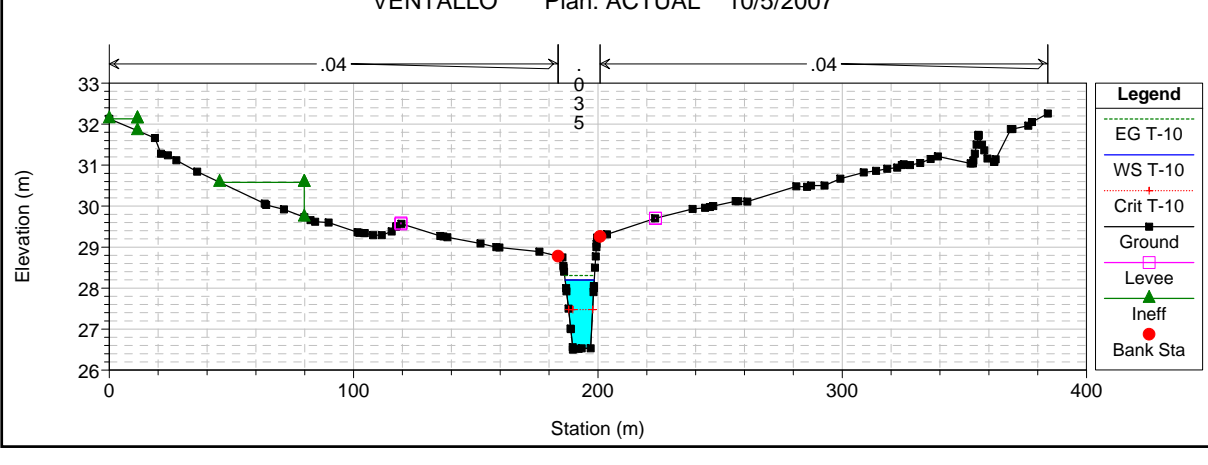
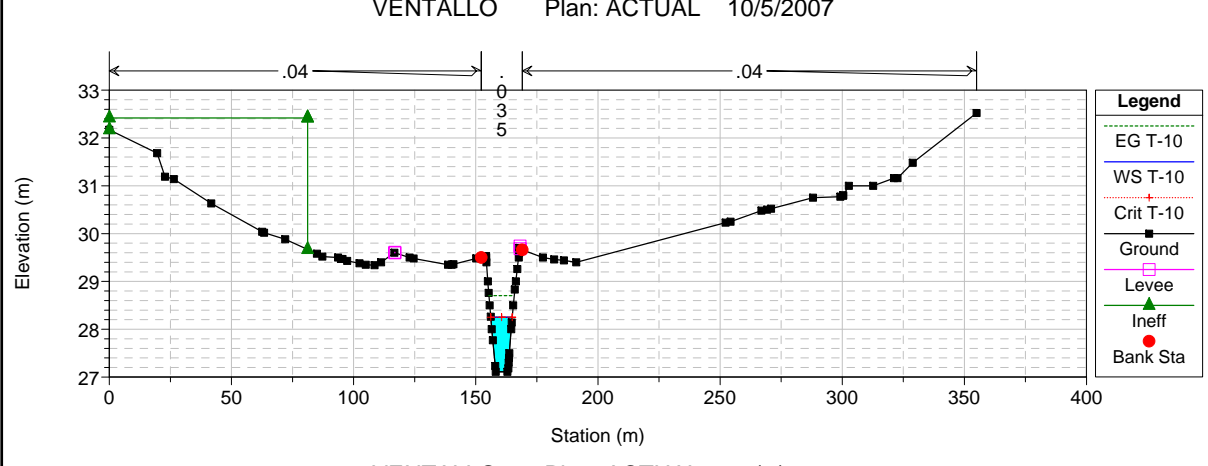
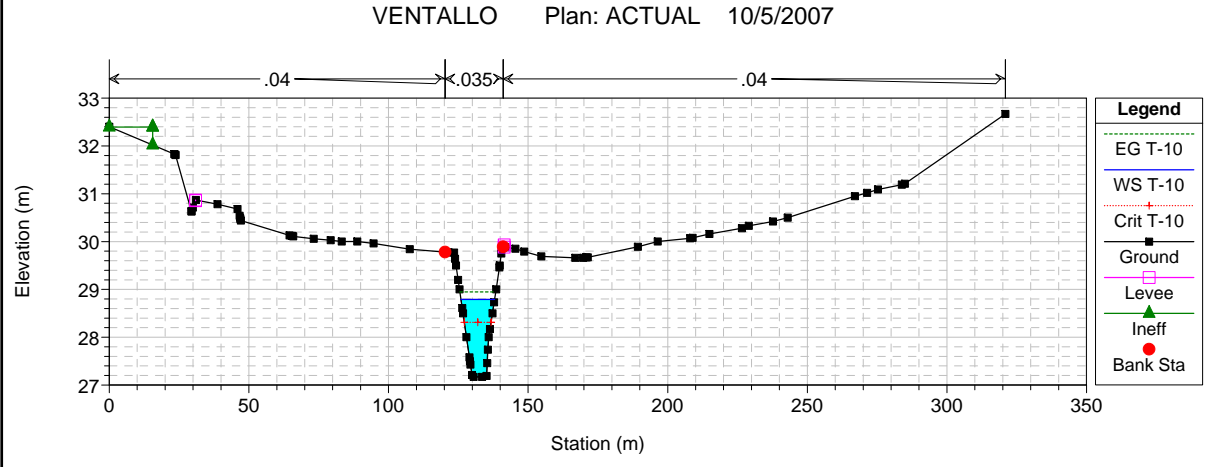
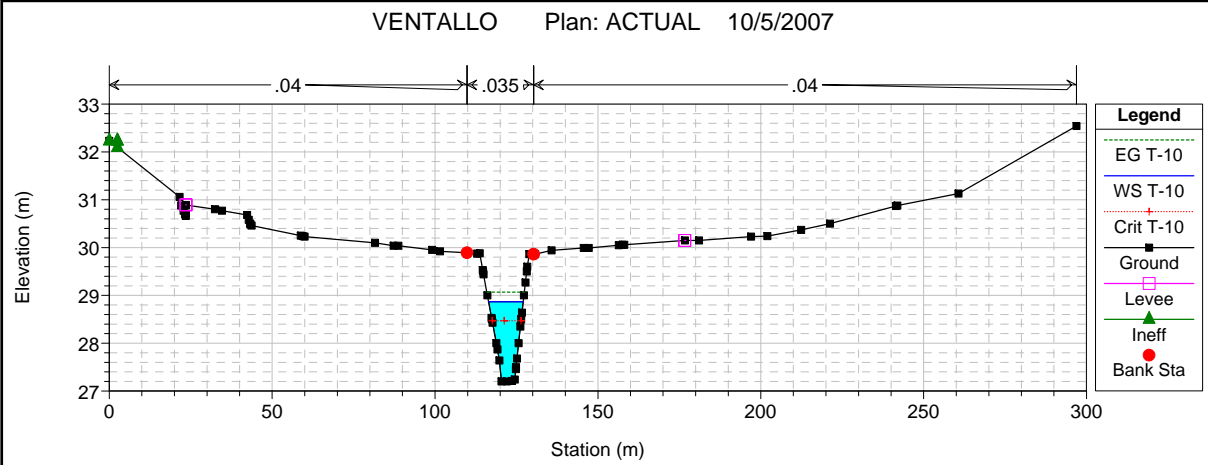
HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-10

River	Reach	River Sta	Profile	Q US (m3/s)	Q Leaving Total (m3/s)	Q DS (m3/s)	Q Weir (m3/s)	Q Gates (m3/s)	Wt Top Width (m)	Weir Max Depth (m)	Weir Avg Depth (m)	Min El Weir Flow (m)	E.G. US. (m)	W.S. US. (m)	E.G. DS (m)	W.S. DS (m)
T. GRAN	inferior	370	T-10	30.74	0.00	30.74	0.00					25.82	25.94	25.76	24.86	24.68
T. GRAN	inferior	130	T-10	30.74	0.00	30.74	0.00					24.08	24.25	23.95	22.97	22.66

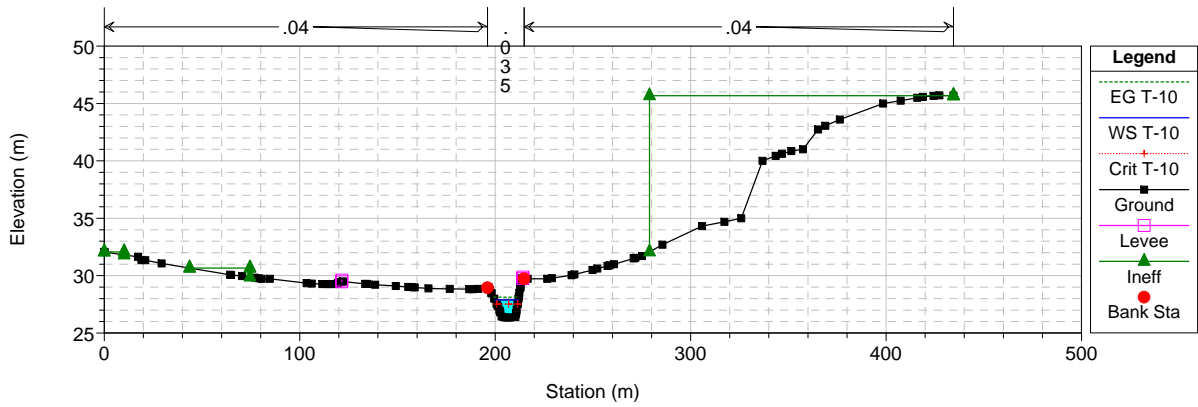




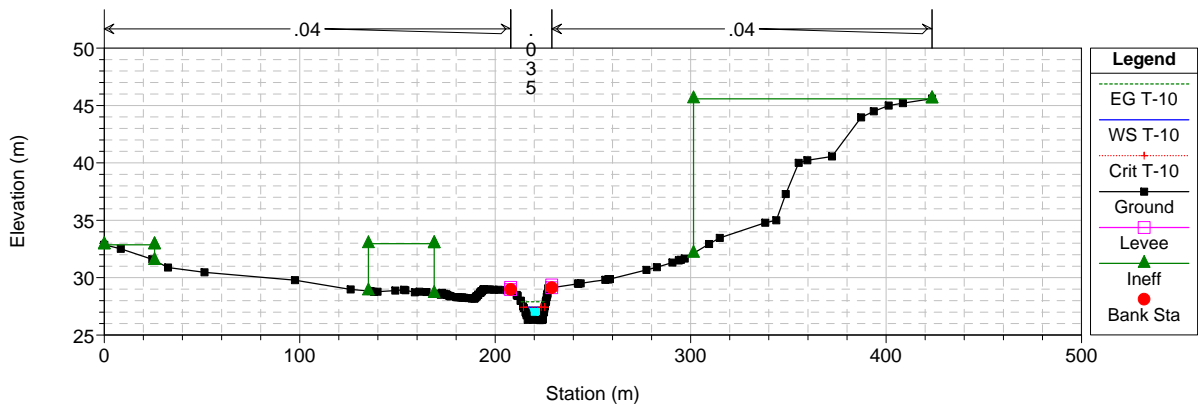




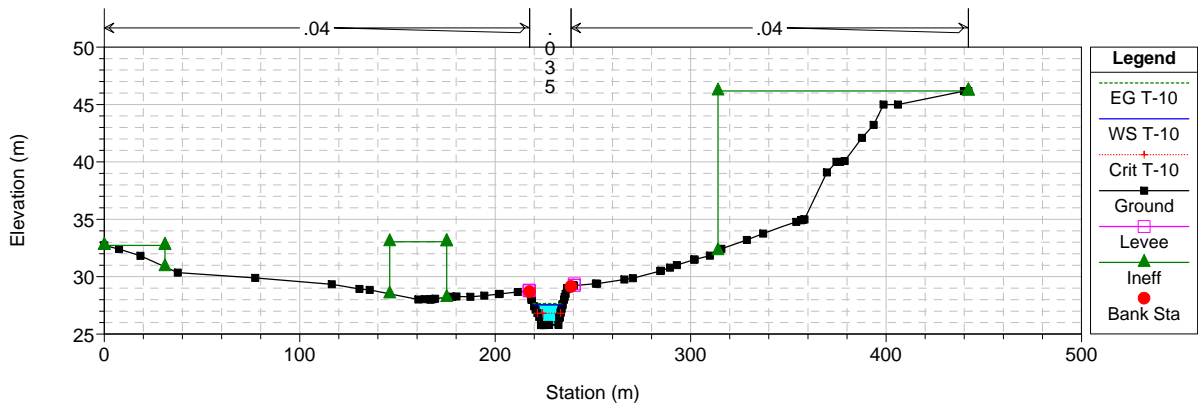
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



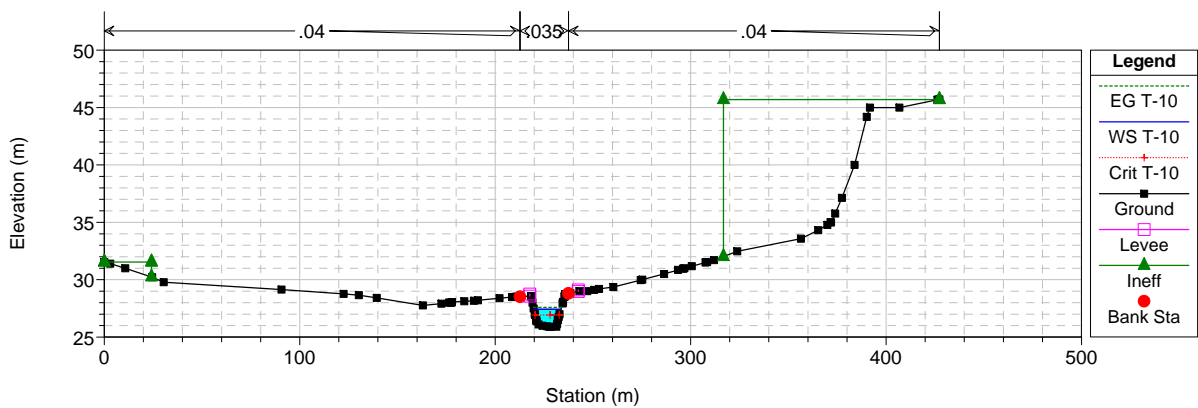
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

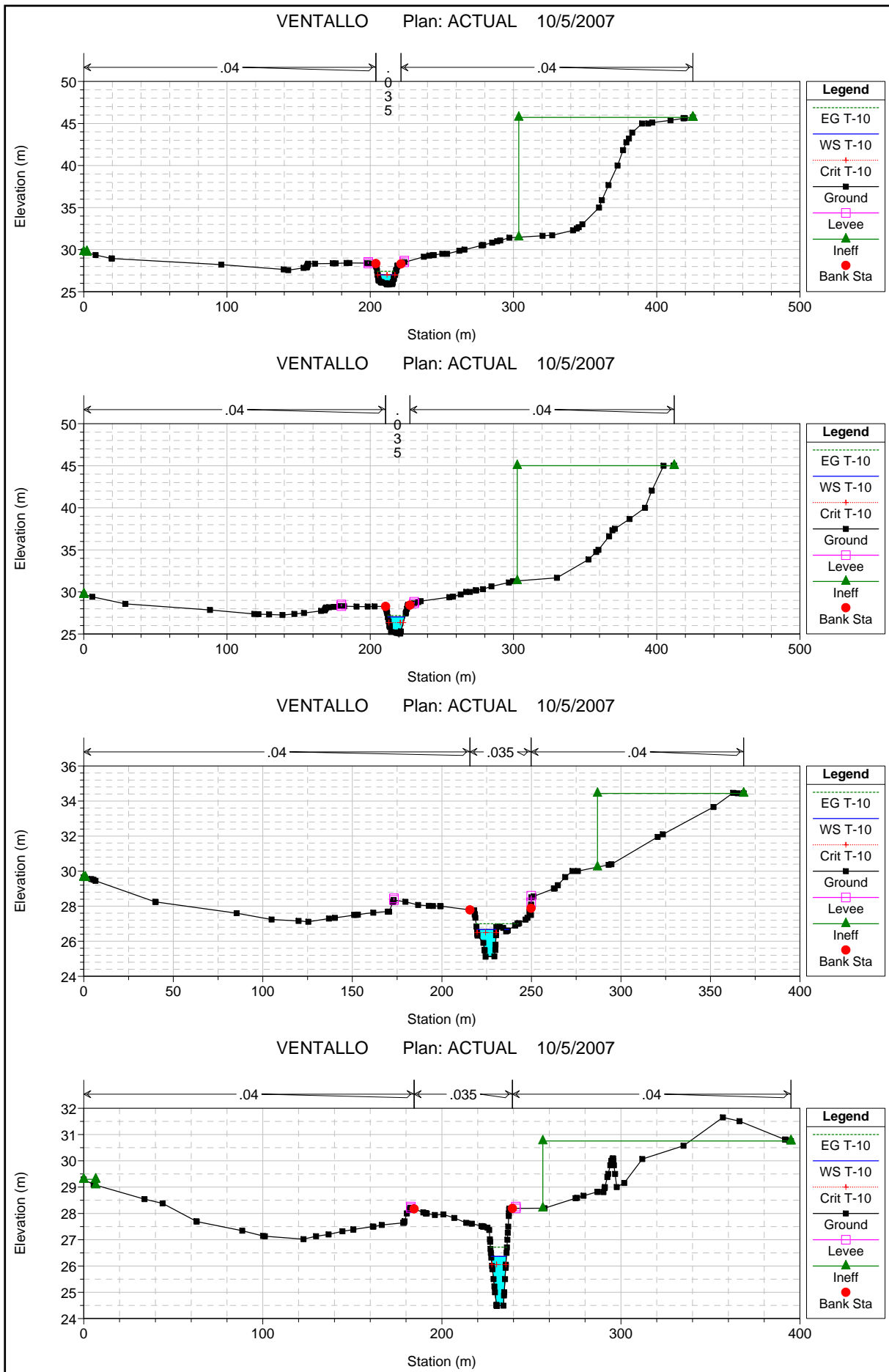


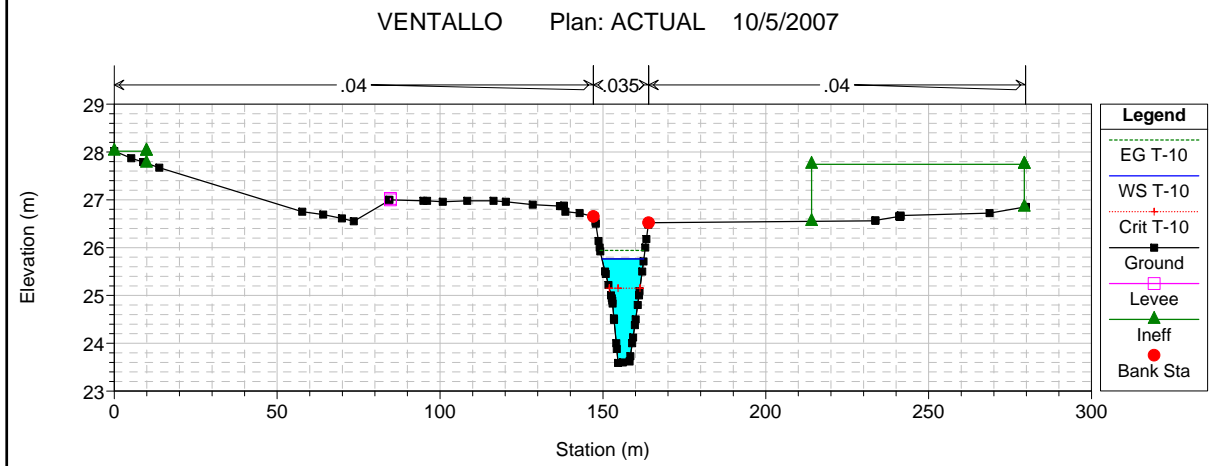
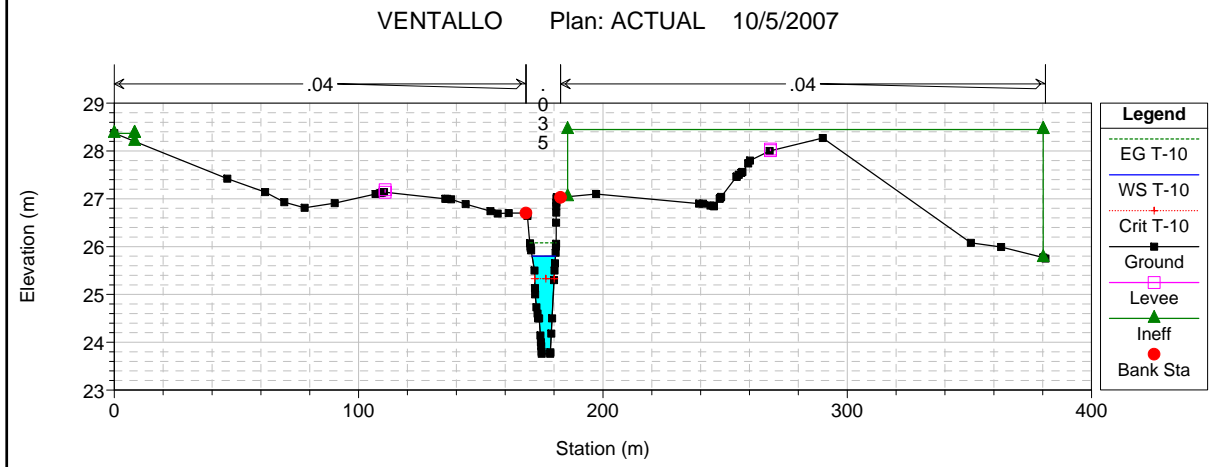
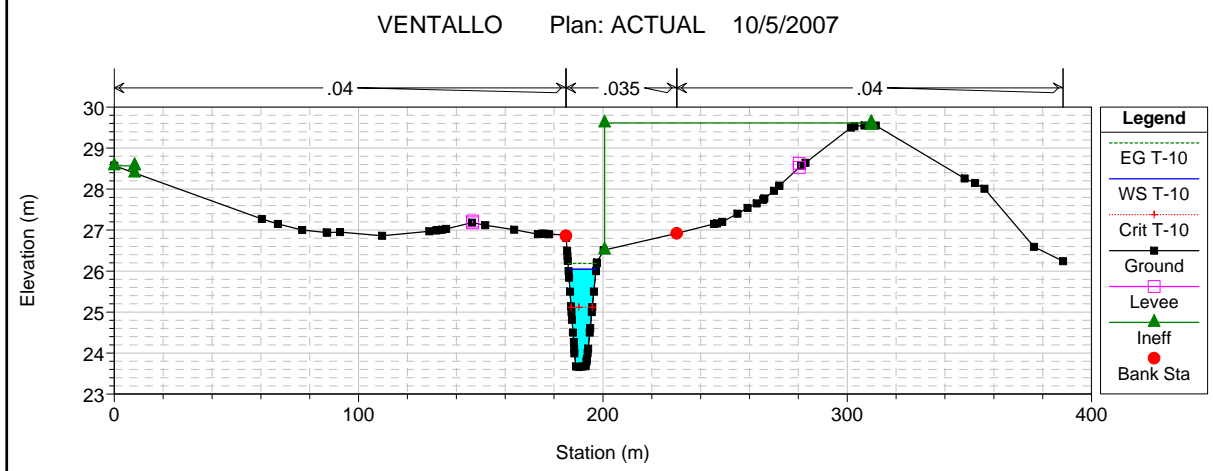
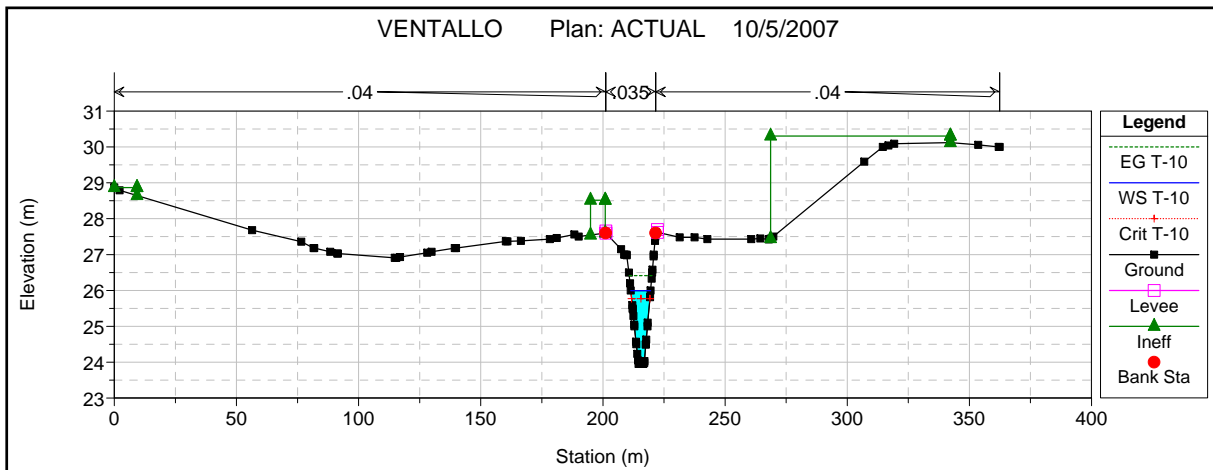
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

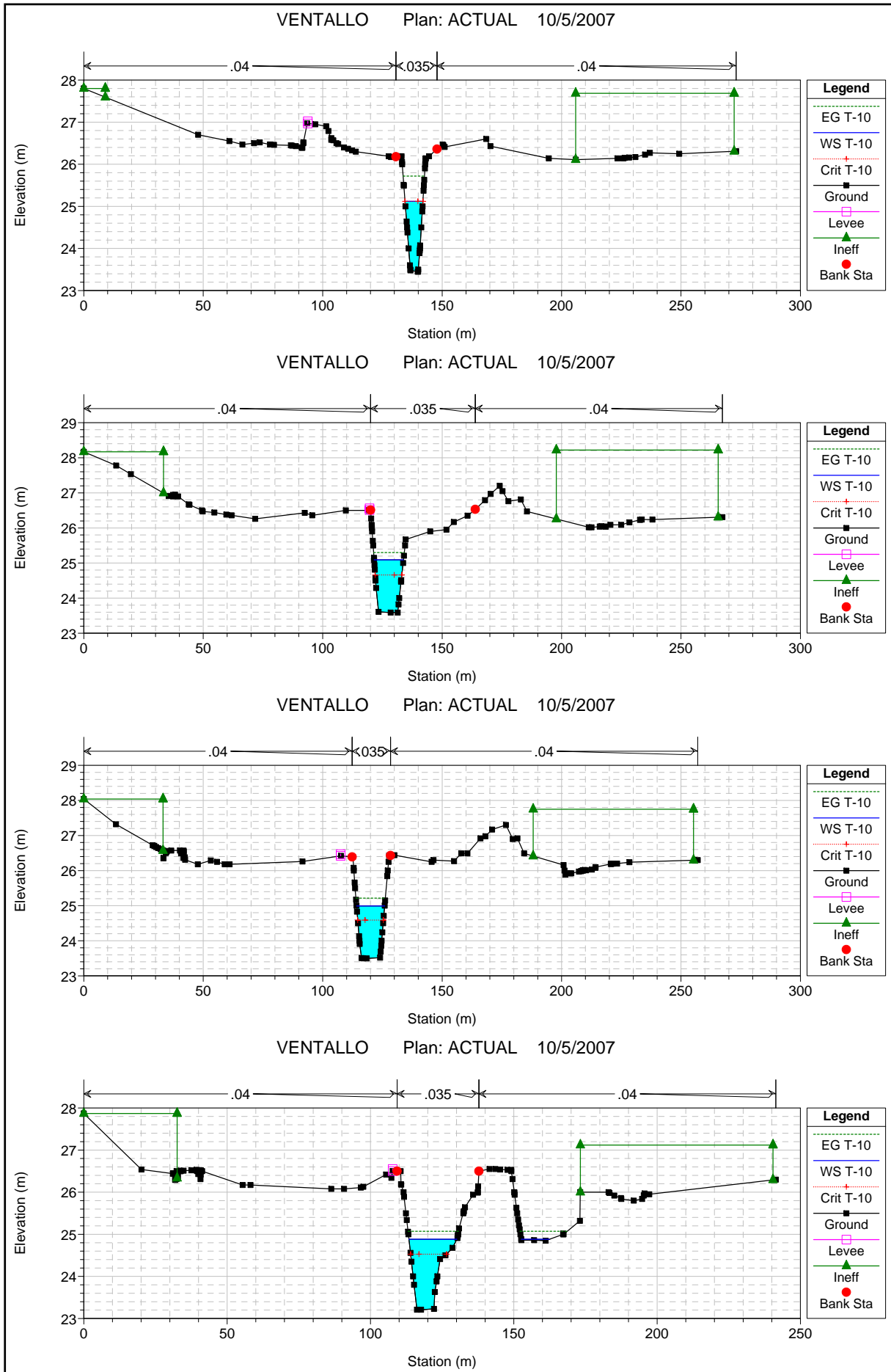


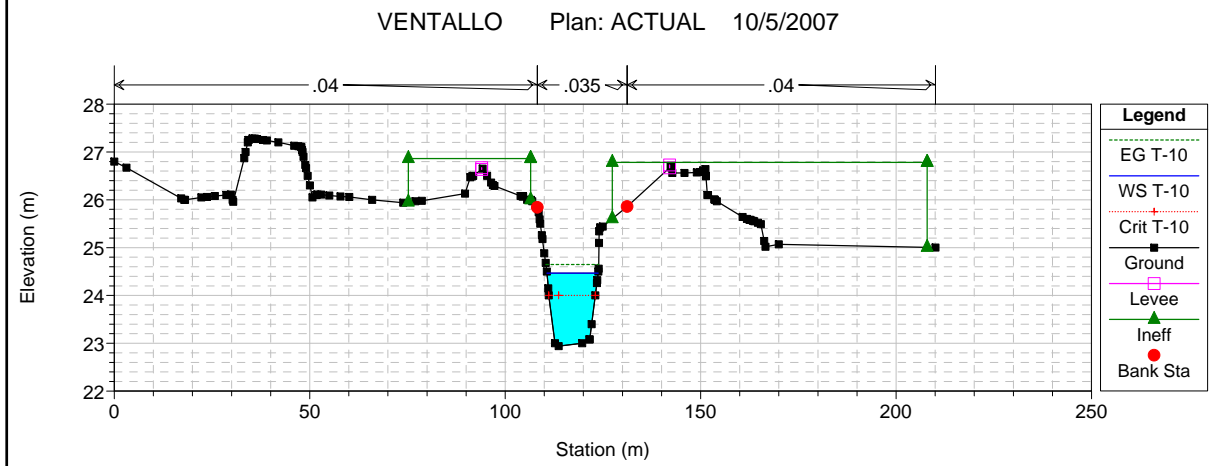
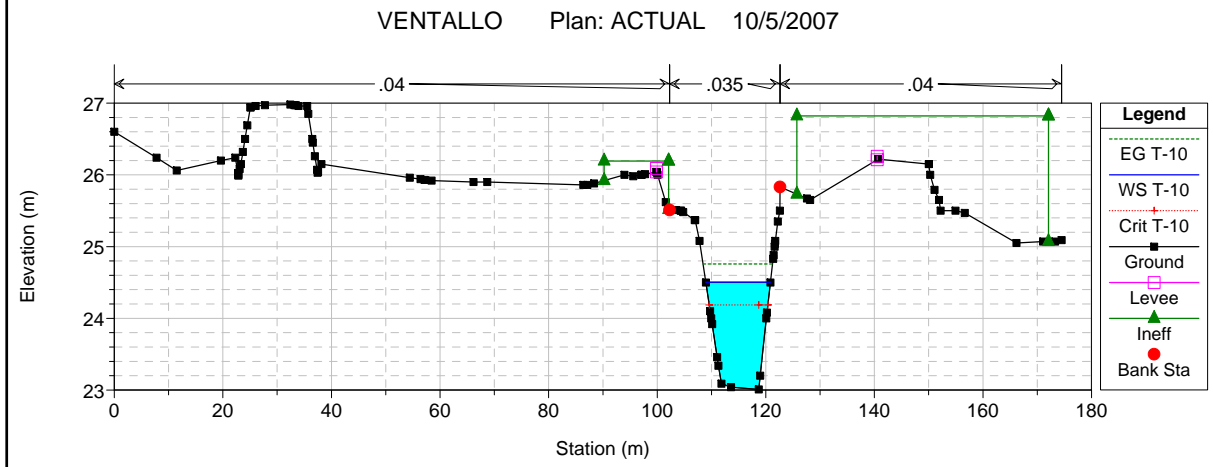
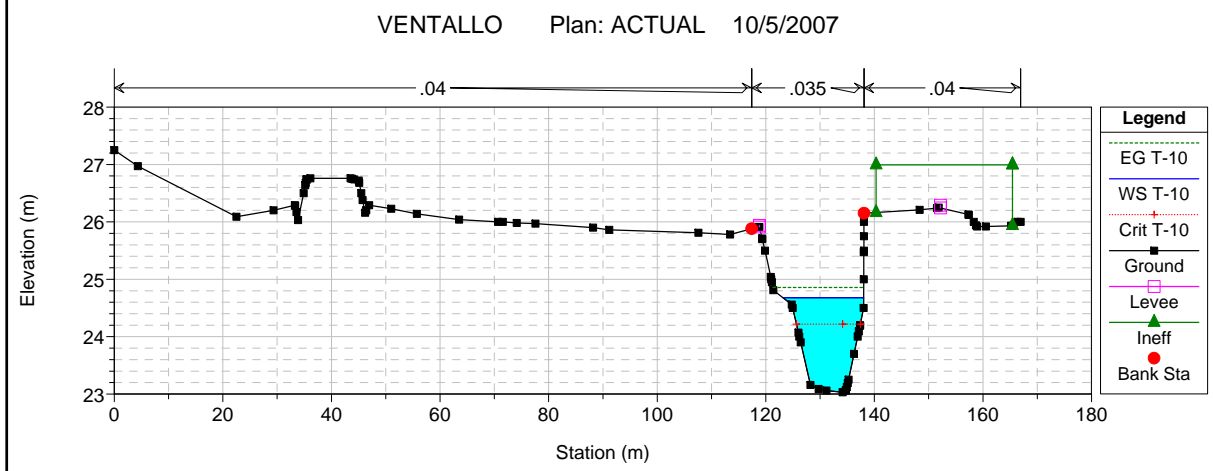
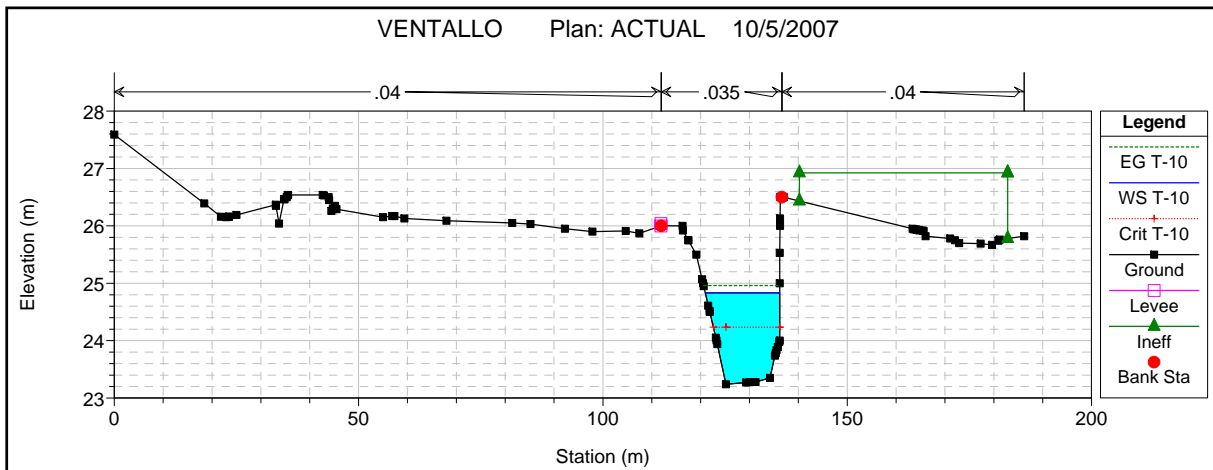
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

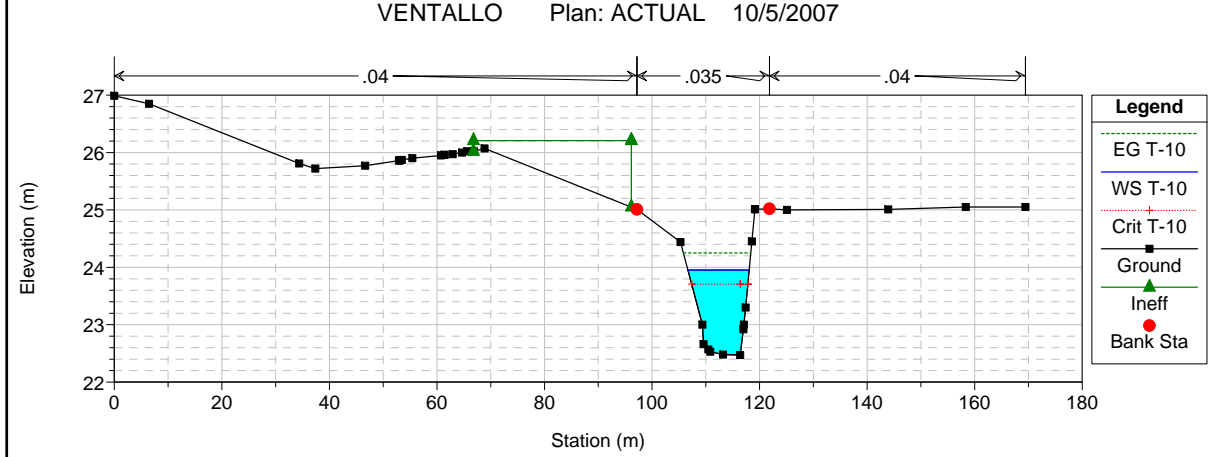
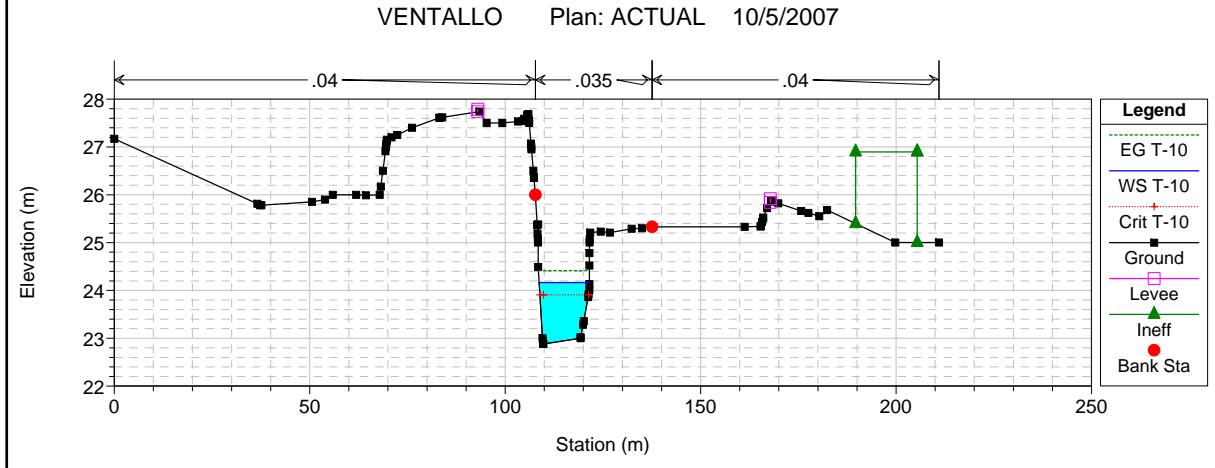
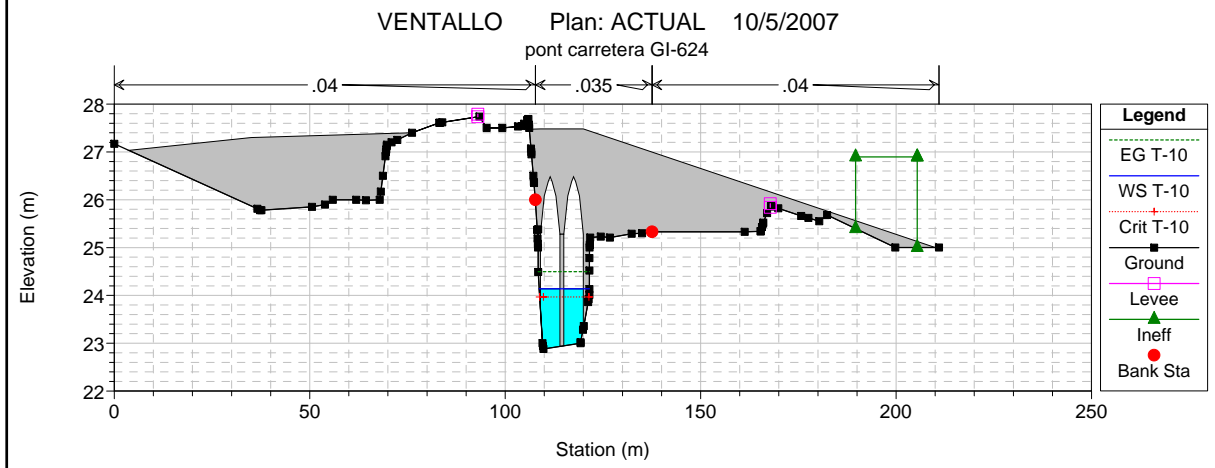
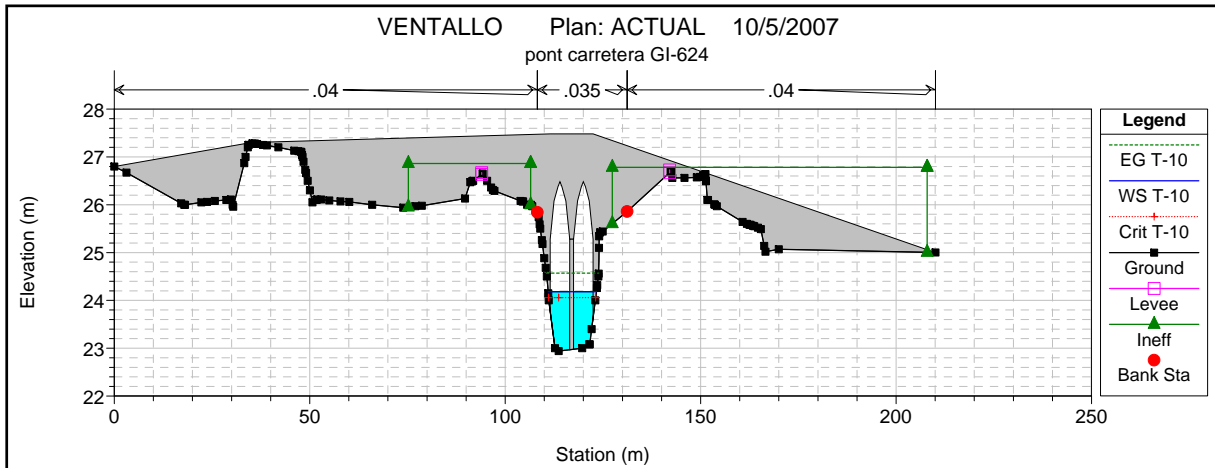




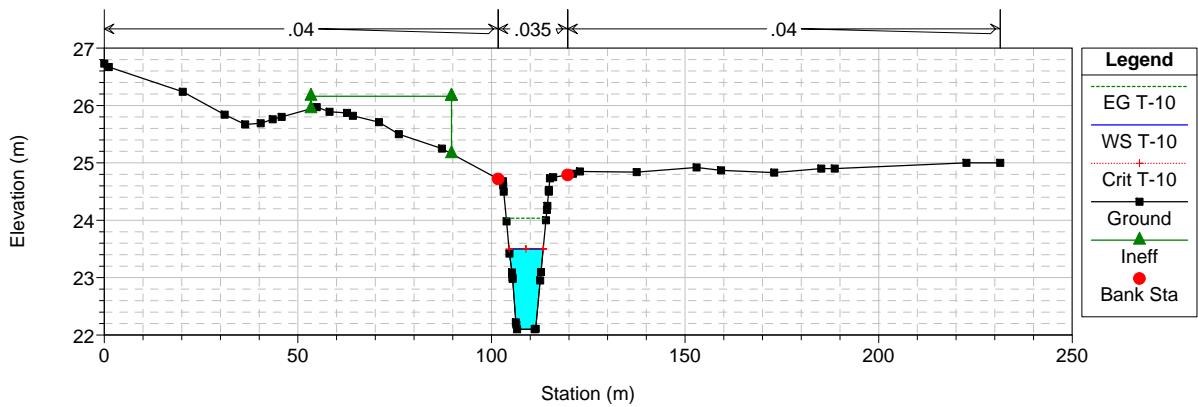




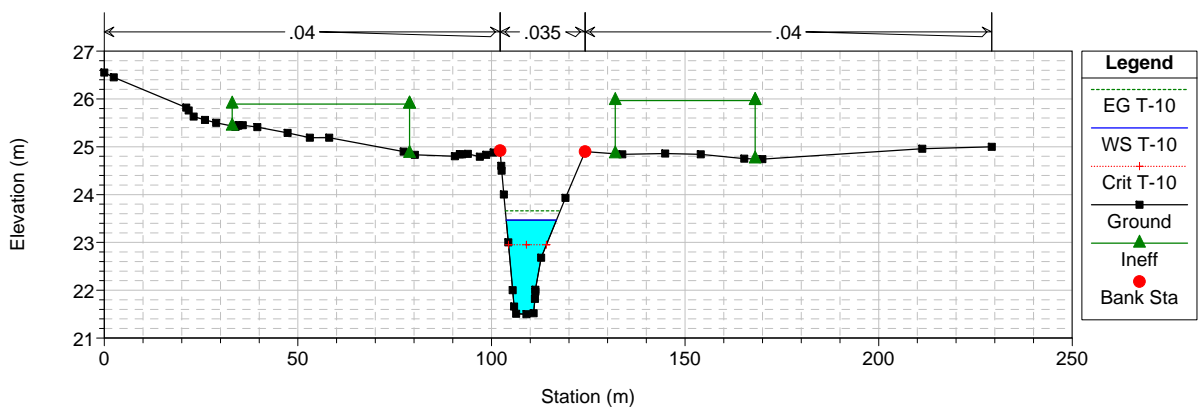




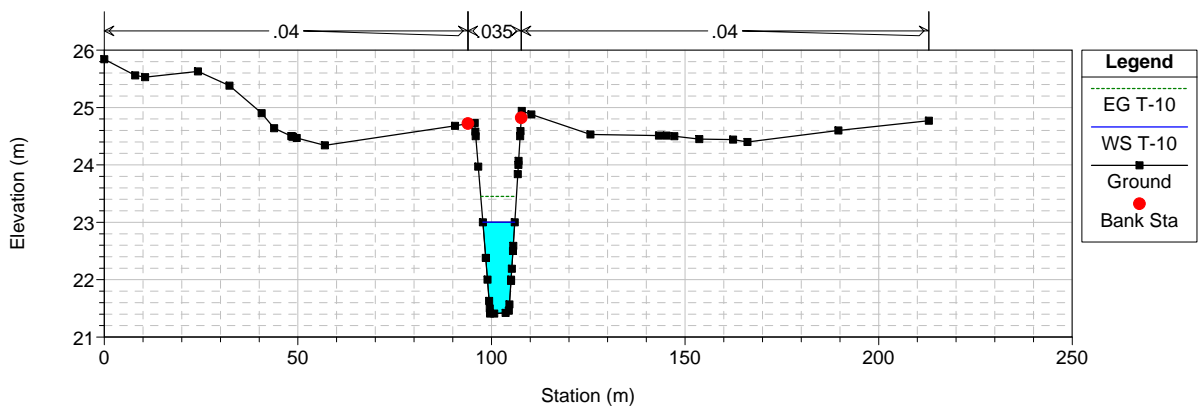
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



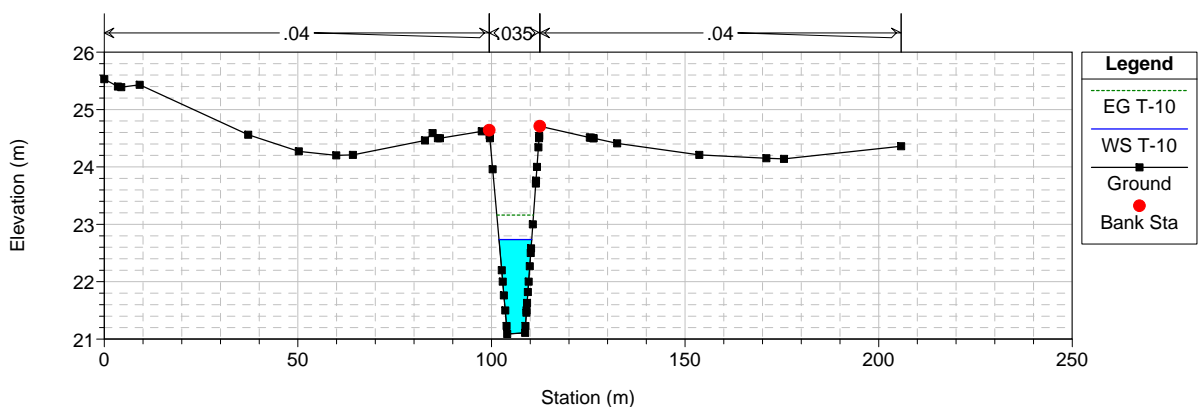
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

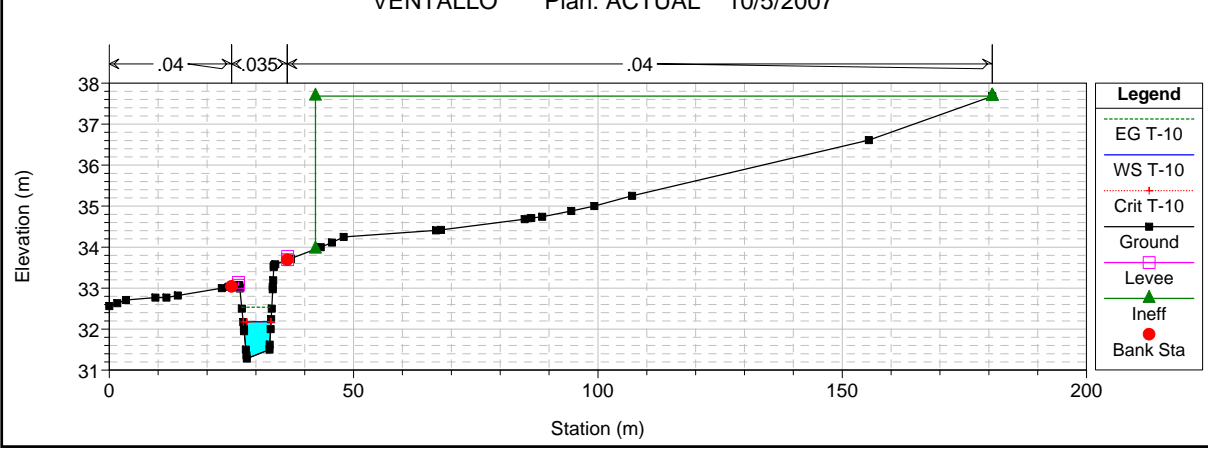
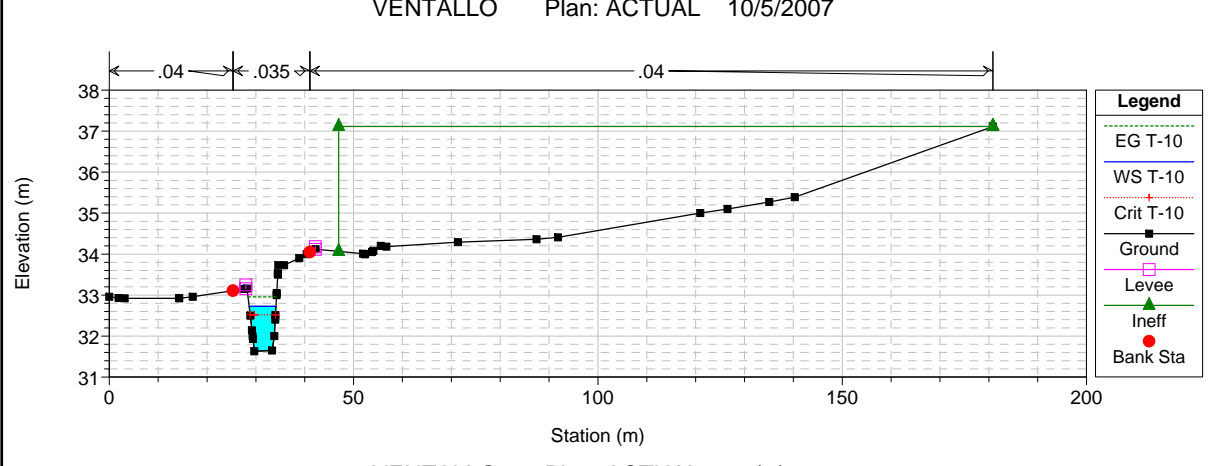
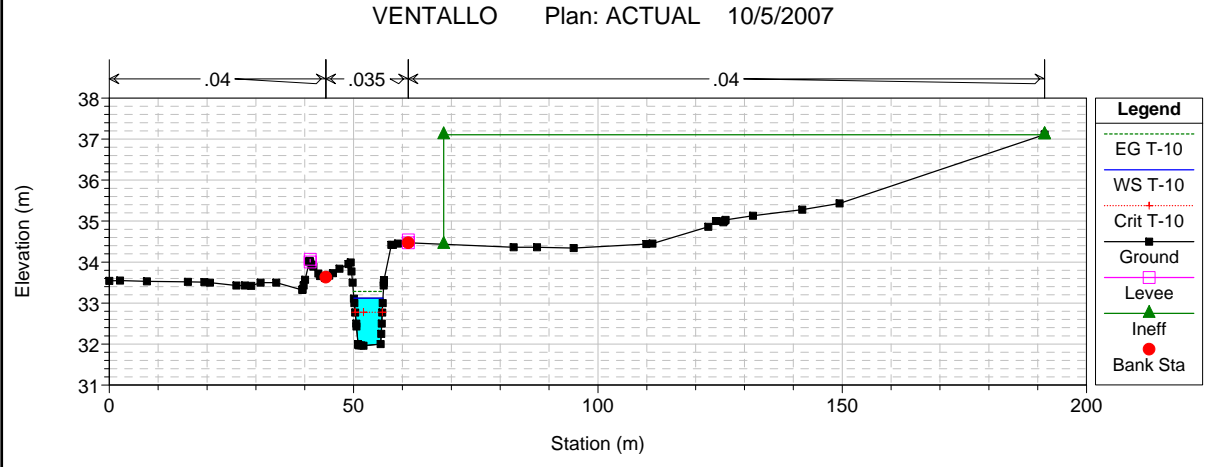
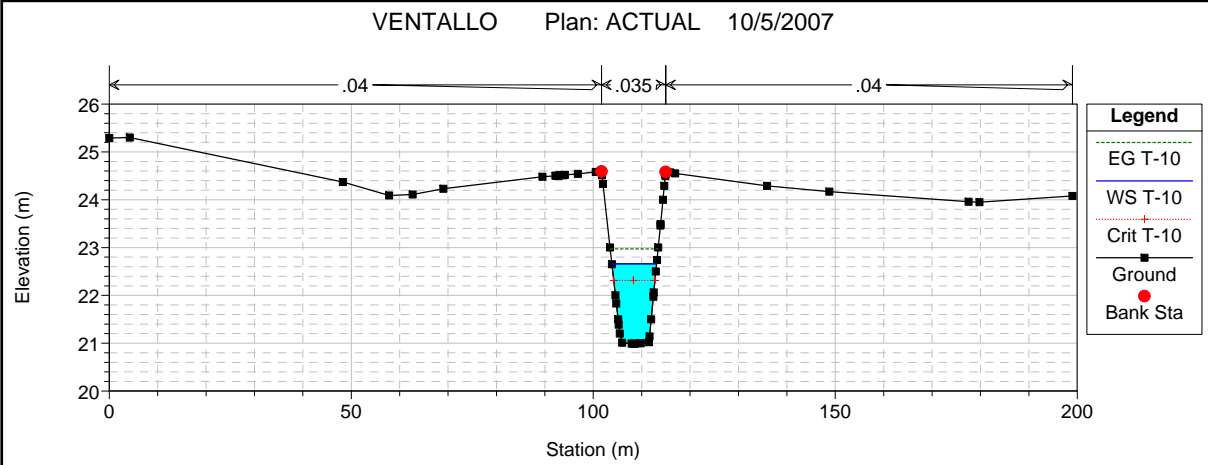


VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

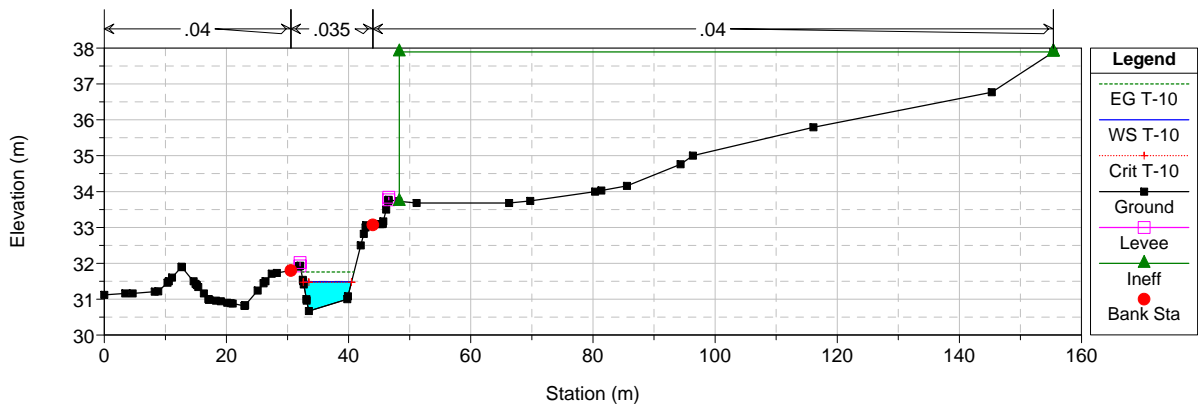


VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

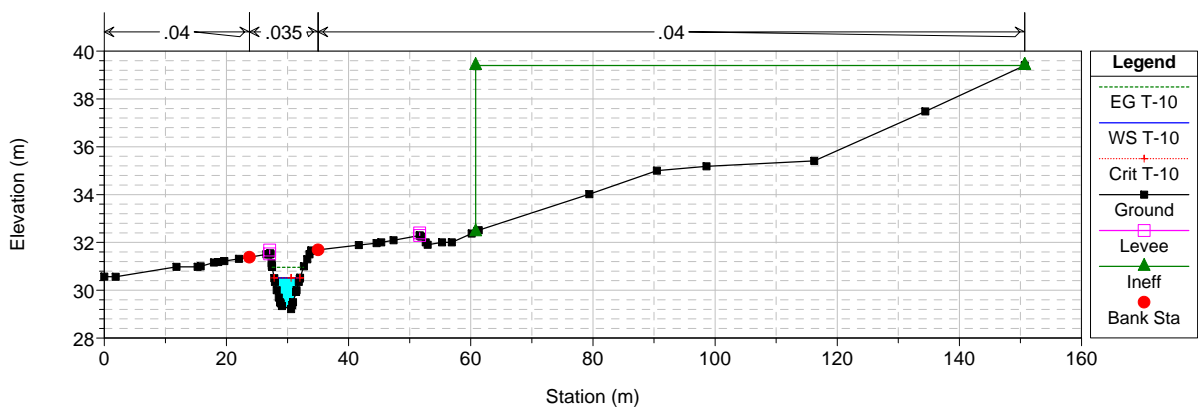




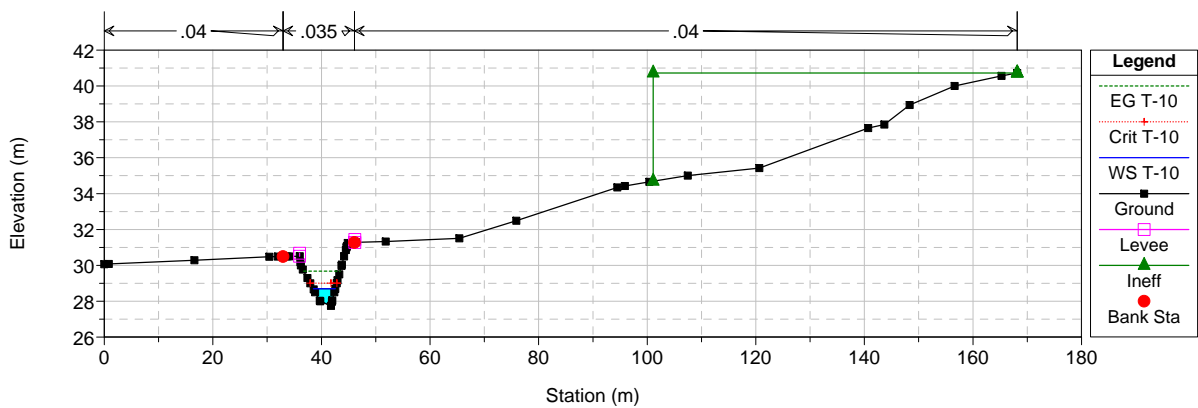
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



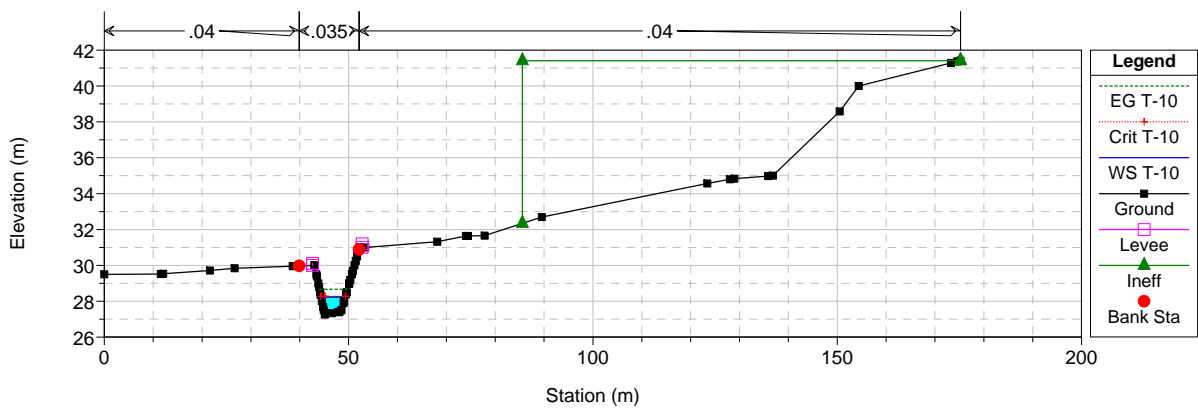
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



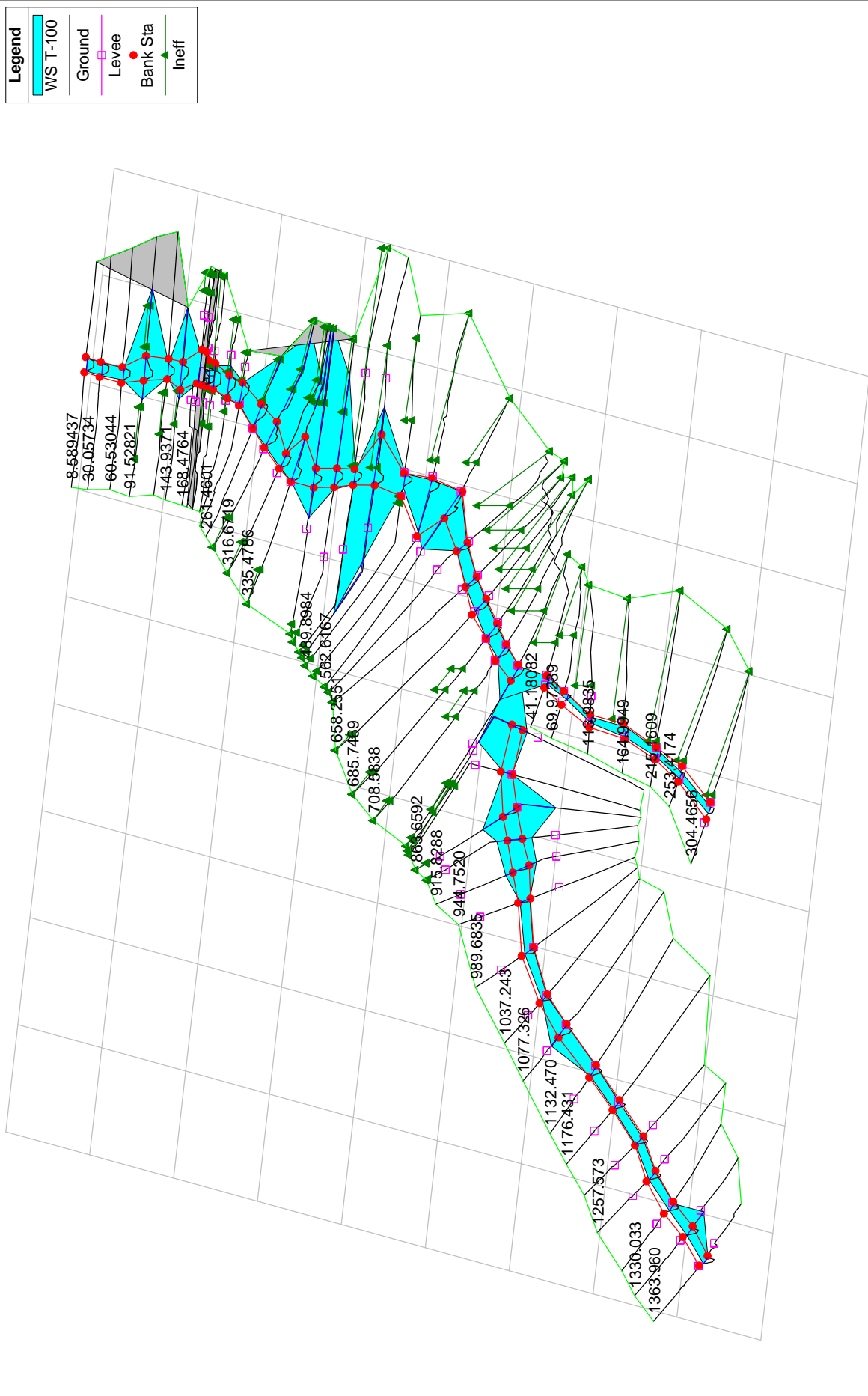
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

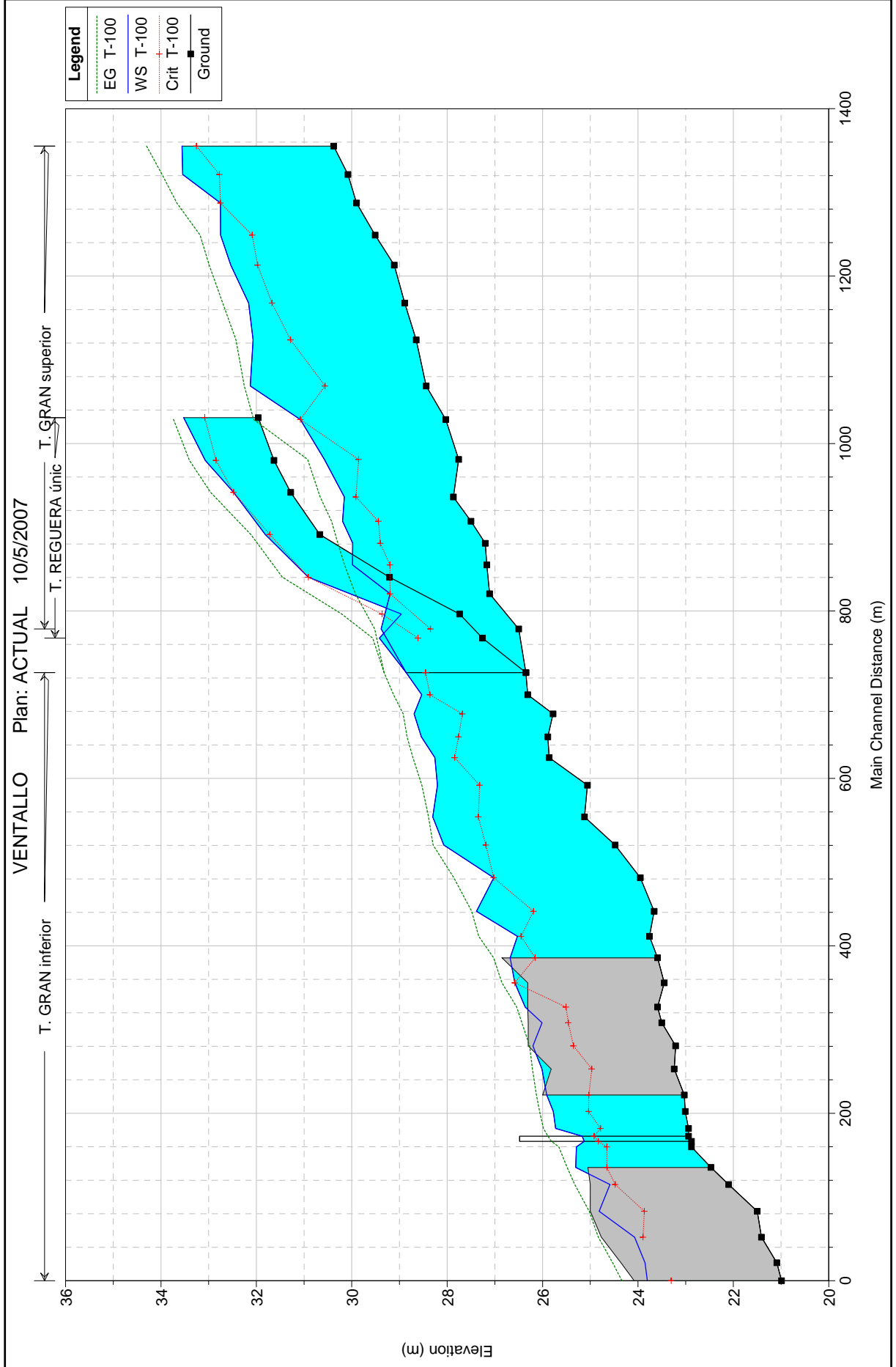


RESULTATS MODEL HIDRÀULIC

Avinguda T 100

VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007





HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-100

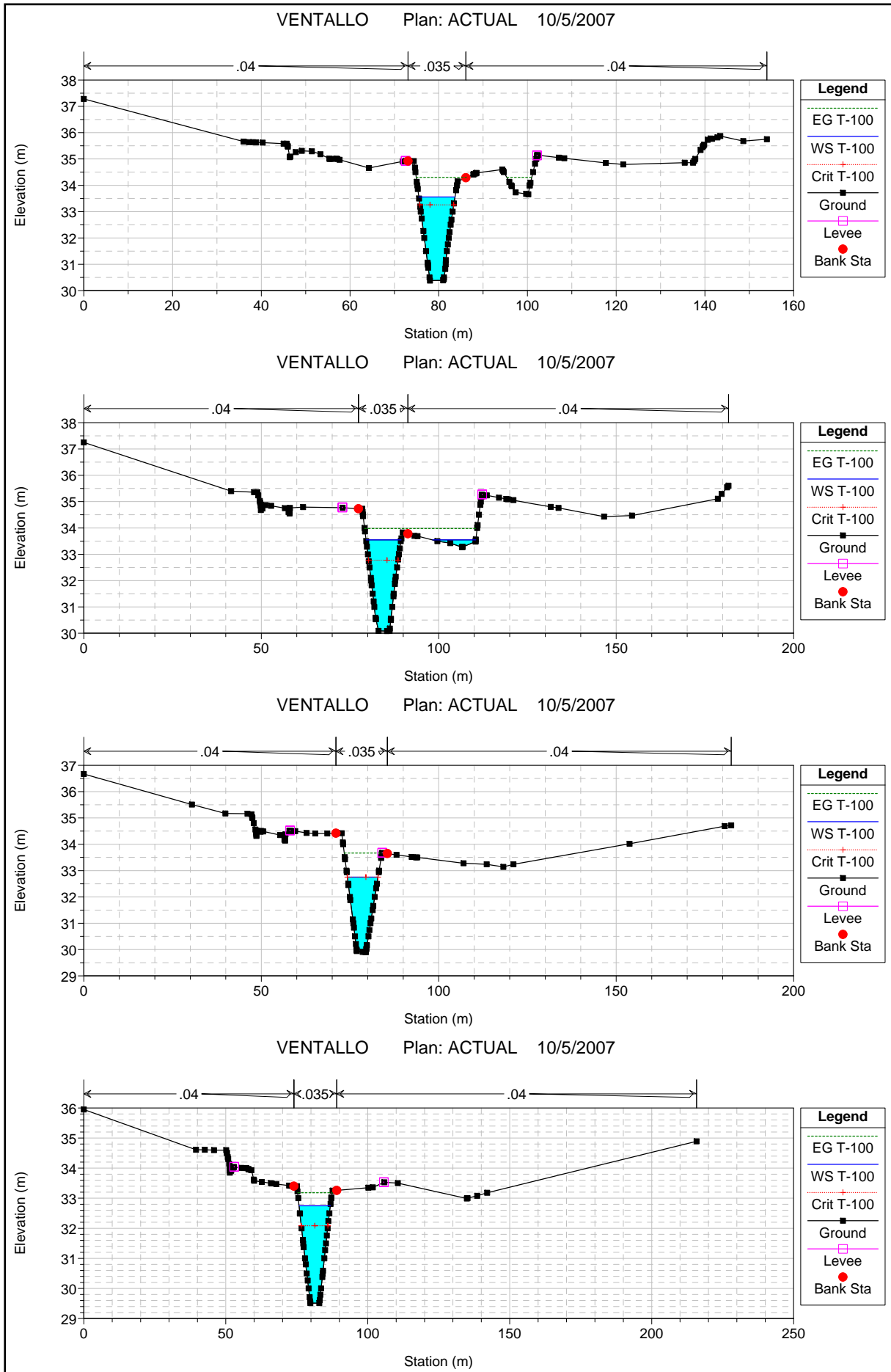
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
T. REGUERA	únic	304.4656	T-100	18.00	31.96	33.52	33.08	33.75	0.005186	2.11	8.53	6.44	0.59
T. REGUERA	únic	253.4174	T-100	18.00	31.63	33.07	32.85	33.40	0.008575	2.56	7.04	6.00	0.75
T. REGUERA	únic	215.1609	T-100	18.00	31.28	32.48	32.48	32.96	0.015457	3.07	5.85	6.08	1.00
T. REGUERA	únic	164.9949	T-100	18.00	30.67	31.81	31.72	32.12	0.010097	2.44	7.39	8.76	0.85
T. REGUERA	únic	113.9835	T-100	18.00	29.21	30.91	30.91	31.45	0.015872	3.27	5.51	5.05	1.00
T. REGUERA	únic	69.97239	T-100	18.00	27.74	28.96	29.37	30.21	0.053599	4.96	3.63	4.77	1.81
T. REGUERA	únic	41.18082	T-100	18.00	27.26	29.42	28.61	29.56	0.002588	1.65	10.88	7.12	0.43
T. GRAN	superior	1363.960	T-100	66.98	30.38	33.56	33.26	34.30	0.009840	3.82	17.55	8.17	0.83
T. GRAN	superior	1330.033	T-100	66.98	30.08	33.55	32.77	33.98	0.004947	2.93	24.25	22.00	0.62
T. GRAN	superior	1295.871	T-100	66.98	29.90	32.75	32.75	33.67	0.013370	4.24	15.80	8.62	1.00
T. GRAN	superior	1257.573	T-100	66.98	29.51	32.75	32.09	33.18	0.005025	2.91	23.00	11.01	0.64
T. GRAN	superior	1221.674	T-100	66.98	29.11	32.54	31.97	32.99	0.005596	2.98	22.49	11.24	0.67
T. GRAN	superior	1176.431	T-100	66.98	28.89	32.16	31.67	32.70	0.006642	3.26	20.54	9.85	0.72
T. GRAN	superior	1132.470	T-100	66.98	28.65	32.07	31.28	32.43	0.003952	2.65	25.27	11.69	0.58
T. GRAN	superior	1077.326	T-100	66.98	28.44	32.13	30.56	32.25	0.001125	1.59	45.50	28.12	0.32
T. GRAN	superior	1037.243	T-100	66.98	28.03	31.08	31.08	32.06	0.014536	4.38	15.29	7.81	1.00
T. GRAN	superior	989.6835	T-100	66.98	27.76	30.57	29.86	30.93	0.004172	2.63	25.47	12.69	0.59
T. GRAN	superior	944.7520	T-100	66.98	27.87	30.16	29.91	30.66	0.007732	3.15	21.28	13.77	0.81
T. GRAN	superior	915.8288	T-100	66.98	27.50	30.19	29.44	30.42	0.003996	2.13	31.96	43.50	0.59
T. GRAN	superior	889.3598	T-100	66.98	27.20	29.98	29.40	30.29	0.005628	2.47	28.32	48.13	0.69
T. GRAN	superior	863.6592	T-100	66.98	27.17	29.98	29.20	30.15	0.002695	1.90	46.85	104.19	0.49
T. GRAN	superior	829.1889	T-100	66.98	27.11	29.20	29.20	29.92	0.011942	3.78	17.74	12.20	1.00
T. GRAN	superior	787.0673	T-100	66.98	26.50	29.38	28.35	29.52	0.001767	1.75	51.42	78.01	0.40
T. GRAN	inferior	735.0095	T-100	83.71	26.35	28.86	28.45	29.32	0.005904	3.01	28.17	33.92	0.72
T. GRAN	inferior	708.5838	T-100	83.71	26.31	28.53	28.36	29.12	0.008788	3.40	24.63	15.90	0.87
T. GRAN	inferior	685.7469	T-100	83.71	25.78	28.69	27.68	28.92	0.002290	2.12	39.49	18.70	0.47
T. GRAN	inferior	658.2551	T-100	83.71	25.89	28.54	27.76	28.84	0.003212	2.43	34.39	17.09	0.55
T. GRAN	inferior	633.4060	T-100	83.71	25.86	28.26	27.84	28.72	0.006338	3.00	27.89	16.93	0.75
T. GRAN	inferior	600.4865	T-100	83.71	25.06	28.20	27.32	28.53	0.003262	2.53	33.07	15.14	0.55
T. GRAN	inferior	562.6167	T-100	83.71	25.12	28.30	27.34	28.39	0.001187	1.36	69.87	73.58	0.33
T. GRAN	inferior	529.0666	T-100	83.71	24.48	28.07	27.19	28.30	0.007598	2.10	39.94	49.17	0.74
T. GRAN	inferior	489.8984	T-100	83.71	23.95	27.02	27.02	27.86	0.012298	4.05	20.66	12.36	1.00
T. GRAN	inferior	449.8619	T-100	83.71	23.66	27.39	26.19	27.49	0.001136	1.62	87.50	199.62	0.33
T. GRAN	inferior	419.9695	T-100	83.71	23.76	26.53	26.45	27.34	0.011155	3.99	20.97	11.55	0.95
T. GRAN	inferior	394.3718	T-100	83.71	23.59	26.68	26.16	27.03	0.004466	2.66	37.49	101.65	0.64
T. GRAN	inferior	370	Lat Struct										
T. GRAN	inferior	364.3176	T-100	82.56	23.45	26.58	26.58	26.85	0.005733	2.58	46.89	166.90	0.69
T. GRAN	inferior	335.4786	T-100	80.33	23.59	26.37	25.51	26.54	0.004111	1.86	43.67	116.59	0.58
T. GRAN	inferior	316.6719	T-100	80.33	23.50	26.01	25.46	26.43	0.004818	2.88	27.90	22.66	0.66
T. GRAN	inferior	289.1556	T-100	80.33	23.21	26.20	25.35	26.27	0.001116	1.27	71.06	106.24	0.32
T. GRAN	inferior	261.4601	T-100	79.64	23.24	26.01	24.97	26.21	0.002835	1.98	40.70	50.19	0.49
T. GRAN	inferior	230.3772	T-100	78.84	23.03	25.91	25.03	26.13	0.002422	2.07	38.16	19.26	0.47
T. GRAN	inferior	210.8282	T-100	78.84	23.01	25.77	25.03	26.06	0.003967	2.38	33.23	28.24	0.59
T. GRAN	inferior	190.5393	T-100	78.84	22.94	25.73	24.79	25.98	0.003068	2.24	35.12	20.63	0.52
T. GRAN	inferior	180	Bridge										
T. GRAN	inferior	168.4764	T-100	78.84	22.88	25.29	24.65	25.66	0.008164	2.69	29.29	24.26	0.78
T. GRAN	inferior	143.9371	T-100	78.84	22.47	25.31	24.65	25.48	0.003071	1.96	49.77	80.14	0.52
T. GRAN	inferior	130	Lat Struct										
T. GRAN	inferior	123.4729	T-100	78.84	22.10	24.59	24.48	25.32	0.009937	3.80	20.73	11.85	0.92
T. GRAN	inferior	91.52821	T-100	78.84	21.50	24.81	23.87	25.02	0.002529	2.03	39.56	55.45	0.48
T. GRAN	inferior	60.53044	T-100	78.84	21.41	24.07	23.89	24.83	0.009619	3.86	20.42	10.55	0.89
T. GRAN	inferior	30.05734	T-100	78.84	21.09	23.85		24.53	0.008435	3.65	21.60	11.14	0.84
T. GRAN	inferior	8.589437	T-100	78.84	20.99	23.80	23.31	24.34	0.006011	3.23	24.39	11.63	0.71

HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-100

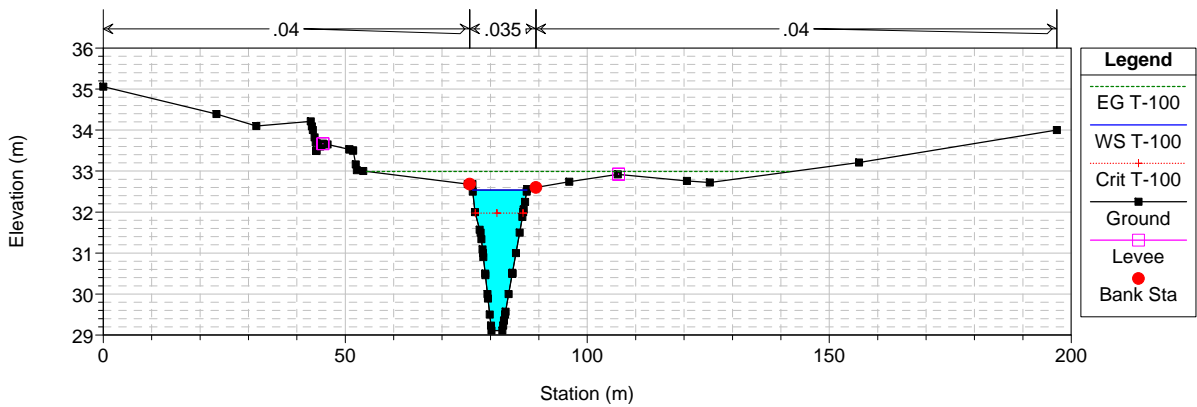
River	Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)
T. REGUERA	únic	304.4656	T-100	33.75	33.52	0.23	0.34	0.01		18.00		6.44
T. REGUERA	únic	253.4174	T-100	33.40	33.07	0.33	0.43	0.01		18.00		6.00
T. REGUERA	únic	215.1609	T-100	32.96	32.48	0.48	0.62	0.05		18.00		6.08
T. REGUERA	únic	164.9949	T-100	32.12	31.81	0.30	0.64	0.02		18.00		8.76
T. REGUERA	únic	113.9835	T-100	31.45	30.91	0.54	0.68	0.02		18.00		5.05
T. REGUERA	únic	69.97239	T-100	30.21	28.96	1.25	1.17	0.07		18.00		4.77
T. REGUERA	únic	41.18082	T-100	29.56	29.42	0.14	0.20	0.03		18.00		7.12
T. GRAN	superior	1363.960	T-100	34.30	33.56	0.74	0.23	0.09		66.98		8.17
T. GRAN	superior	1330.033	T-100	33.98	33.55	0.43	0.26	0.05		66.21	0.77	22.00
T. GRAN	superior	1295.871	T-100	33.67	32.75	0.92	0.30	0.15		66.98		8.62
T. GRAN	superior	1257.573	T-100	33.18	32.75	0.43	0.19	0.00		66.98		11.01
T. GRAN	superior	1221.674	T-100	32.99	32.54	0.45	0.28	0.01		66.98		11.24
T. GRAN	superior	1176.431	T-100	32.70	32.16	0.54	0.22	0.06		66.98		9.85
T. GRAN	superior	1132.470	T-100	32.43	32.07	0.36	0.11	0.07		66.98		11.69
T. GRAN	superior	1077.326	T-100	32.25	32.13	0.12	0.11	0.09	2.06	64.92		28.12
T. GRAN	superior	1037.243	T-100	32.06	31.08	0.98	0.34	0.19		66.98		7.81
T. GRAN	superior	989.6835	T-100	30.93	30.57	0.35	0.25	0.02		66.98		12.69
T. GRAN	superior	944.7520	T-100	30.66	30.16	0.50	0.16	0.08		66.98		13.77
T. GRAN	superior	915.8288	T-100	30.42	30.19	0.23	0.12	0.01	0.04	66.90	0.04	43.50
T. GRAN	superior	889.3598	T-100	30.29	29.98	0.31	0.10	0.04	0.21	66.62	0.15	48.13
T. GRAN	superior	863.6592	T-100	30.15	29.98	0.17	0.17	0.06	1.02	60.55	5.41	104.19
T. GRAN	superior	829.1889	T-100	29.92	29.20	0.73	0.16	0.18		66.98		12.20
T. GRAN	superior	787.0673	T-100	29.52	29.38	0.14	0.16	0.03	8.92	57.99	0.07	78.01
T. GRAN	inferior	735.0095	T-100	29.32	28.86	0.46	0.19	0.01	0.07	83.64		33.92
T. GRAN	inferior	708.5838	T-100	29.12	28.53	0.59	0.09	0.11		83.71		15.90
T. GRAN	inferior	685.7469	T-100	28.92	28.69	0.23	0.07	0.01		83.71		18.70
T. GRAN	inferior	658.2551	T-100	28.84	28.54	0.30	0.11	0.02		83.71		17.09
T. GRAN	inferior	633.4060	T-100	28.72	28.26	0.46	0.15	0.04		83.71		16.93
T. GRAN	inferior	600.4865	T-100	28.53	28.20	0.33	0.07	0.07		83.71		15.14
T. GRAN	inferior	562.6167	T-100	28.39	28.30	0.09	0.08	0.01	4.17	79.54	0.00	73.58
T. GRAN	inferior	529.0666	T-100	28.30	28.07	0.22	0.37	0.06		83.71		49.17
T. GRAN	inferior	489.8984	T-100	27.86	27.02	0.84	0.11	0.22		83.71		12.36
T. GRAN	inferior	449.8619	T-100	27.49	27.39	0.10	0.08	0.07	21.61	62.10		199.62
T. GRAN	inferior	419.9695	T-100	27.34	26.53	0.81	0.17	0.14		83.71		11.55
T. GRAN	inferior	394.3718	T-100	27.03	26.68	0.35	0.15	0.02	0.00	80.34	3.37	101.65
T. GRAN	inferior	370		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	364.3176	T-100	26.85	26.58	0.27	0.14	0.03	6.08	64.22	12.25	166.90
T. GRAN	inferior	335.4786	T-100	26.54	26.37	0.18	0.08	0.02		80.22	0.10	116.59
T. GRAN	inferior	316.6719	T-100	26.43	26.01	0.42	0.06	0.11		80.33		22.66
T. GRAN	inferior	289.1556	T-100	26.27	26.20	0.07	0.05	0.01		55.63	24.70	106.24
T. GRAN	inferior	261.4601	T-100	26.21	26.01	0.20	0.08	0.00	0.00	79.31	0.33	50.19
T. GRAN	inferior	230.3772	T-100	26.13	25.91	0.22	0.06	0.01		78.84		19.26
T. GRAN	inferior	210.8282	T-100	26.06	25.77	0.29	0.07	0.01	0.03	78.80	0.00	28.24
T. GRAN	inferior	190.5393	T-100	25.98	25.73	0.26	0.05	0.05		78.84		20.63
T. GRAN	inferior	180		Bridge								
T. GRAN	inferior	168.4764	T-100	25.66	25.29	0.37	0.12	0.06		78.84		24.26
T. GRAN	inferior	143.9371	T-100	25.48	25.31	0.18	0.10	0.06	0.17	70.67	8.00	80.14
T. GRAN	inferior	130		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	123.4729	T-100	25.32	24.59	0.74	0.14	0.16		78.84		11.85
T. GRAN	inferior	91.52821	T-100	25.02	24.81	0.21	0.14	0.06	0.00	78.74	0.10	55.45
T. GRAN	inferior	60.53044	T-100	24.83	24.07	0.76	0.27	0.02		78.84		10.55
T. GRAN	inferior	30.05734	T-100	24.53	23.85	0.68	0.15	0.04		78.84		11.14
T. GRAN	inferior	8.589437	T-100	24.34	23.80	0.53				78.84		11.63

HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-100

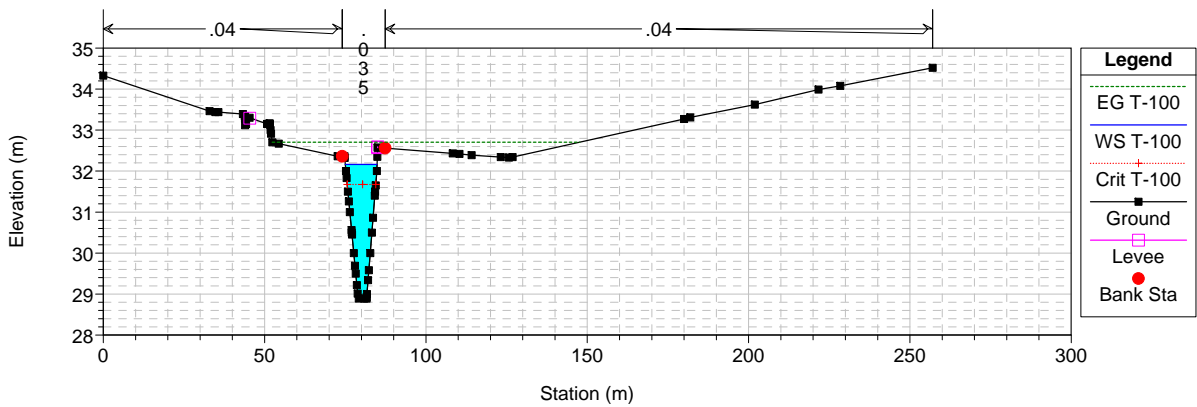
River	Reach	River Sta	Profile	Q US (m3/s)	Q Leaving Total (m3/s)	Q DS (m3/s)	Q Weir (m3/s)	Q Gates (m3/s)	Wt Top Wdth (m)	Weir Max Depth (m)	Weir Avg Depth (m)	Min El Weir Flow (m)	E.G. US. (m)	W.S. US. (m)	E.G. DS (m)	W.S. DS (m)	
T. GRAN	inferior	370	T-100	83.71	4.87	78.84	4.87		86.88	0.27	0.13		25.82	27.03	26.68	26.13	25.91
T. GRAN	inferior	130	T-100	78.84	0.00	78.84	0.00						24.08	25.48	25.30	24.34	23.80



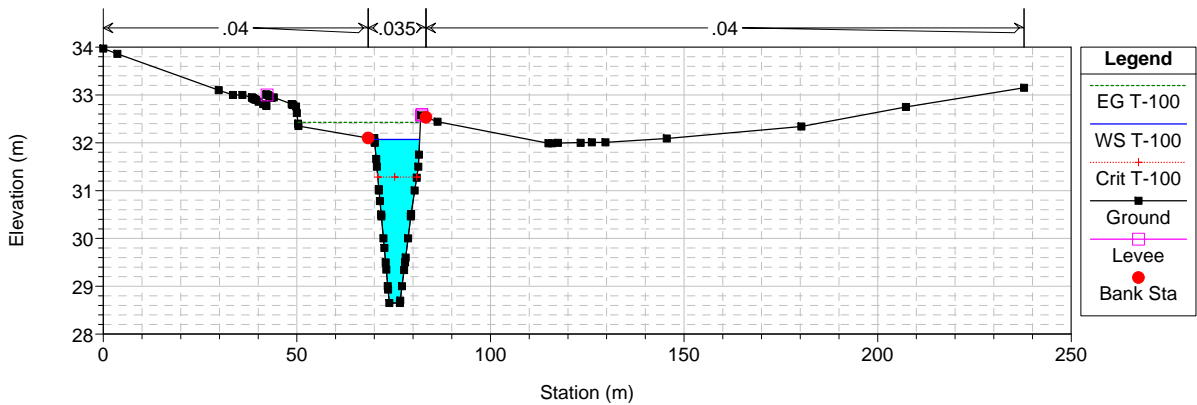
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



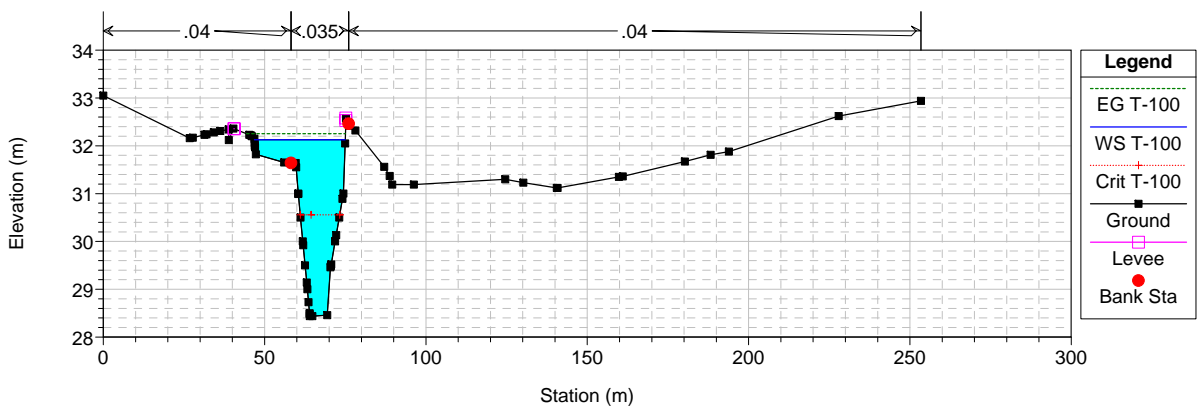
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

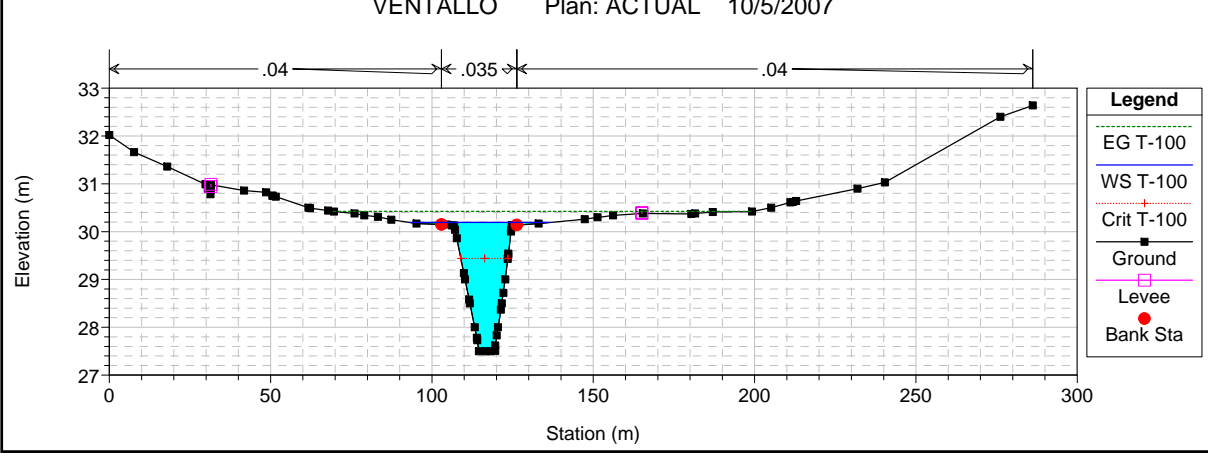
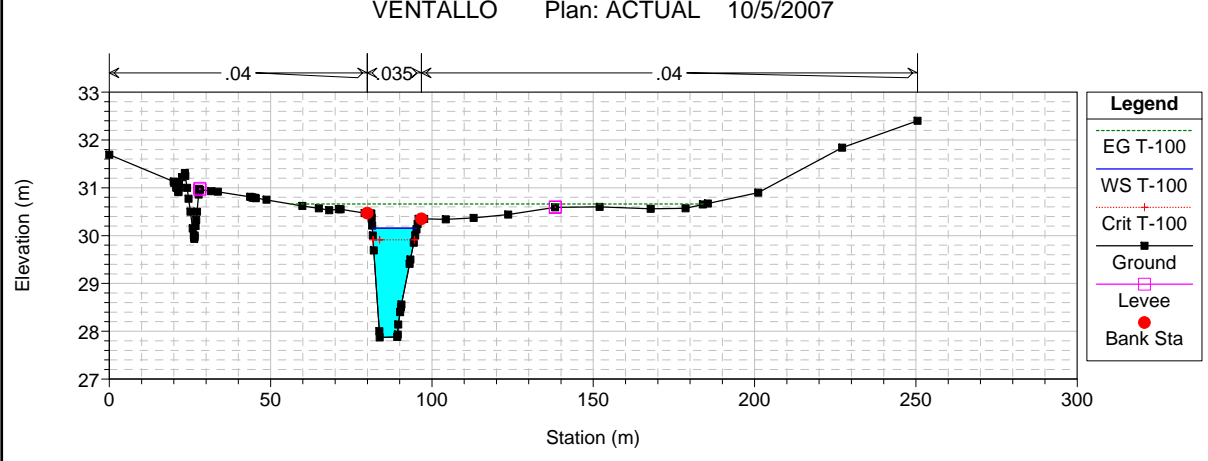
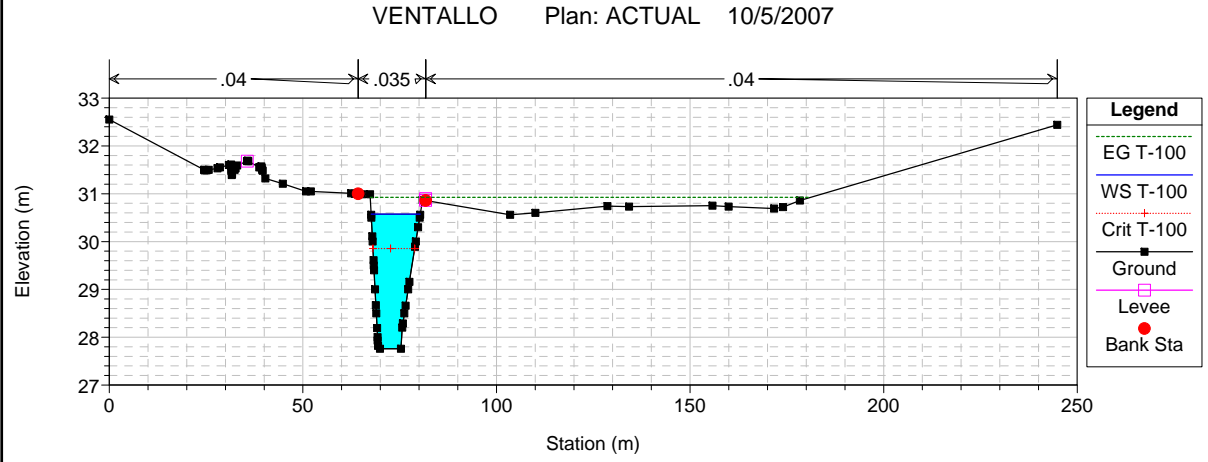
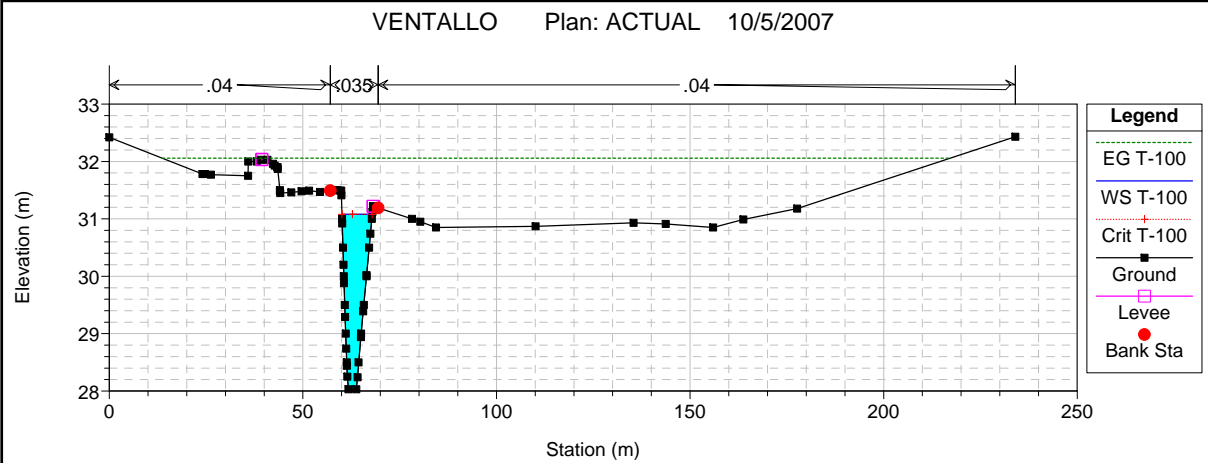


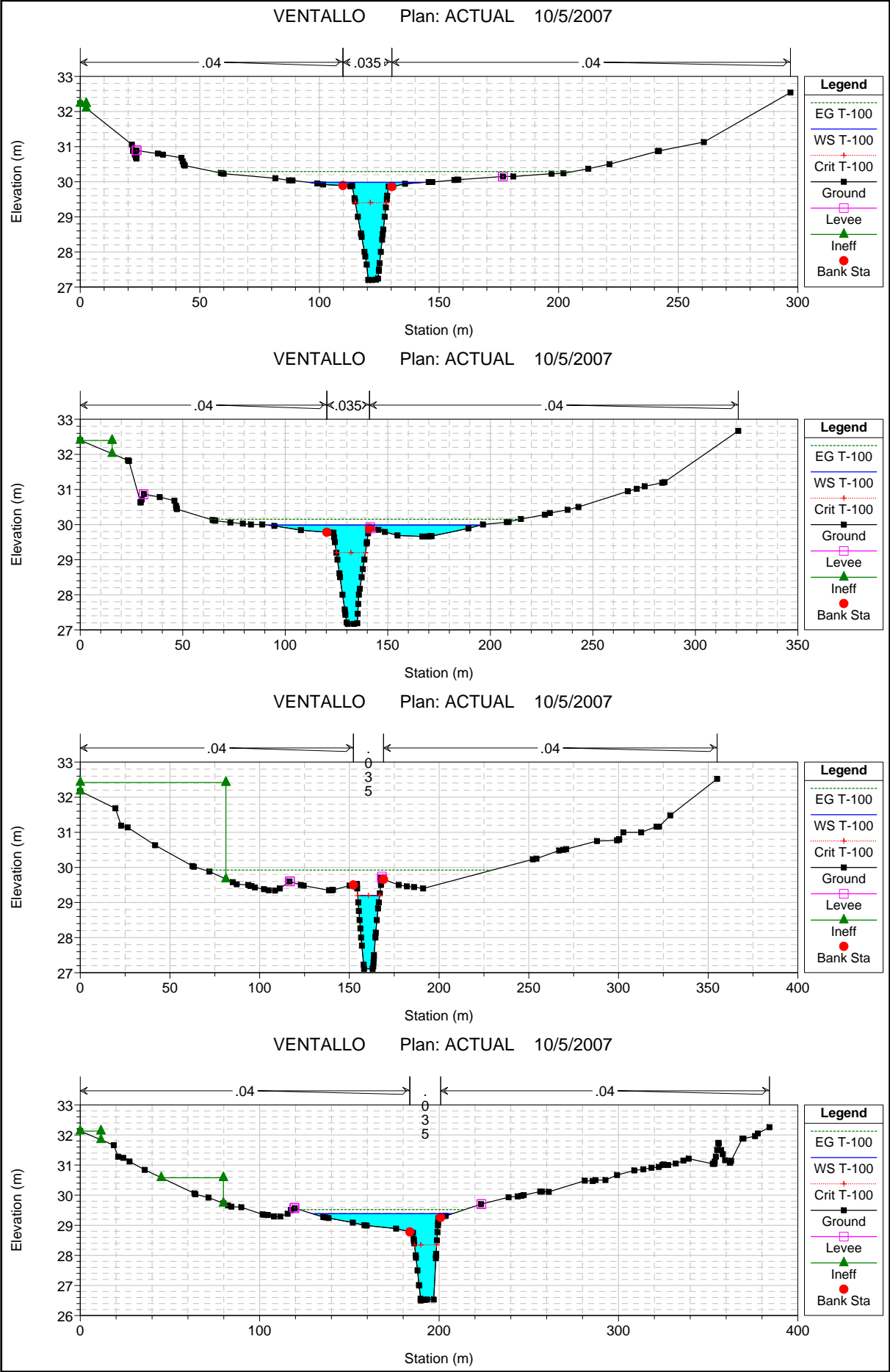
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



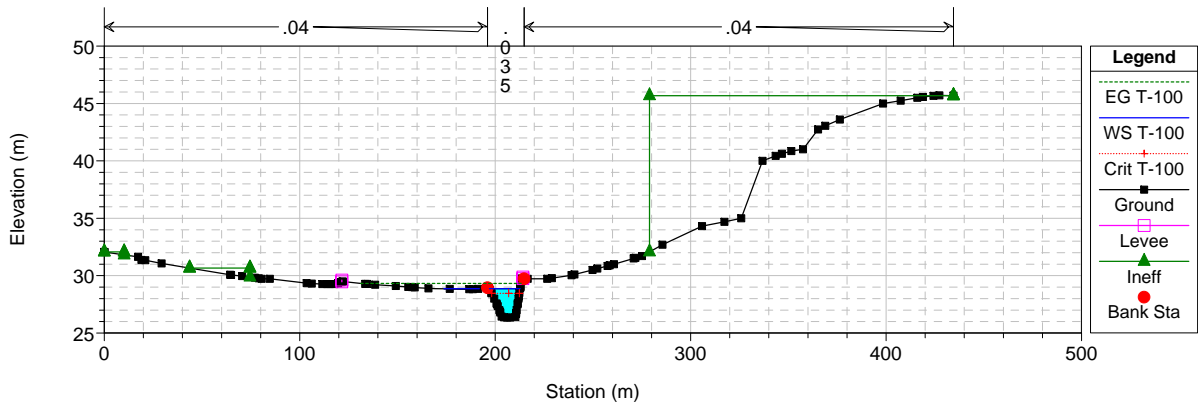
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



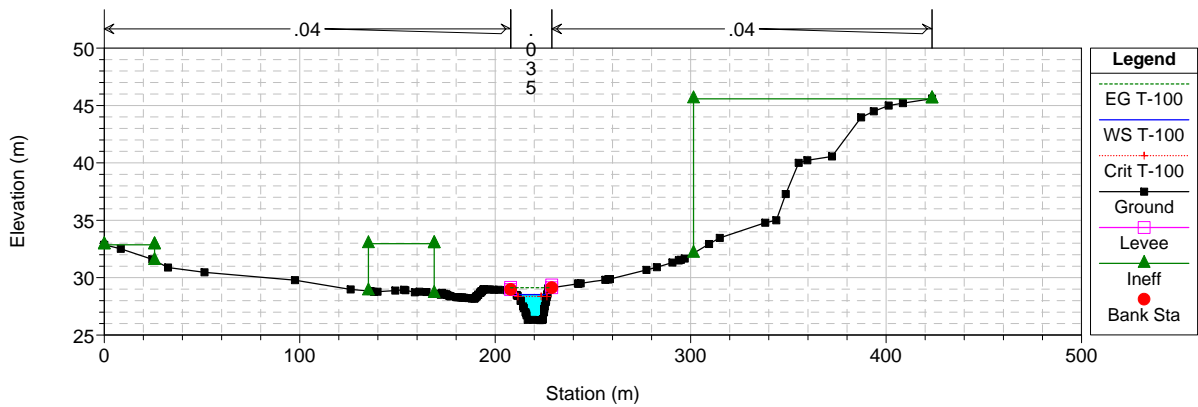




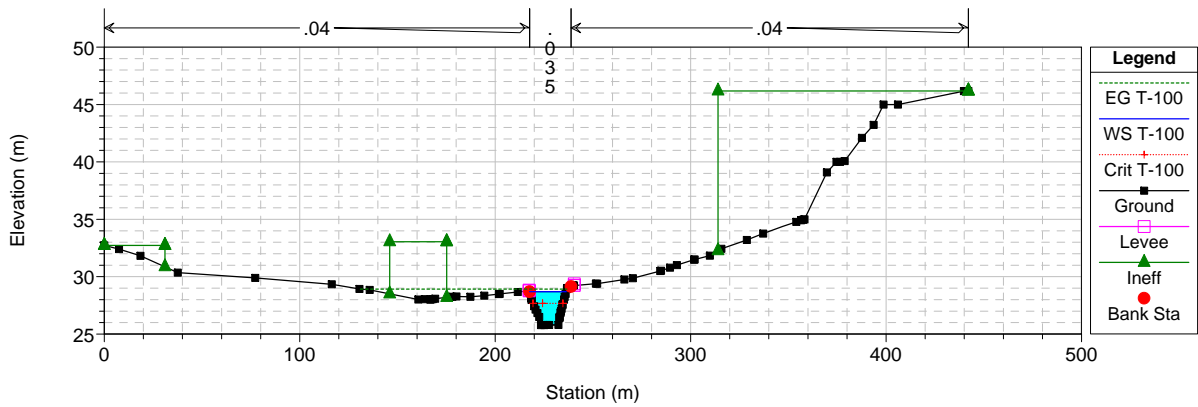
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



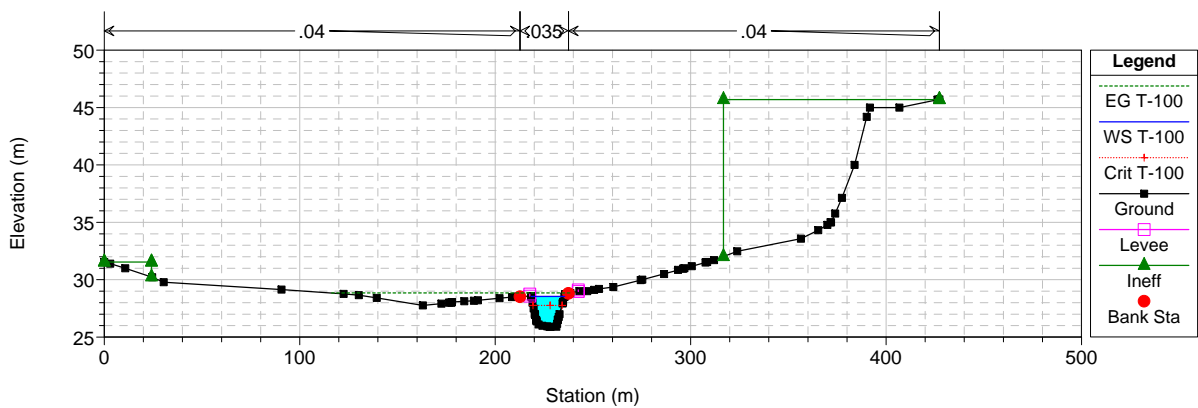
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

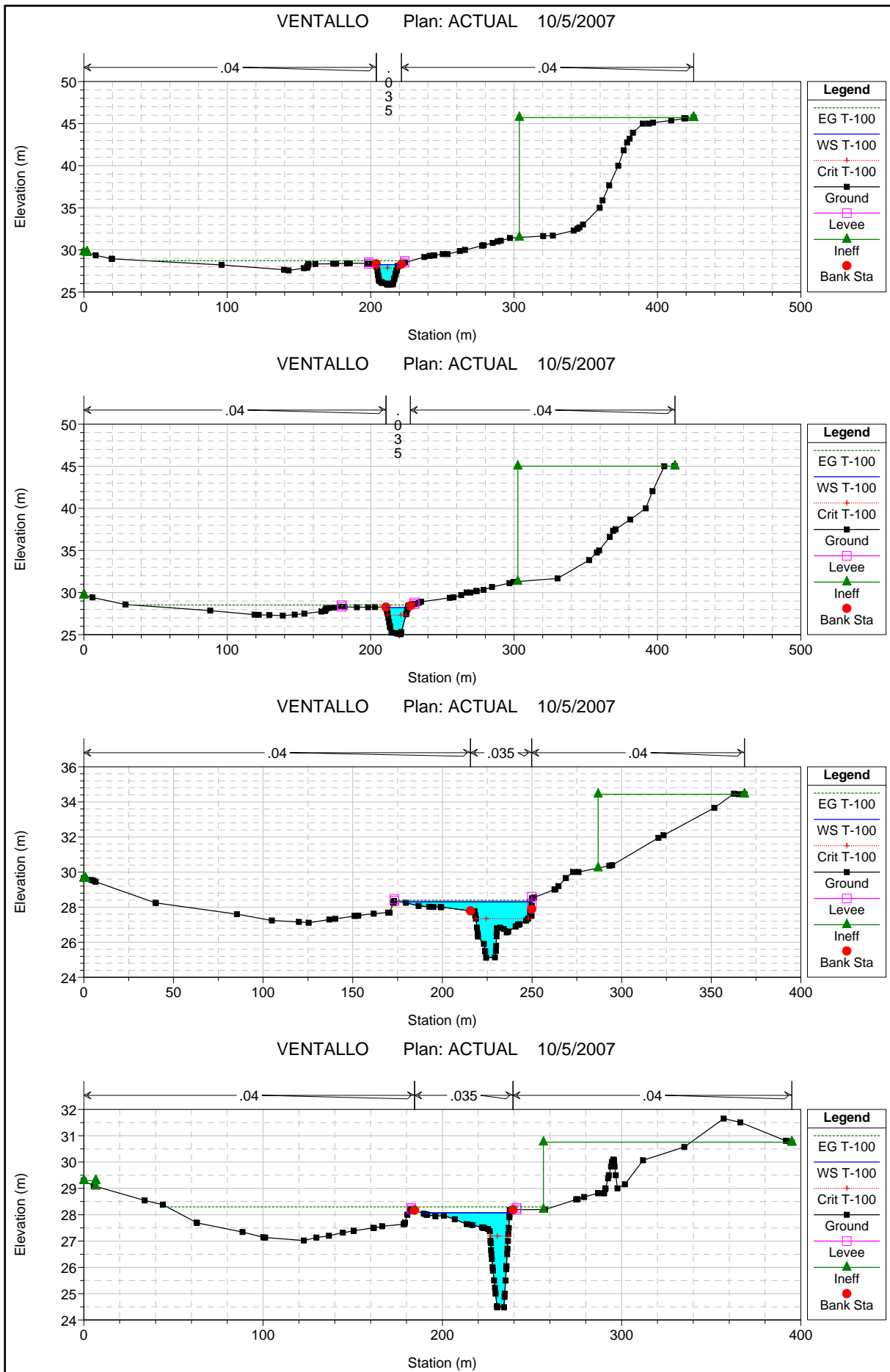


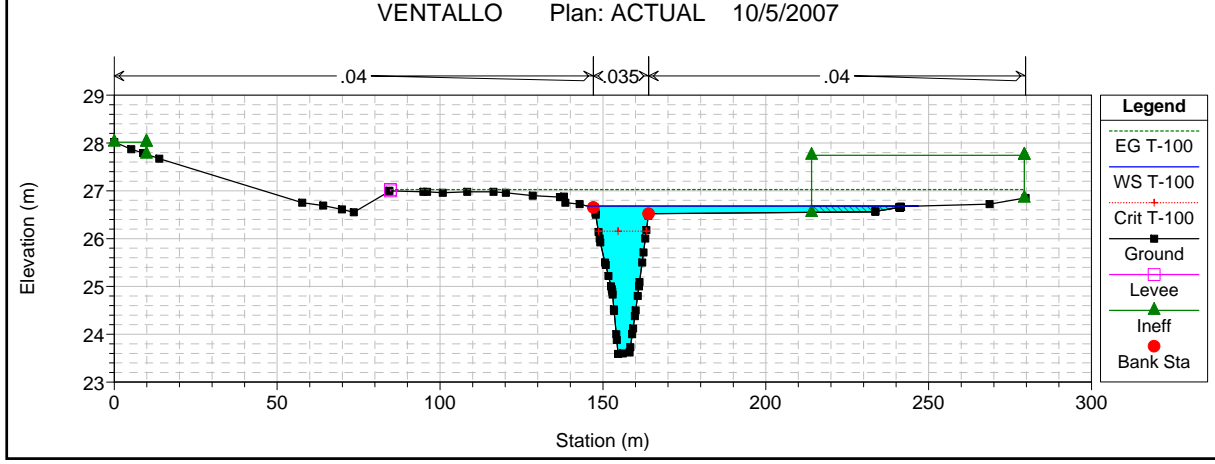
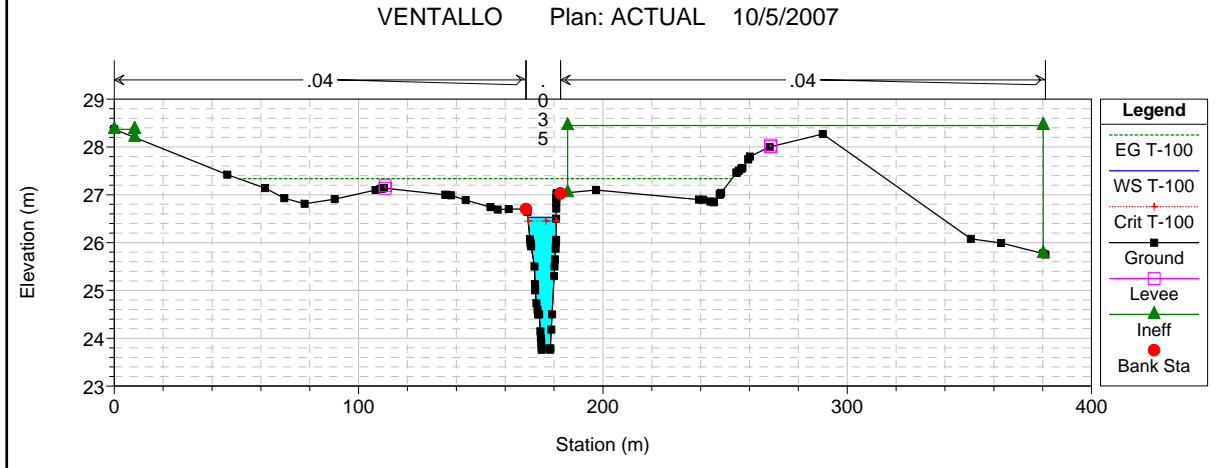
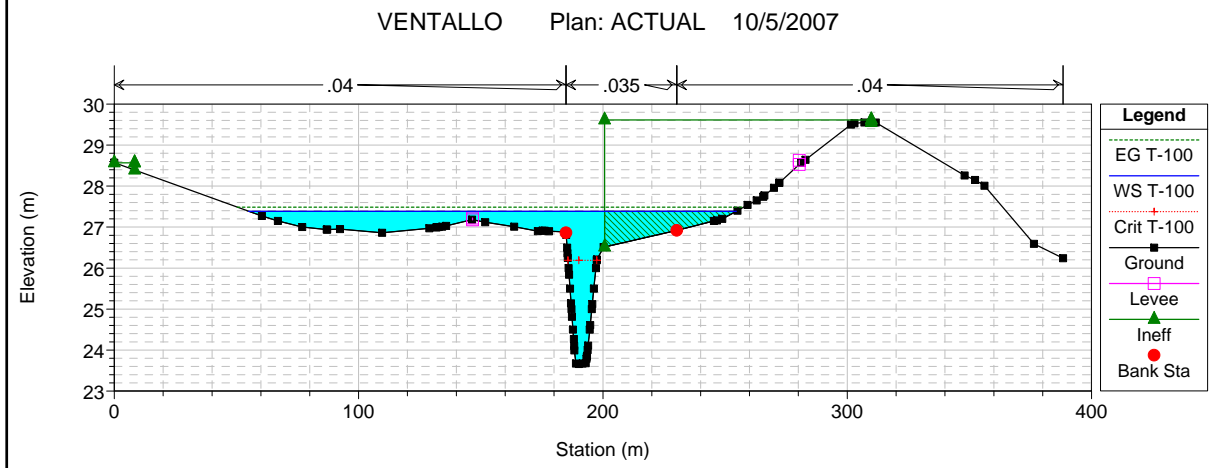
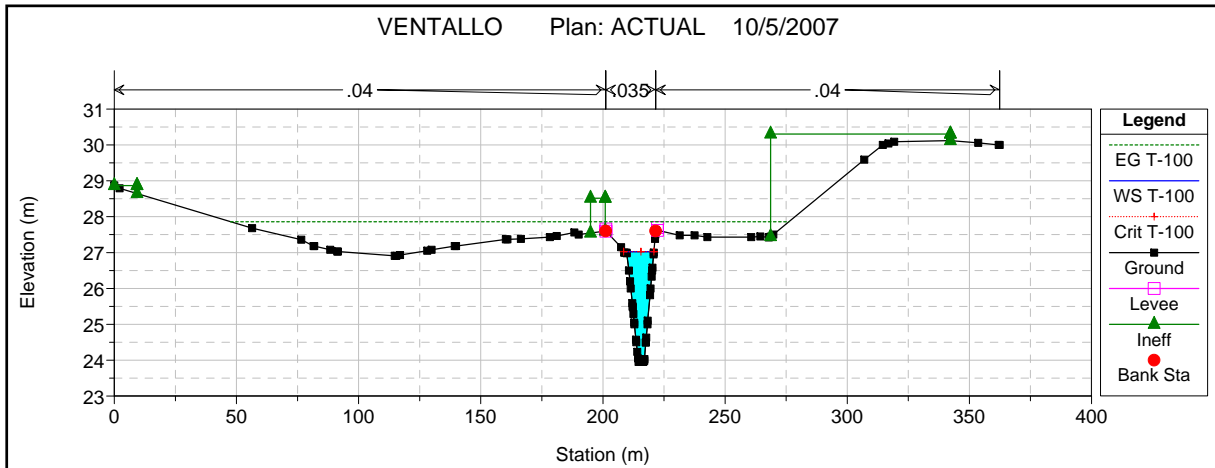
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



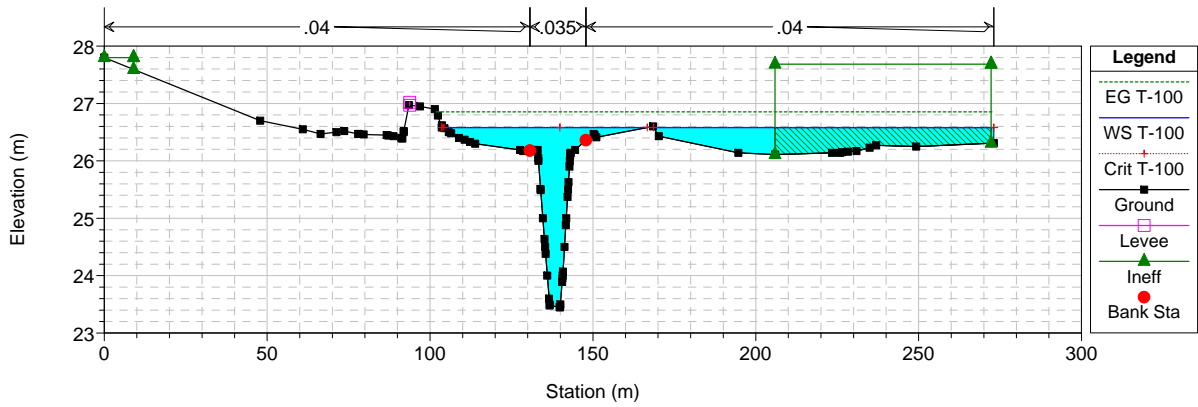
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



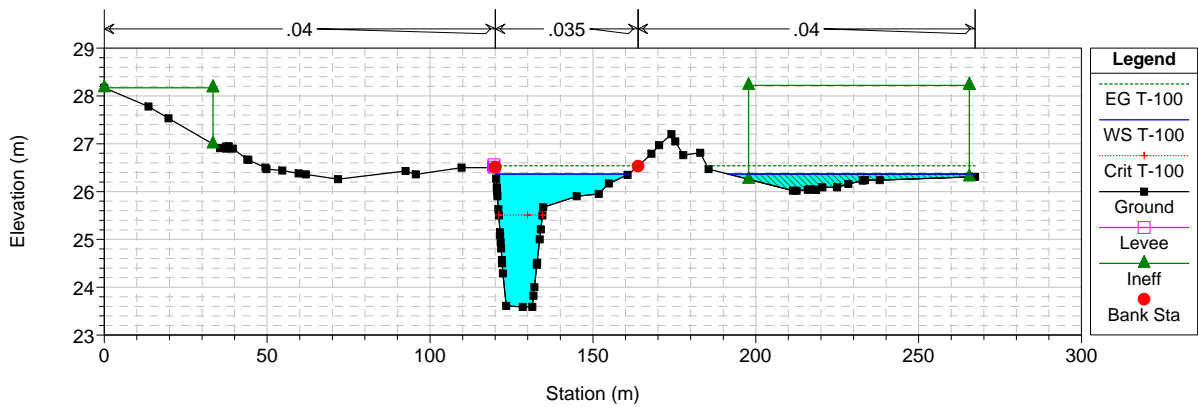




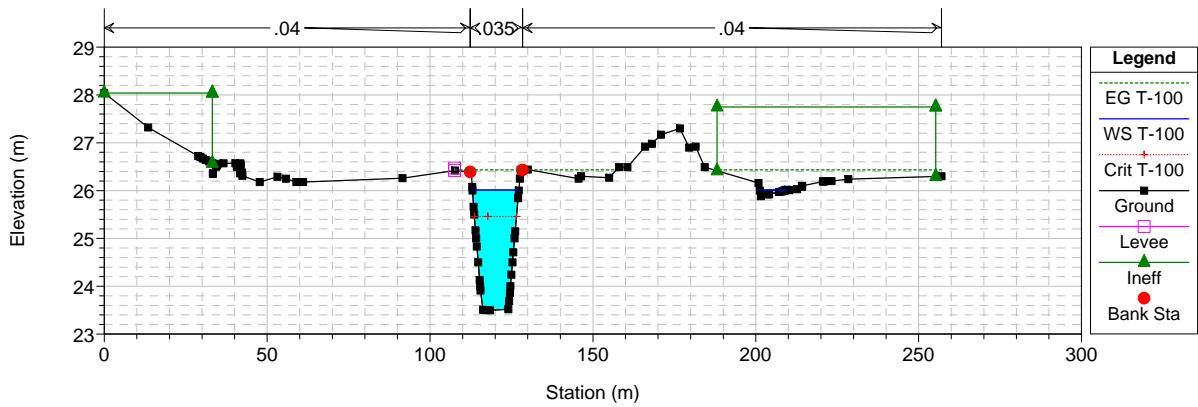
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



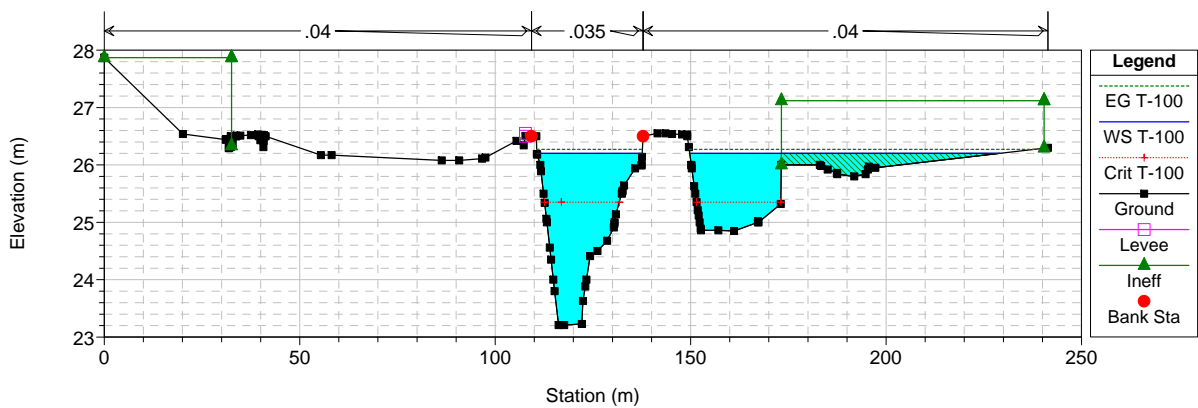
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

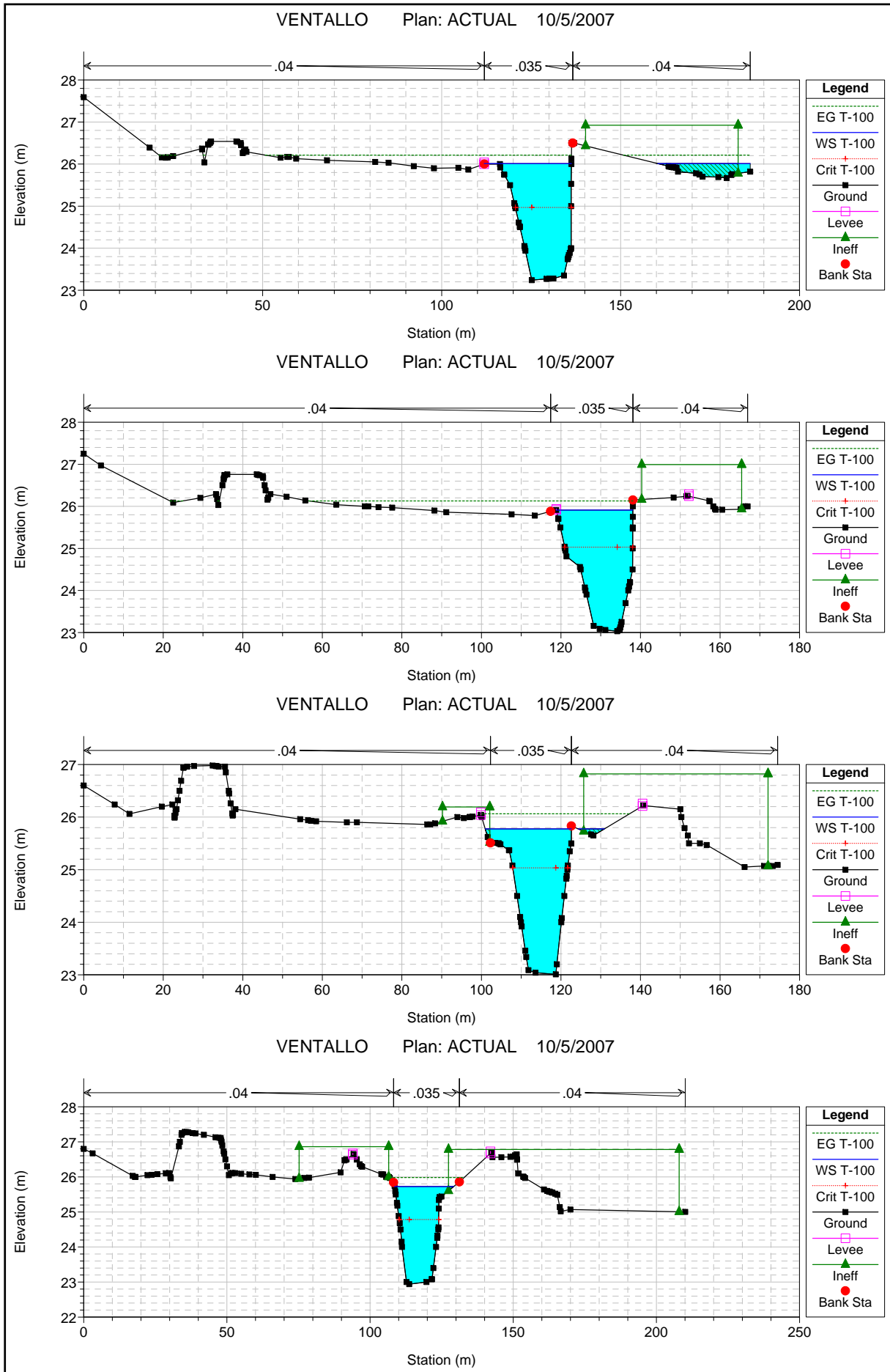


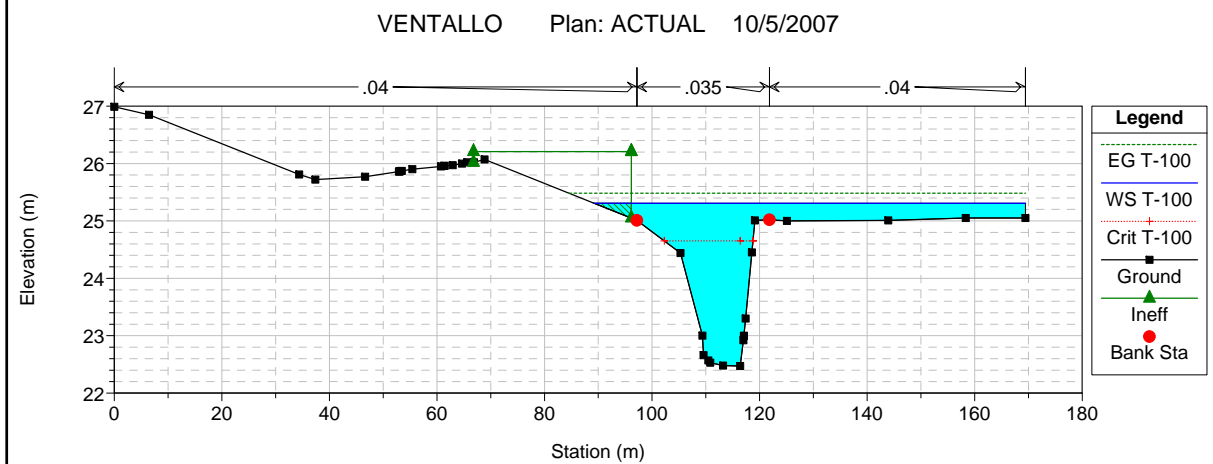
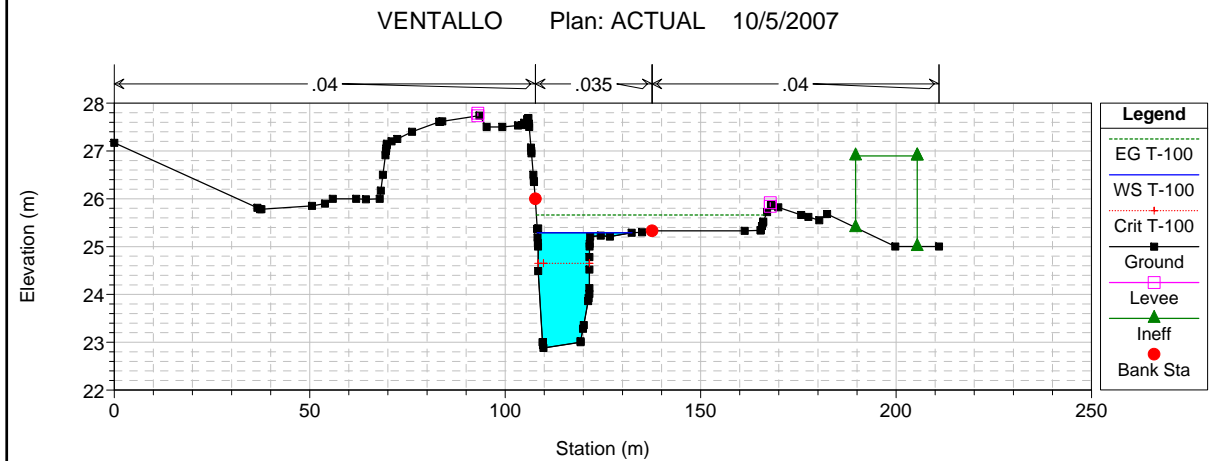
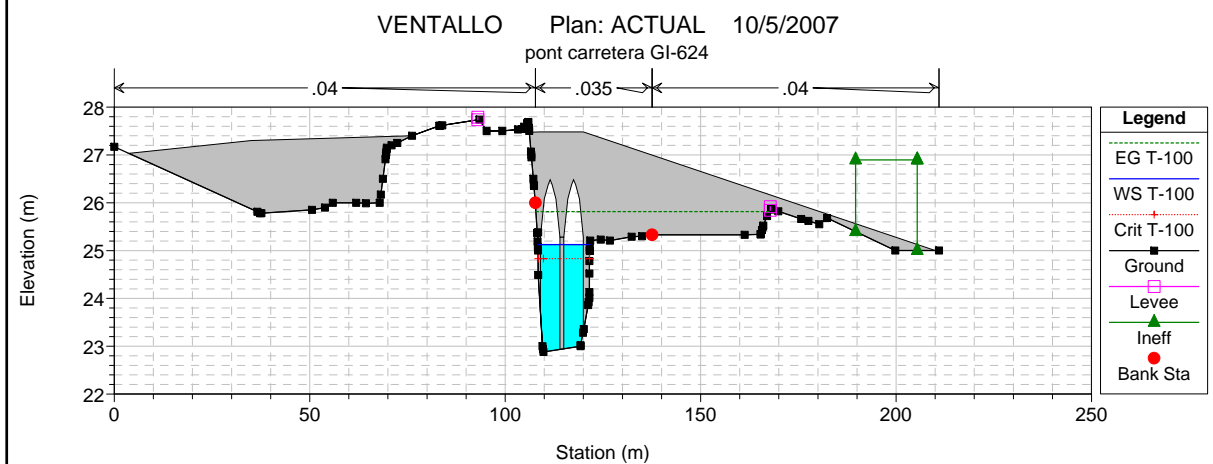
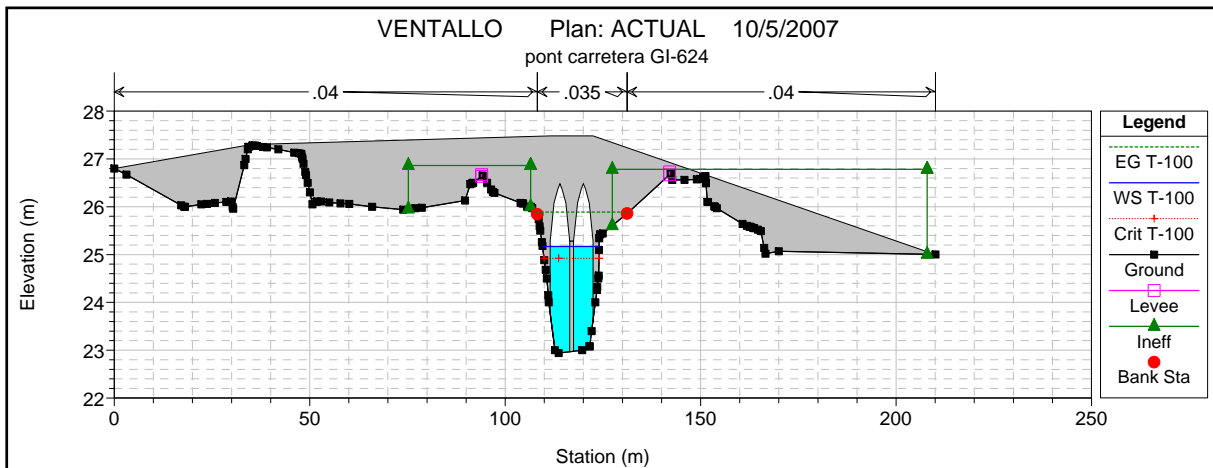
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



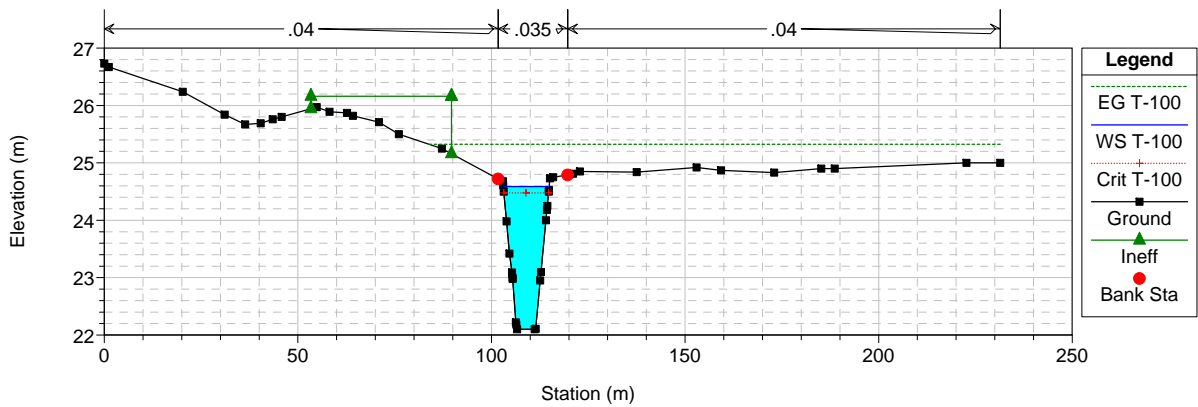
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



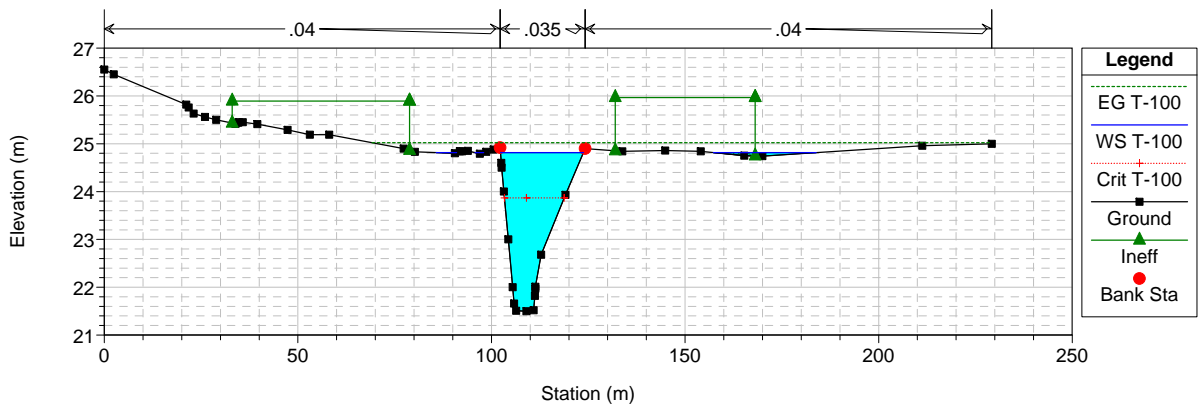




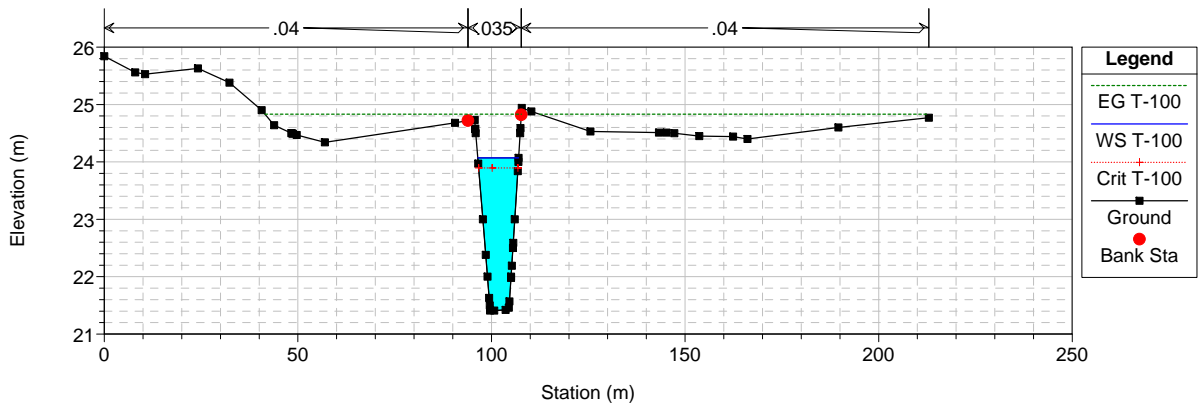
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



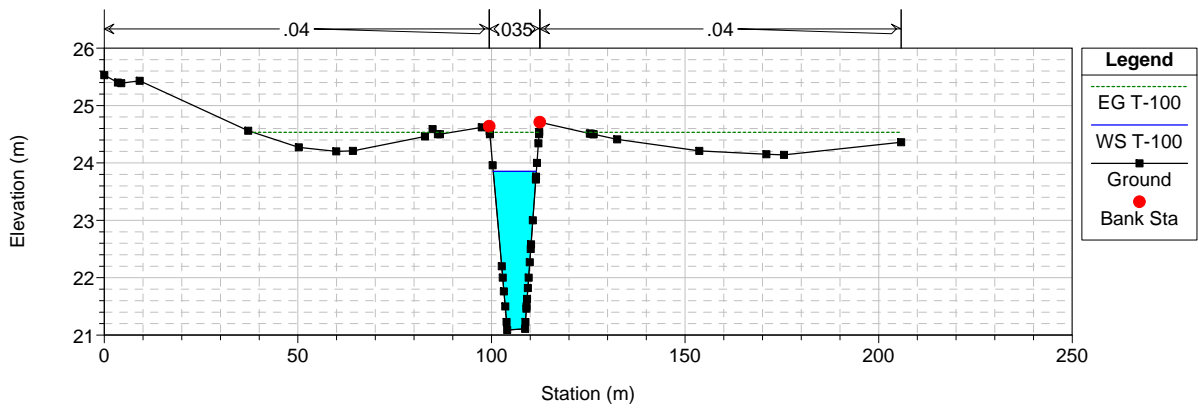
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

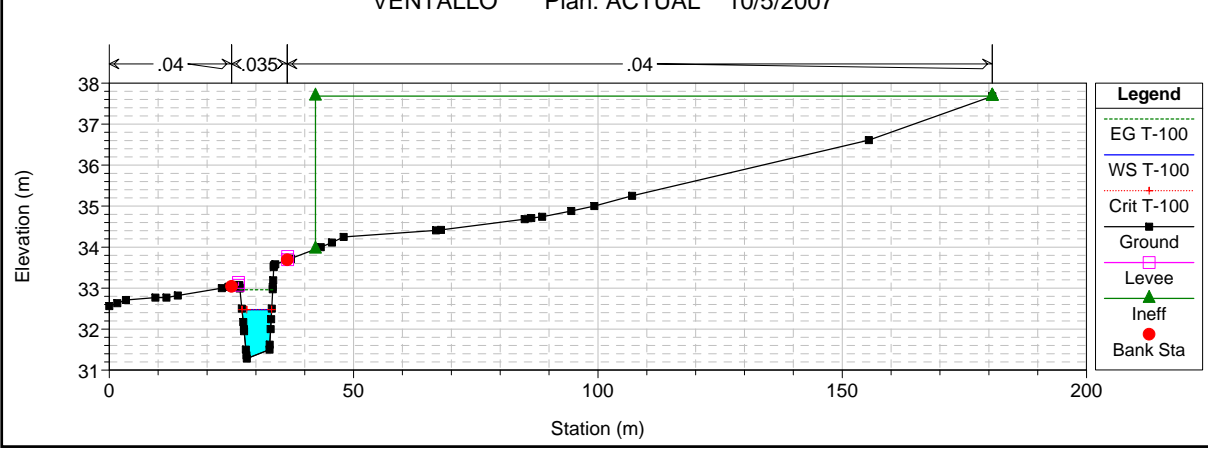
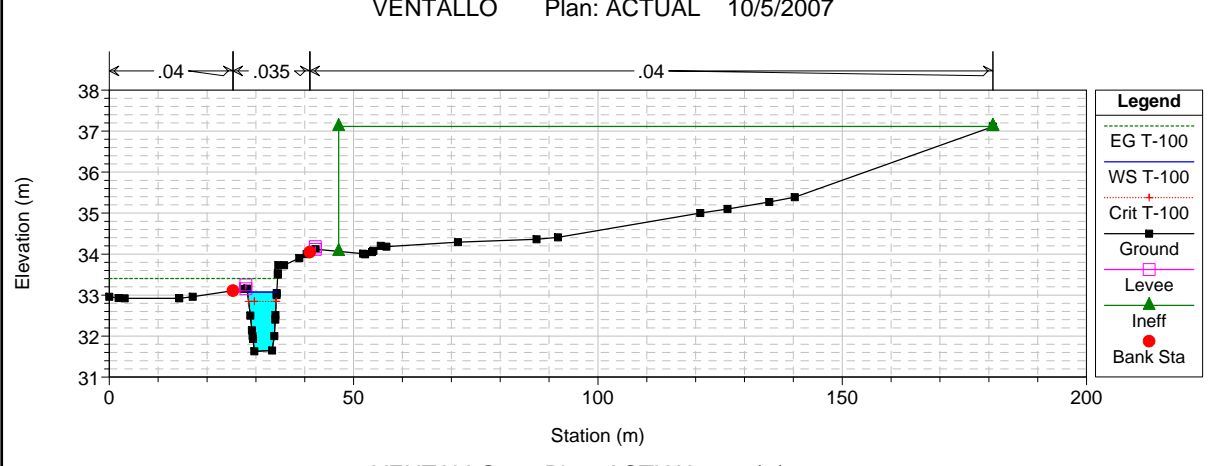
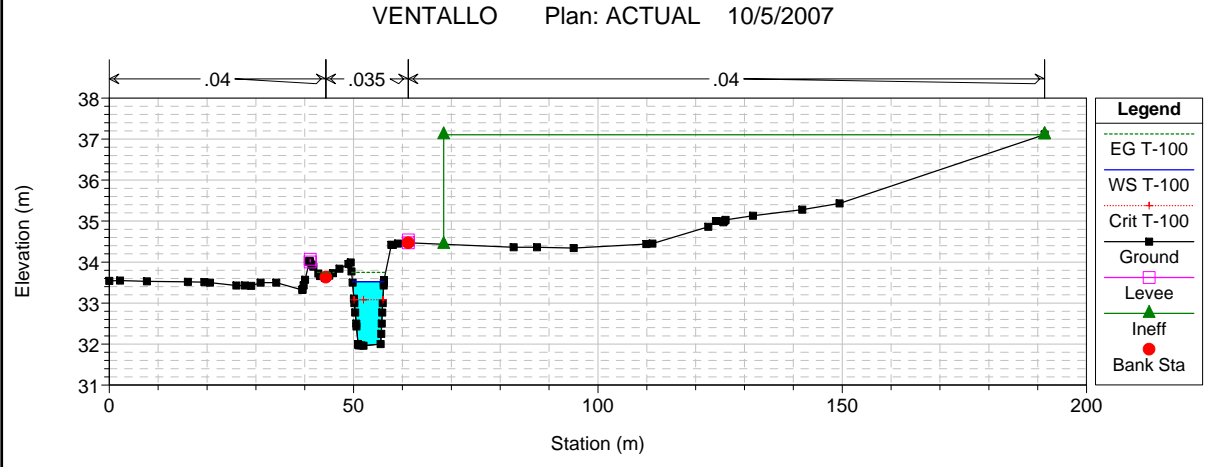
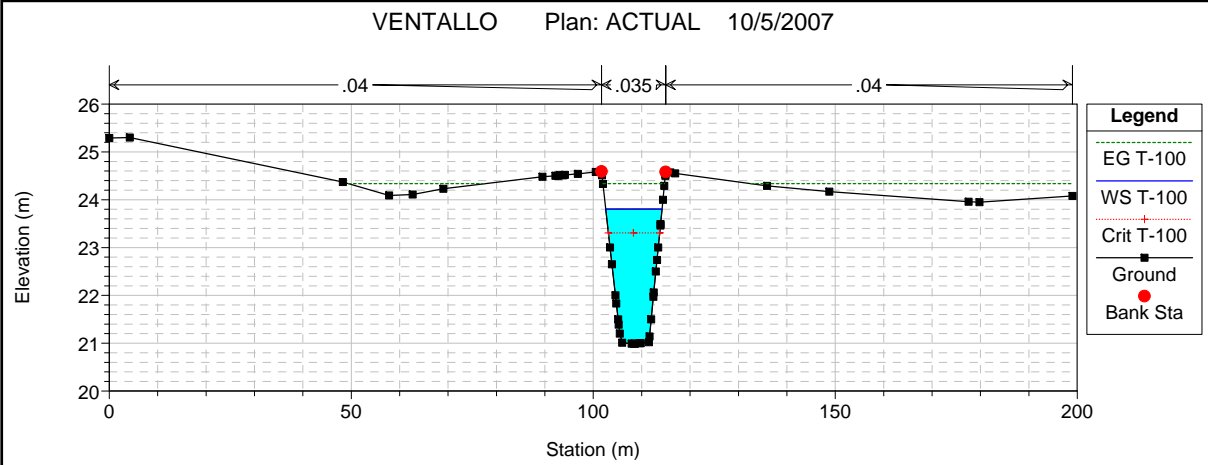


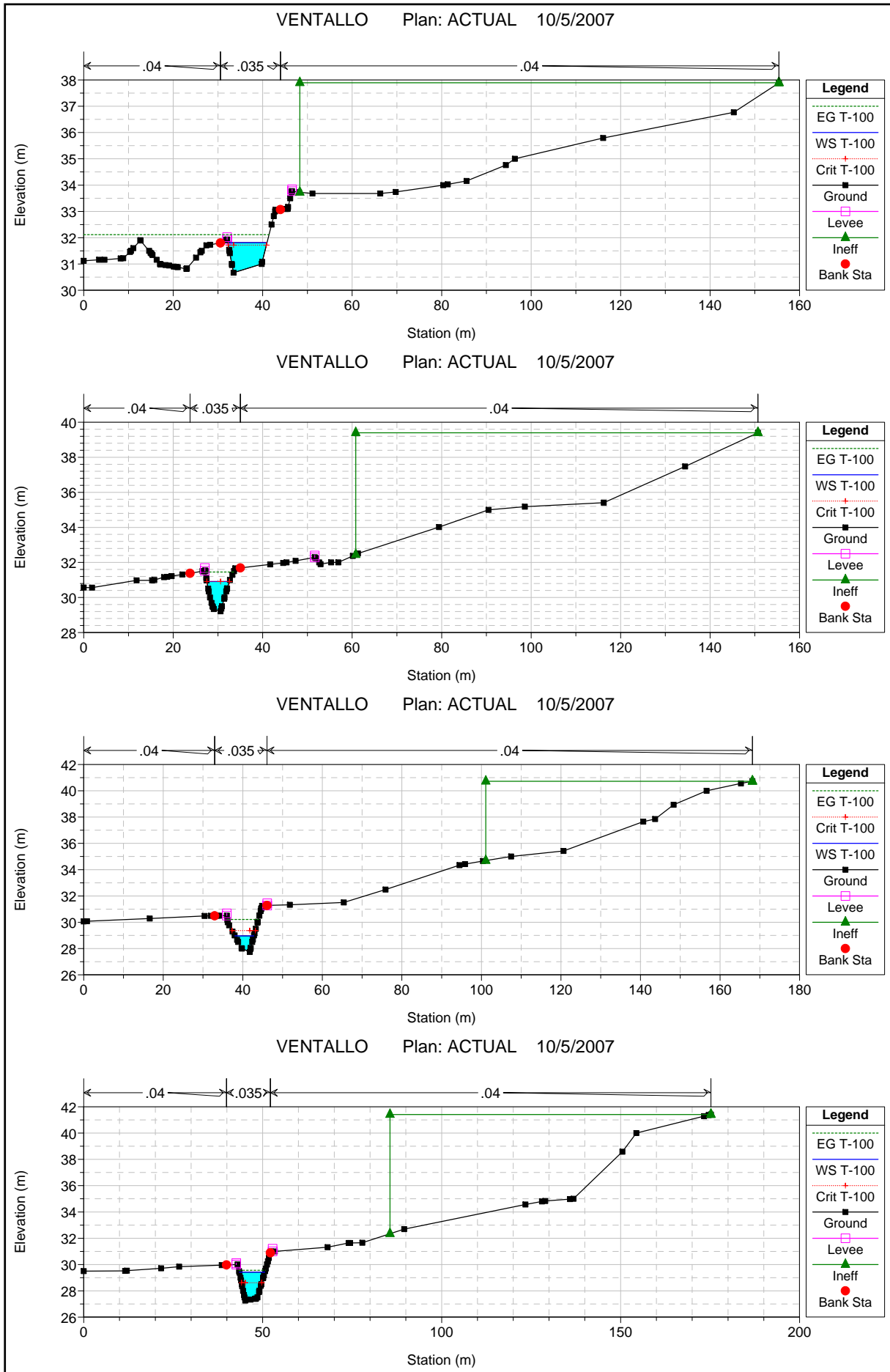
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



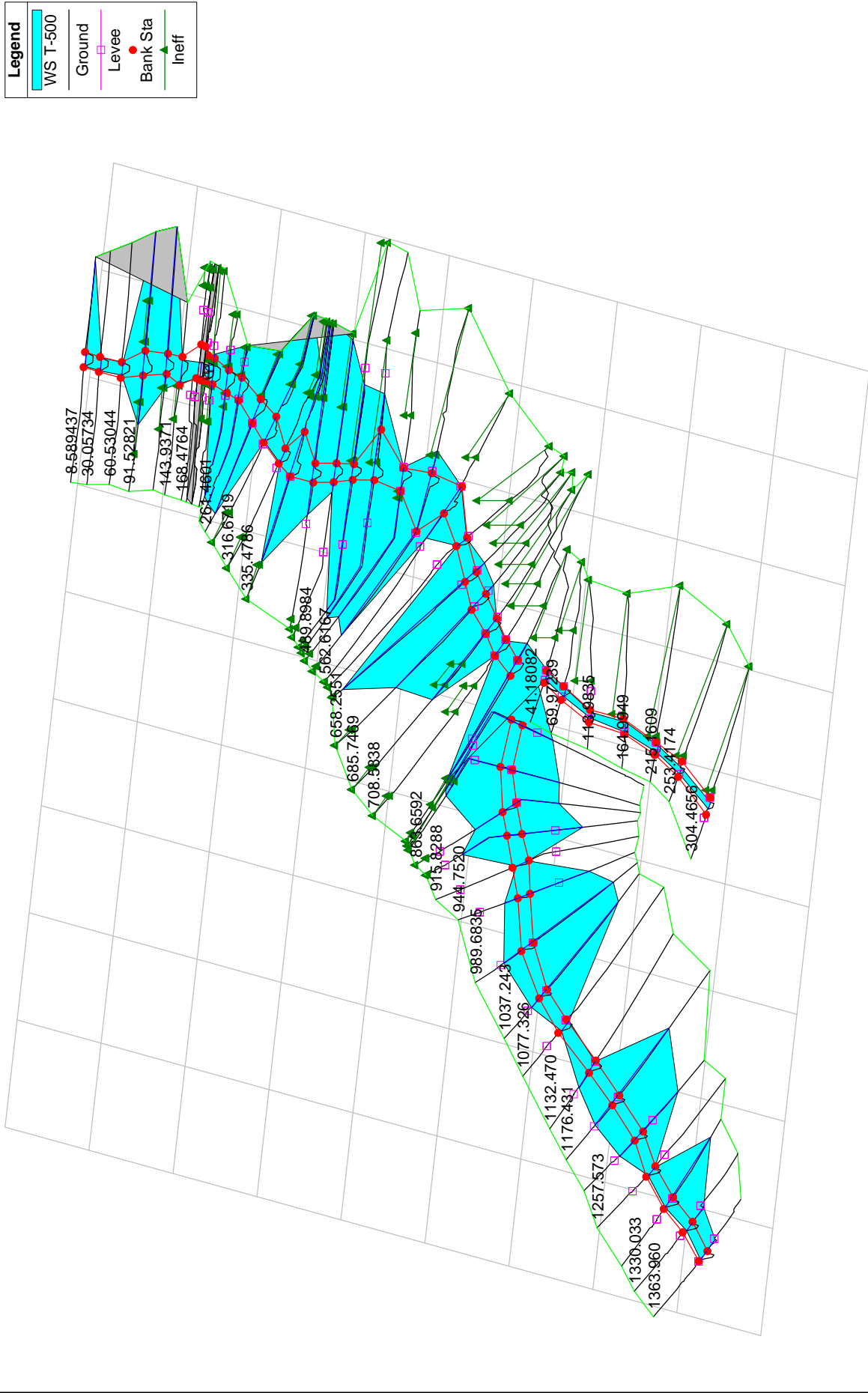


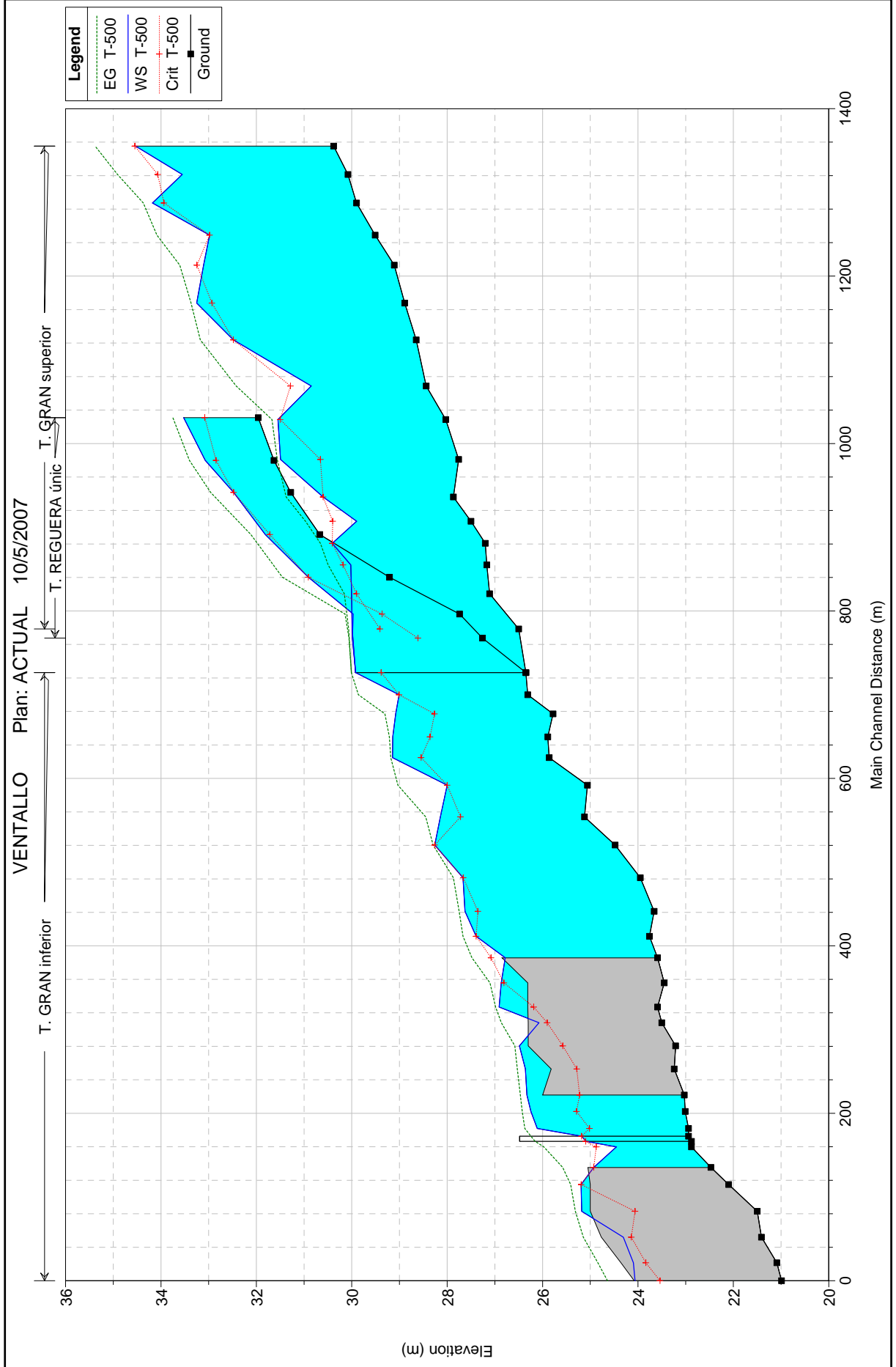


RESULTATS MODEL HIDRÀULIC

Avinguda T 500

VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007





HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-500

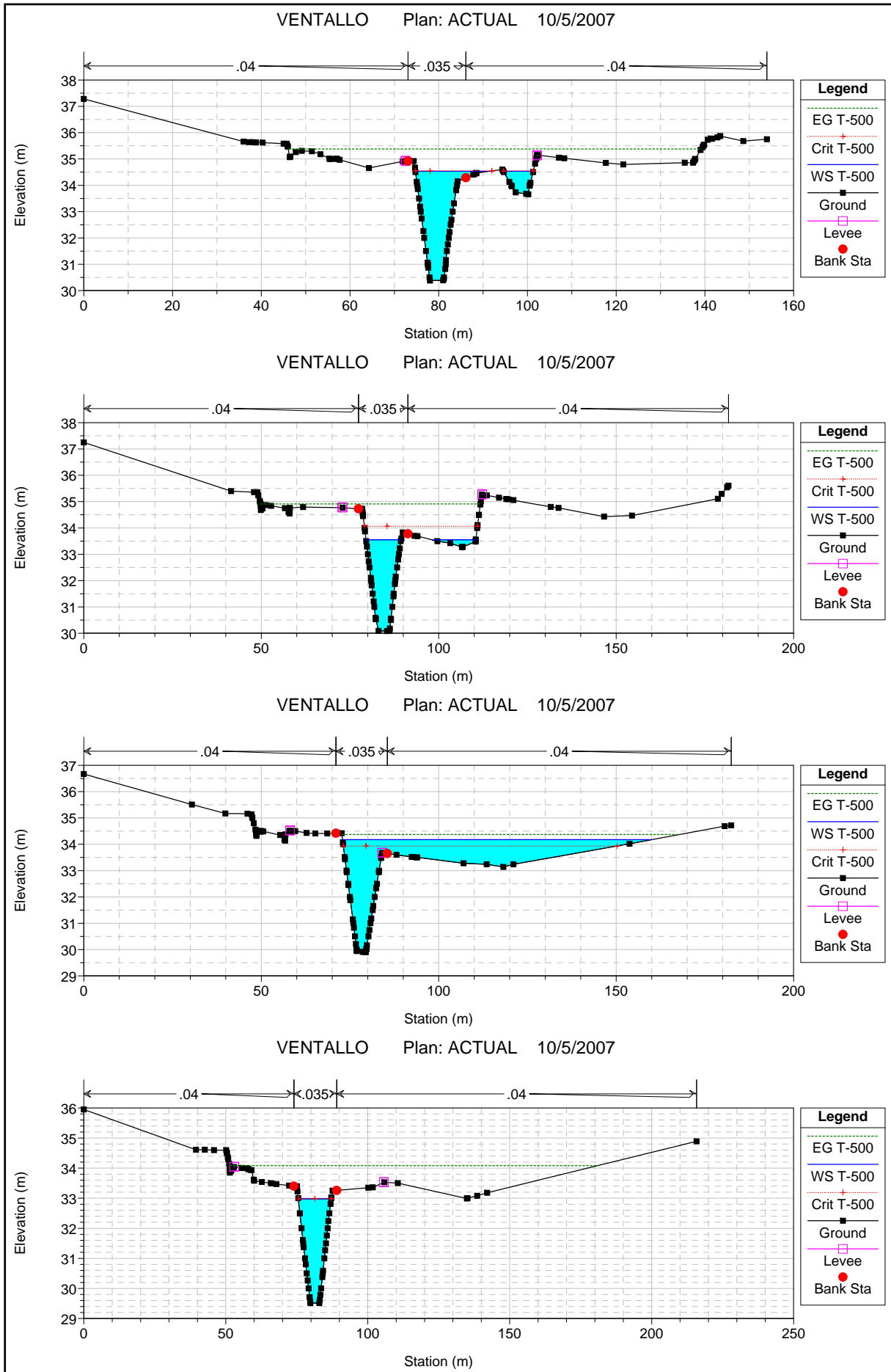
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
T. REGUERA	únic	304.4656	T-500	18.00	31.96	33.52	33.08	33.75	0.005186	2.11	8.53	6.44	0.59
T. REGUERA	únic	253.4174	T-500	18.00	31.63	33.07	32.85	33.40	0.008575	2.56	7.04	6.00	0.75
T. REGUERA	únic	215.1609	T-500	18.00	31.28	32.48	32.48	32.96	0.015457	3.07	5.85	6.08	1.00
T. REGUERA	únic	164.9949	T-500	18.00	30.67	31.81	31.72	32.12	0.010097	2.44	7.39	8.76	0.85
T. REGUERA	únic	113.9835	T-500	18.00	29.21	30.91	30.91	31.45	0.015872	3.27	5.51	5.05	1.00
T. REGUERA	únic	69.97239	T-500	18.00	27.74	29.97	29.97	30.14	0.003664	1.83	9.82	7.45	0.51
T. REGUERA	únic	41.18082	T-500	18.00	27.26	29.99	28.61	30.06	0.001048	1.18	15.20	8.14	0.28
T. GRAN	superior	1363.960	T-500	119.24	30.38	34.53	34.55	35.38	0.010001	4.18	31.28	23.30	0.87
T. GRAN	superior	1330.033	T-500	119.24	30.08	33.55	34.07	34.91	0.015501	5.19	24.44	22.29	1.09
T. GRAN	superior	1295.871	T-500	119.24	29.90	34.18	33.94	34.37	0.002805	2.36	78.19	87.19	0.48
T. GRAN	superior	1257.573	T-500	119.24	29.51	32.98	32.98	34.08	0.011966	4.66	25.61	11.59	1.00
T. GRAN	superior	1221.674	T-500	119.24	29.11	33.11	33.25	33.60	0.006106	3.37	52.17	97.35	0.73
T. GRAN	superior	1176.431	T-500	119.24	28.89	33.25	32.93	33.37	0.001716	1.93	106.17	131.87	0.39
T. GRAN	superior	1132.470	T-500	119.24	28.65	32.48	32.48	33.17	0.007323	3.75	35.38	31.76	0.79
T. GRAN	superior	1077.326	T-500	119.24	28.44	30.85	31.29	32.42	0.023125	5.56	21.46	13.39	1.40
T. GRAN	superior	1037.243	T-500	119.24	28.03	31.55	31.50	31.67	0.004184	2.16	90.32	150.23	0.55
T. GRAN	superior	989.6835	T-500	119.24	27.76	31.49	30.66	31.56	0.001115	1.51	134.07	165.54	0.32
T. GRAN	superior	944.7520	T-500	119.24	27.87	30.60	30.60	31.38	0.011160	4.01	36.62	76.37	0.99
T. GRAN	superior	915.8288	T-500	119.24	27.50	29.90	30.40	30.97	0.015469	4.58	26.01	16.73	1.17
T. GRAN	superior	889.3598	T-500	119.24	27.20	30.41	30.41	30.66	0.003959	2.51	78.72	167.87	0.61
T. GRAN	superior	863.6592	T-500	119.24	27.17	30.02	30.18	30.50	0.007552	3.23	51.04	119.49	0.82
T. GRAN	superior	829.1889	T-500	119.24	27.11	30.00	29.90	30.16	0.003095	2.20	93.24	171.11	0.53
T. GRAN	superior	787.0673	T-500	119.24	26.50	29.99	29.41	30.07	0.000926	1.52	135.09	179.92	0.30
T. GRAN	inferior	735.0095	T-500	135.20	26.35	29.92	29.98	30.01	0.001183	1.66	134.36	161.61	0.34
T. GRAN	inferior	708.5838	T-500	135.20	26.31	29.01	29.01	29.86	0.011094	4.09	33.04	19.43	1.00
T. GRAN	inferior	685.7469	T-500	135.20	25.78	29.08	28.27	29.31	0.002433	2.32	79.88	112.61	0.49
T. GRAN	inferior	658.2551	T-500	135.20	25.89	29.14	28.36	29.21	0.001215	1.49	139.42	160.94	0.34
T. GRAN	inferior	633.4060	T-500	135.20	25.86	29.15	28.55	29.18	0.000564	1.18	206.75	223.01	0.24
T. GRAN	inferior	600.4865	T-500	135.20	25.06	28.00	28.00	29.03	0.011053	4.50	30.04	14.53	1.00
T. GRAN	inferior	562.6167	T-500	135.20	25.12	28.14	27.72	28.45	0.004526	2.48	58.90	66.00	0.63
T. GRAN	inferior	529.0666	T-500	135.20	24.48	28.26	28.26	28.30	0.001276	0.93	164.09	212.74	0.31
T. GRAN	inferior	489.8984	T-500	135.20	23.95	27.67	27.66	27.87	0.004908	2.48	89.65	165.17	0.64
T. GRAN	inferior	449.8619	T-500	135.20	23.66	27.63	27.36	27.75	0.001430	1.93	123.92	218.30	0.38
T. GRAN	inferior	419.9695	T-500	135.20	23.76	27.39	27.39	27.67	0.003975	2.78	83.87	205.93	0.59
T. GRAN	inferior	394.3718	T-500	135.20	23.59	26.78	27.08	27.48	0.008732	3.87	45.03	135.70	0.90
T. GRAN	inferior	370	Lat Struct										
T. GRAN	inferior	364.3176	T-500	130.28	23.45	26.87	26.81	27.10	0.004660	2.62	76.51	171.32	0.64
T. GRAN	inferior	335.4786	T-500	116.18	23.59	26.91	26.18	26.99	0.001322	1.34	116.04	221.60	0.35
T. GRAN	inferior	316.6719	T-500	113.35	23.50	26.07	25.90	26.86	0.008769	3.93	28.81	27.33	0.89
T. GRAN	inferior	289.1556	T-500	113.35	23.21	26.49	25.58	26.58	0.001275	1.49	85.70	119.53	0.35
T. GRAN	inferior	261.4601	T-500	106.42	23.24	26.36	25.28	26.53	0.002113	1.93	73.16	149.87	0.44
T. GRAN	inferior	230.3772	T-500	96.49	23.03	26.33	25.22	26.47	0.001496	1.77	76.17	137.97	0.38
T. GRAN	inferior	210.8282	T-500	96.49	23.01	26.25	25.29	26.43	0.002009	2.00	65.19	119.39	0.44
T. GRAN	inferior	190.5393	T-500	96.49	22.94	26.11	25.02	26.37	0.002487	2.27	42.80	31.64	0.49
T. GRAN	inferior	180	Bridge										
T. GRAN	inferior	168.4764	T-500	96.49	22.88	24.45	24.87	25.97	0.028063	5.46	17.66	13.09	1.50
T. GRAN	inferior	143.9371	T-500	96.49	22.47	24.93	24.93	25.58	0.012024	3.58	26.96	20.66	1.00
T. GRAN	inferior	130	Lat Struct										
T. GRAN	inferior	123.4729	T-500	96.03	22.10	25.19	25.19	25.41	0.003779	2.36	66.12	142.57	0.58
T. GRAN	inferior	91.52821	T-500	93.23	21.50	25.18	24.06	25.31	0.001468	1.72	75.52	170.47	0.38
T. GRAN	inferior	60.53044	T-500	93.23	21.41	24.31	24.14	25.15	0.009772	4.06	22.96	11.06	0.90
T. GRAN	inferior	30.05734	T-500	93.23	21.09	24.10	23.83	24.84	0.008508	3.83	24.36	11.72	0.85
T. GRAN	inferior	8.589437	T-500	93.23	20.99	24.06	23.54	24.64	0.006011	3.38	29.30	44.65	0.72

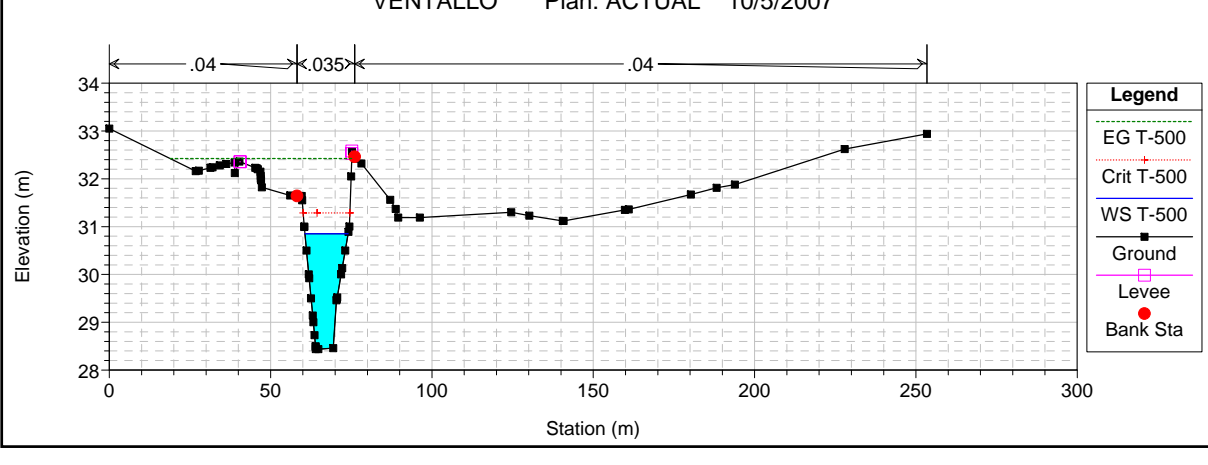
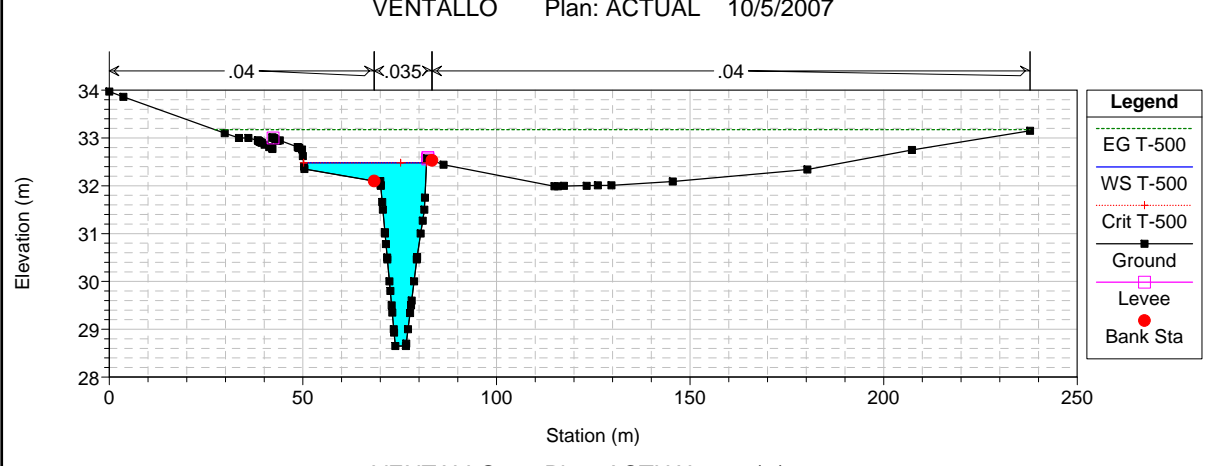
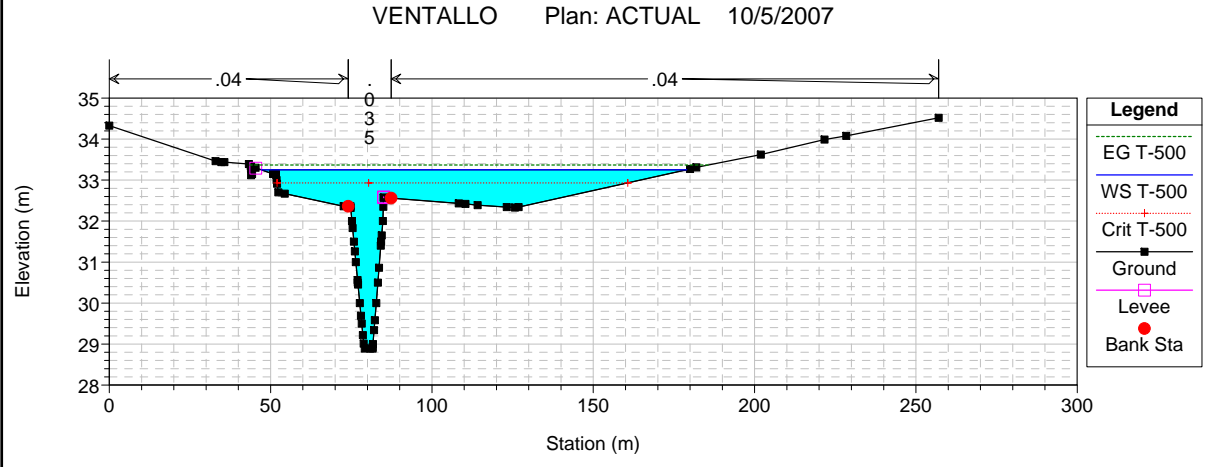
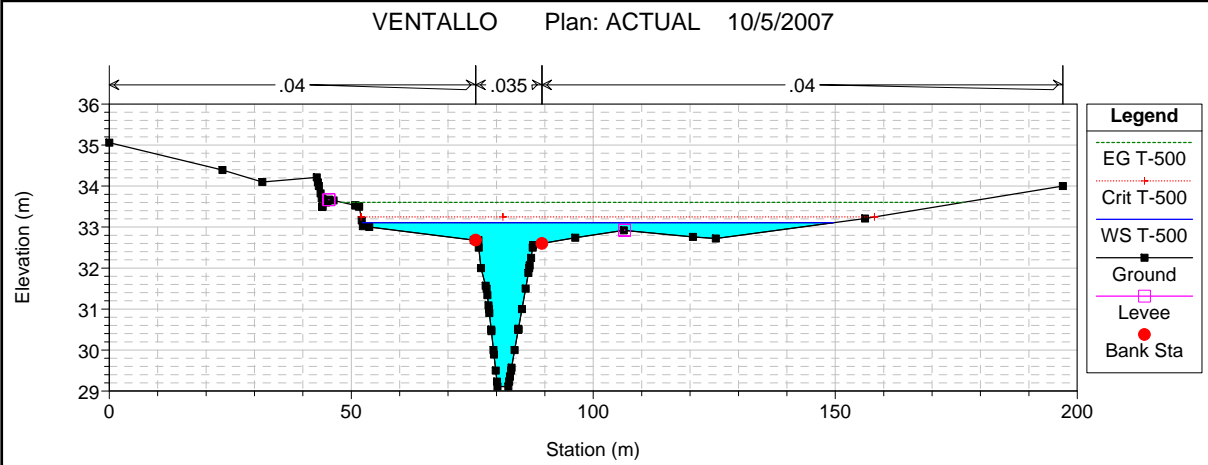
HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-500

River	Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)
T. REGUERA	únic	304.4656	T-500	33.75	33.52	0.23	0.34	0.01		18.00		6.44
T. REGUERA	únic	253.4174	T-500	33.40	33.07	0.33	0.43	0.01		18.00		6.00
T. REGUERA	únic	215.1609	T-500	32.96	32.48	0.48	0.62	0.05		18.00		6.08
T. REGUERA	únic	164.9949	T-500	32.12	31.81	0.30	0.64	0.02		18.00		8.76
T. REGUERA	únic	113.9835	T-500	31.45	30.91	0.54	0.29	0.11		18.00		5.05
T. REGUERA	únic	69.97239	T-500	30.14	29.97	0.17	0.05	0.03		18.00		7.45
T. REGUERA	únic	41.18082	T-500	30.06	29.99	0.07	0.05	0.00		18.00		8.14
T. GRAN	superior	1363.960	T-500	35.38	34.53	0.85				112.34	6.90	23.30
T. GRAN	superior	1330.033	T-500	34.91	33.55	1.36	0.42	0.05		117.75	1.49	22.29
T. GRAN	superior	1295.871	T-500	34.37	34.18	0.19	0.20	0.09		73.08	46.16	87.19
T. GRAN	superior	1257.573	T-500	34.08	32.98	1.10	0.23	0.23		119.24		11.59
T. GRAN	superior	1221.674	T-500	33.60	33.11	0.50	0.30	0.18	4.79	101.53	12.91	97.35
T. GRAN	superior	1176.431	T-500	33.37	33.25	0.12	0.14	0.06	12.14	65.45	41.65	131.87
T. GRAN	superior	1132.470	T-500	33.17	32.48	0.69	0.50	0.03	3.98	115.26		31.76
T. GRAN	superior	1077.326	T-500	32.42	30.85	1.57	0.66	0.09		119.24		13.39
T. GRAN	superior	1037.243	T-500	31.67	31.55	0.12	0.09	0.02	0.28	42.63	76.32	150.23
T. GRAN	superior	989.6835	T-500	31.56	31.49	0.07	0.12	0.07	4.23	60.04	54.97	165.54
T. GRAN	superior	944.7520	T-500	31.38	30.60	0.78	0.25	0.09	0.52	112.58	6.15	76.37
T. GRAN	superior	915.8288	T-500	30.97	29.90	1.07	0.38	0.03		119.24		16.73
T. GRAN	superior	889.3598	T-500	30.66	30.41	0.25	0.10	0.00	13.01	89.48	16.75	167.87
T. GRAN	superior	863.6592	T-500	30.50	30.02	0.47	0.14	0.02	2.41	105.52	11.31	119.49
T. GRAN	superior	829.1889	T-500	30.16	30.00	0.15	0.07	0.02	36.28	65.45	17.50	171.11
T. GRAN	superior	787.0673	T-500	30.07	29.99	0.07	0.05	0.00	47.81	66.24	5.19	179.92
T. GRAN	inferior	735.0095	T-500	30.01	29.92	0.09	0.07	0.08	57.69	76.74	0.76	161.61
T. GRAN	inferior	708.5838	T-500	29.86	29.01	0.85	0.10	0.19	0.00	135.20		19.43
T. GRAN	inferior	685.7469	T-500	29.31	29.08	0.23	0.05	0.05	26.41	108.79		112.61
T. GRAN	inferior	658.2551	T-500	29.21	29.14	0.07	0.02	0.01	62.07	72.57	0.56	160.94
T. GRAN	inferior	633.4060	T-500	29.18	29.15	0.04	0.05	0.10	82.19	51.12	1.90	223.01
T. GRAN	inferior	600.4865	T-500	29.03	28.00	1.03	0.25	0.22		135.20		14.53
T. GRAN	inferior	562.6167	T-500	28.45	28.14	0.31	0.07	0.08	2.99	132.21	0.00	66.00
T. GRAN	inferior	529.0666	T-500	28.30	28.26	0.04	0.09	0.02	88.73	46.31	0.16	212.74
T. GRAN	inferior	489.8984	T-500	27.87	27.67	0.20	0.10	0.02	57.40	77.79	0.01	165.17
T. GRAN	inferior	449.8619	T-500	27.75	27.63	0.12	0.07	0.02	53.64	81.56		218.30
T. GRAN	inferior	419.9695	T-500	27.67	27.39	0.28	0.09	0.00	44.64	89.75	0.81	205.93
T. GRAN	inferior	394.3718	T-500	27.48	26.78	0.70	0.15	0.04	0.26	123.42	11.52	135.70
T. GRAN	inferior	370		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	364.3176	T-500	27.10	26.87	0.24	0.07	0.05	17.27	78.14	34.87	171.32
T. GRAN	inferior	335.4786	T-500	26.99	26.91	0.07	0.05	0.07	21.58	89.77	4.84	221.60
T. GRAN	inferior	316.6719	T-500	26.86	26.07	0.79	0.07	0.21		113.35		27.33
T. GRAN	inferior	289.1556	T-500	26.58	26.49	0.10	0.04	0.01		76.70	36.65	119.53
T. GRAN	inferior	261.4601	T-500	26.53	26.36	0.17	0.06	0.01	11.53	93.53	1.35	149.87
T. GRAN	inferior	230.3772	T-500	26.47	26.33	0.14	0.03	0.00	13.51	82.65	0.32	137.97
T. GRAN	inferior	210.8282	T-500	26.43	26.25	0.18	0.05	0.01	10.09	85.43	0.97	119.39
T. GRAN	inferior	190.5393	T-500	26.37	26.11	0.26	0.05	0.08	0.13	96.36		31.64
T. GRAN	inferior	180		Bridge								
T. GRAN	inferior	168.4764	T-500	25.97	24.45	1.52	0.14	0.05		96.49		13.09
T. GRAN	inferior	143.9371	T-500	25.58	24.93	0.65				96.49		20.66
T. GRAN	inferior	130		Lat Struct								
T. GRAN	inferior	123.4729	T-500	25.41	25.19	0.22	0.07	0.03	1.86	72.27	21.90	142.57
T. GRAN	inferior	91.52821	T-500	25.31	25.18	0.13	0.09	0.07	3.92	80.63	8.69	170.47
T. GRAN	inferior	60.53044	T-500	25.15	24.31	0.84	0.28	0.03		93.23		11.06
T. GRAN	inferior	30.05734	T-500	24.84	24.10	0.75	0.15	0.05		93.23		11.72
T. GRAN	inferior	8.589437	T-500	24.64	24.06	0.58				92.70	0.53	44.65

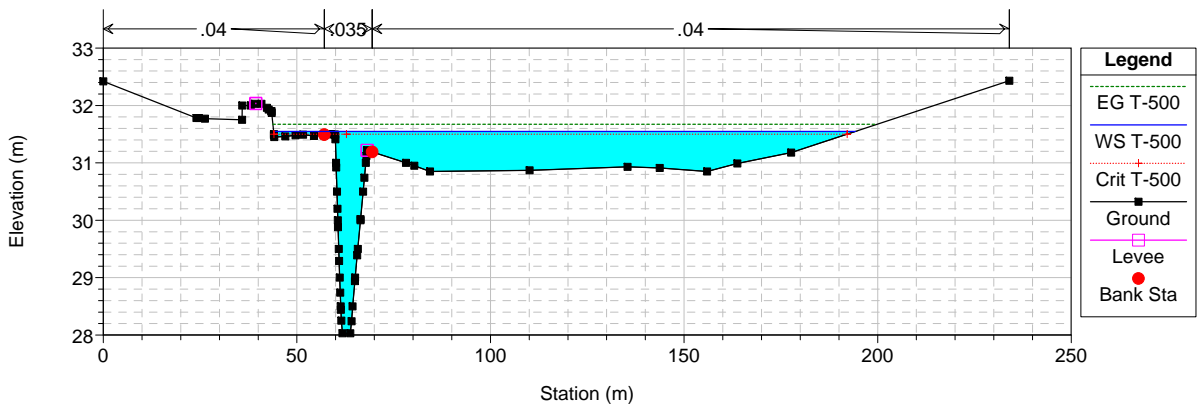
HEC-RAS Plan: estat actual Profile: T-500

River	Reach	River Sta	Profile	Q US (m3/s)	Q Leaving Total (m3/s)	Q DS (m3/s)	Q Weir (m3/s)	Q Gates (m3/s)	Wt Top Width (m)	Weir Max Depth (m)	Weir Avg Depth (m)	Min El Weir Flow (m)	E.G. US. (m)	W.S. US. (m)	E.G. DS (m)	W.S. DS (m)
T. GRAN	inferior	370	T-500	135.20	38.73	96.49	38.73		128.04	0.60	0.40	25.82	27.48	26.78	26.47	26.33
T. GRAN	inferior	130	T-500	96.49	3.30	93.23	3.30		44.38	0.19	0.16	24.08	25.58	24.93	24.64	24.06

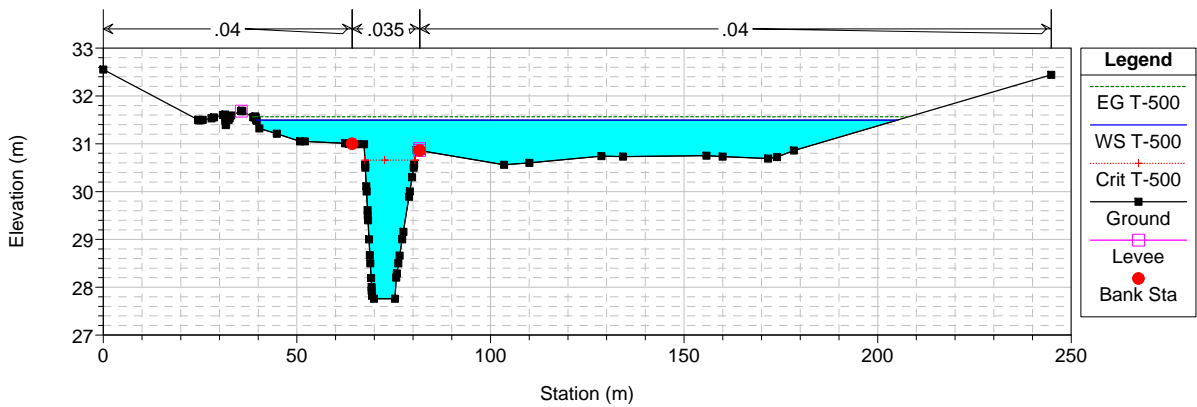




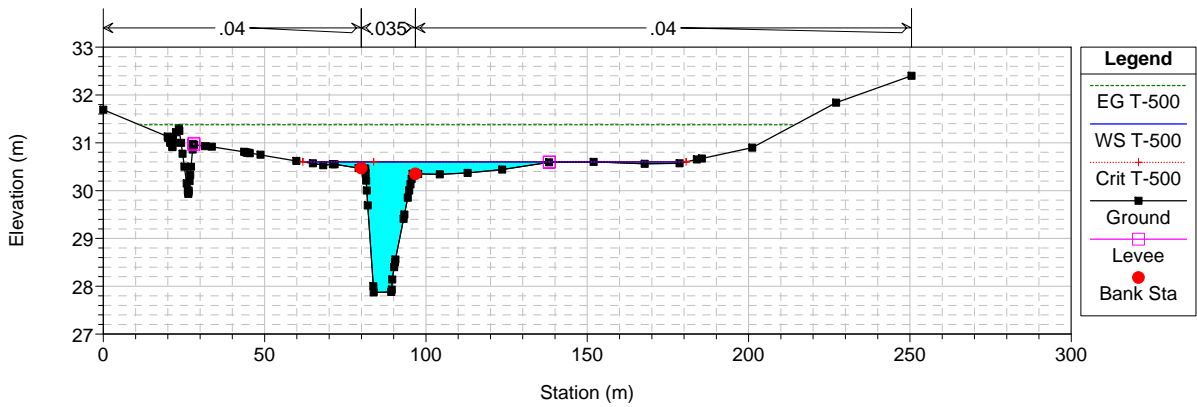
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



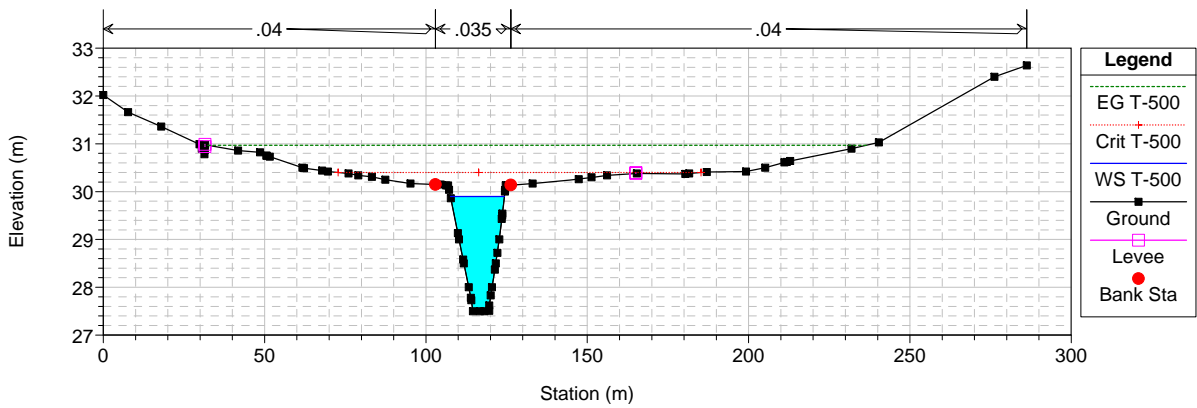
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



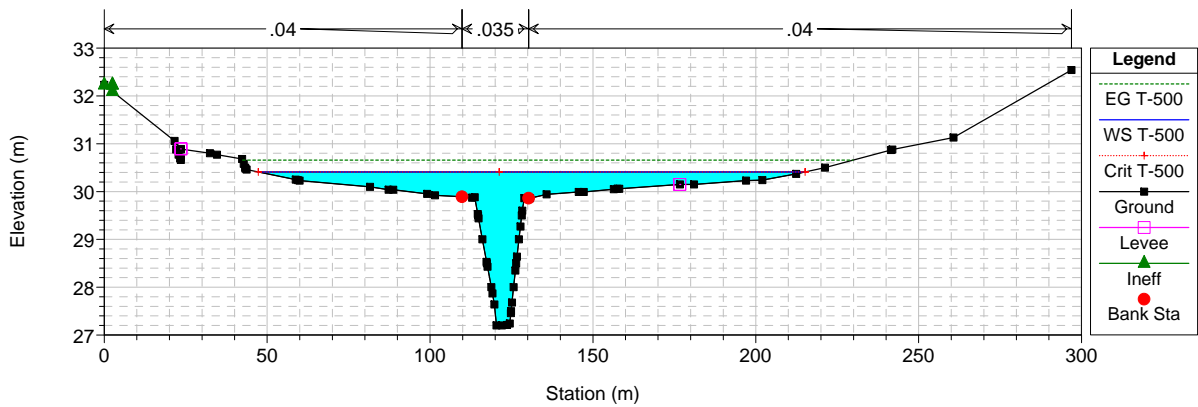
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



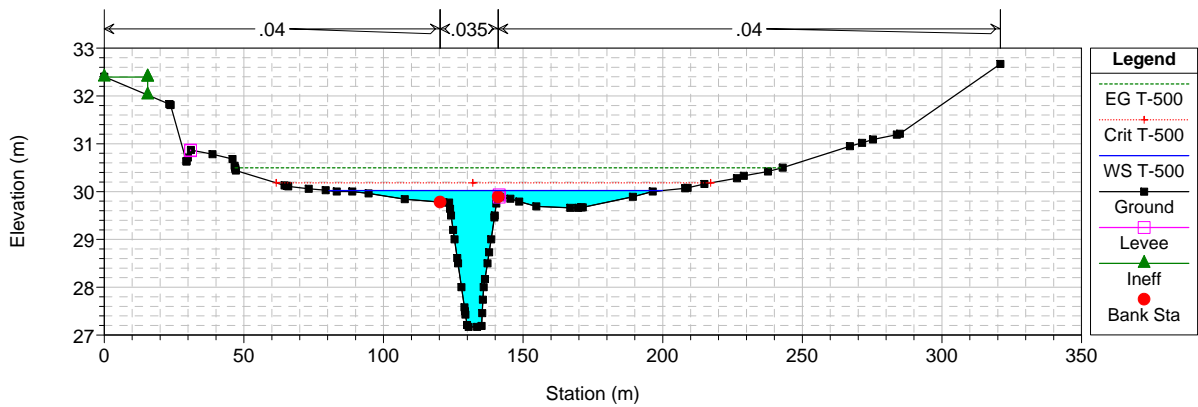
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



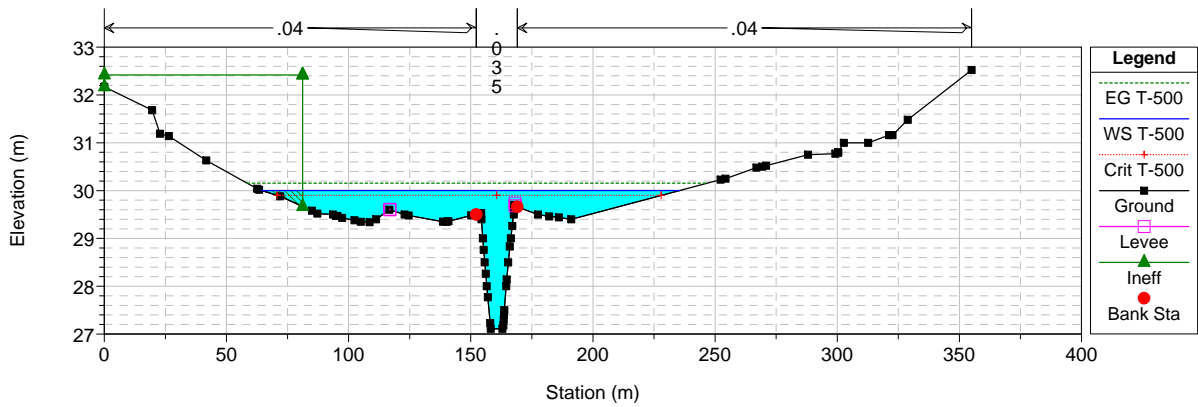
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



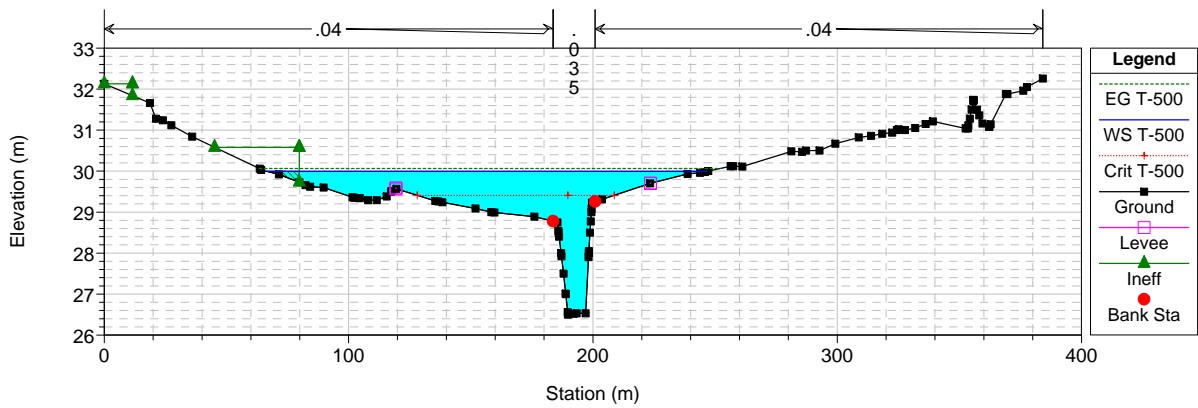
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



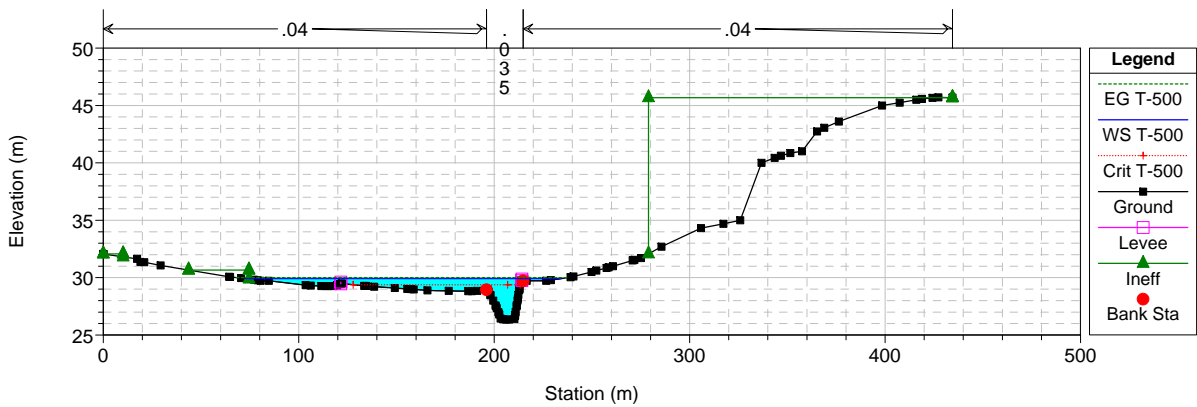
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



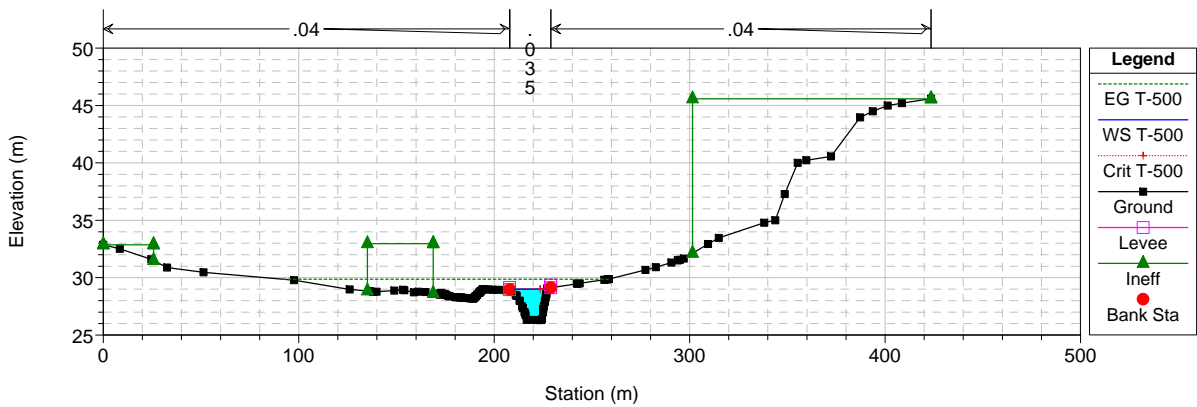
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



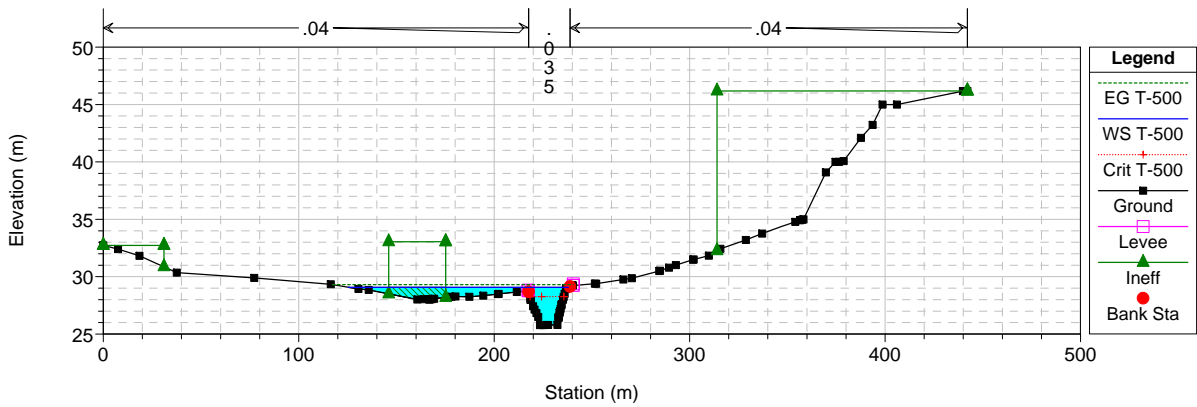
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



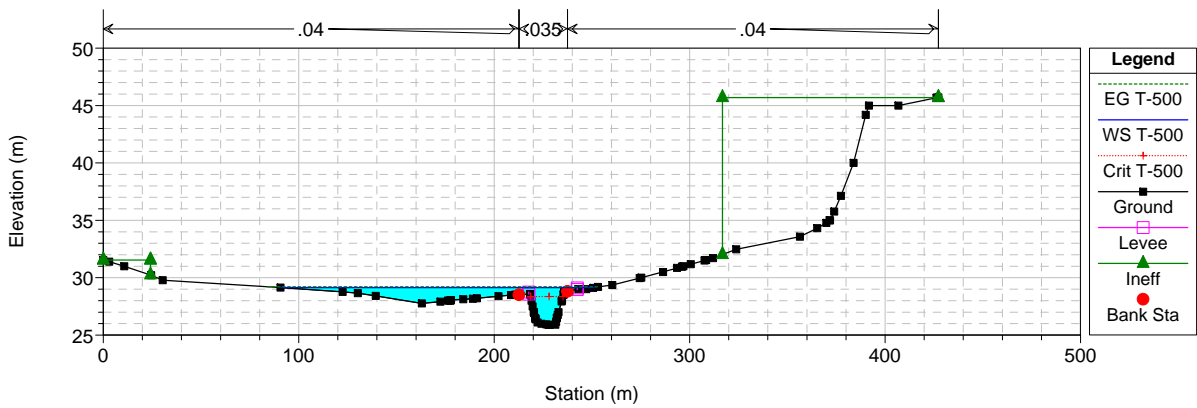
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

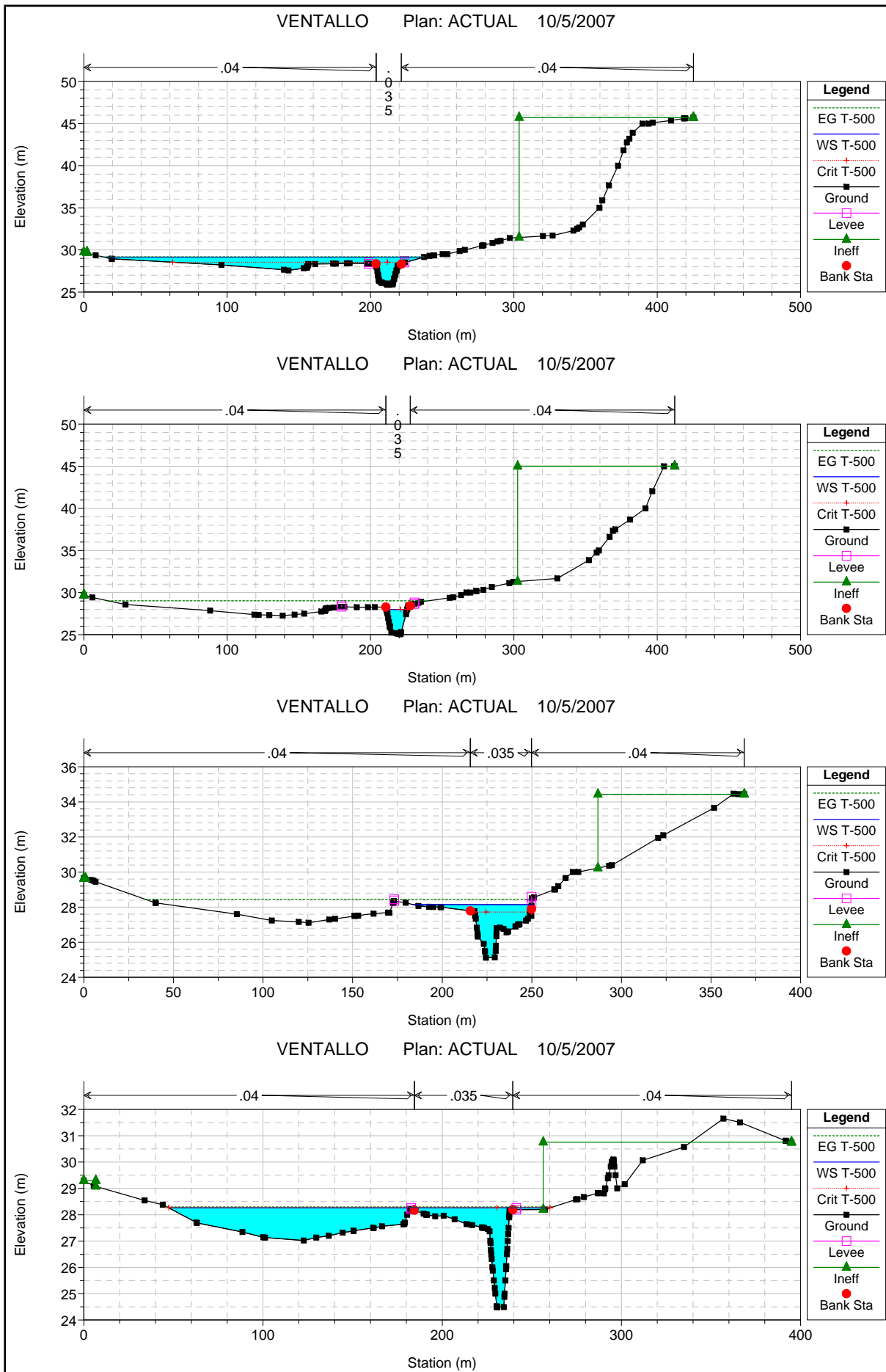


VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

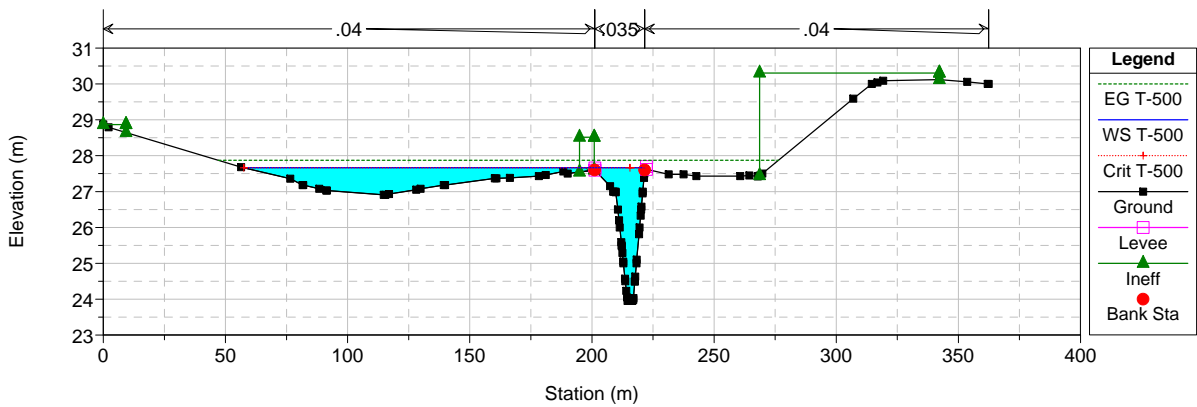


VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

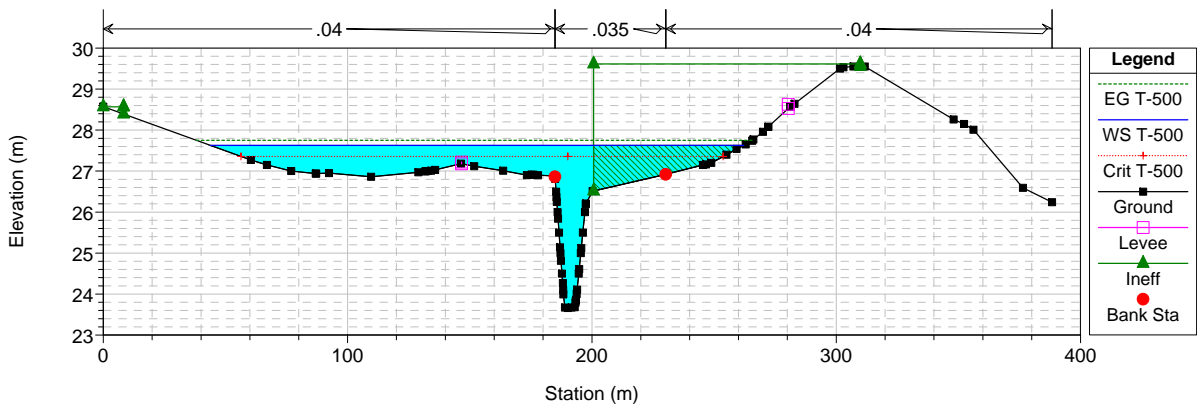




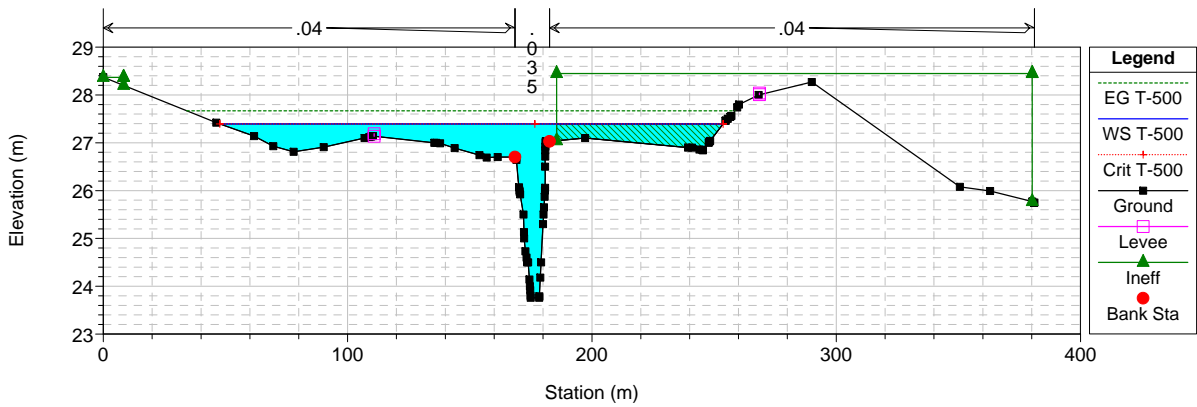
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007



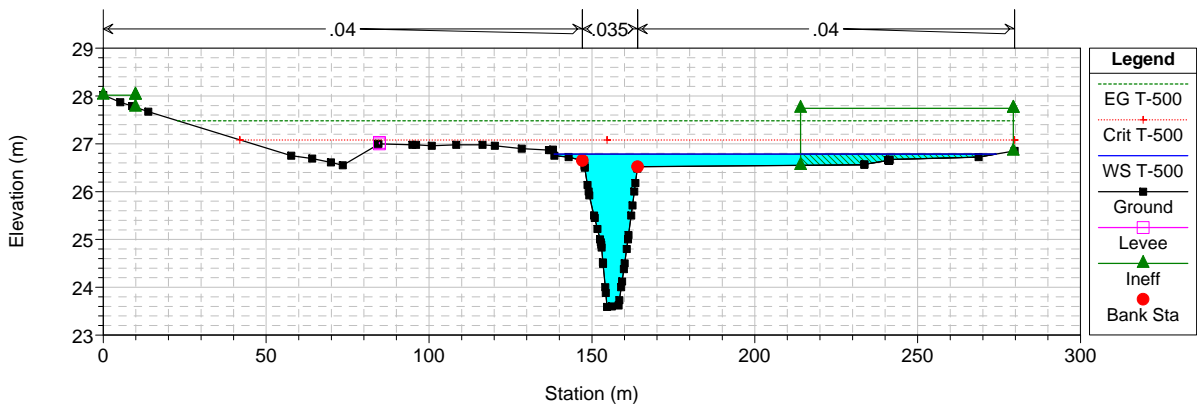
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

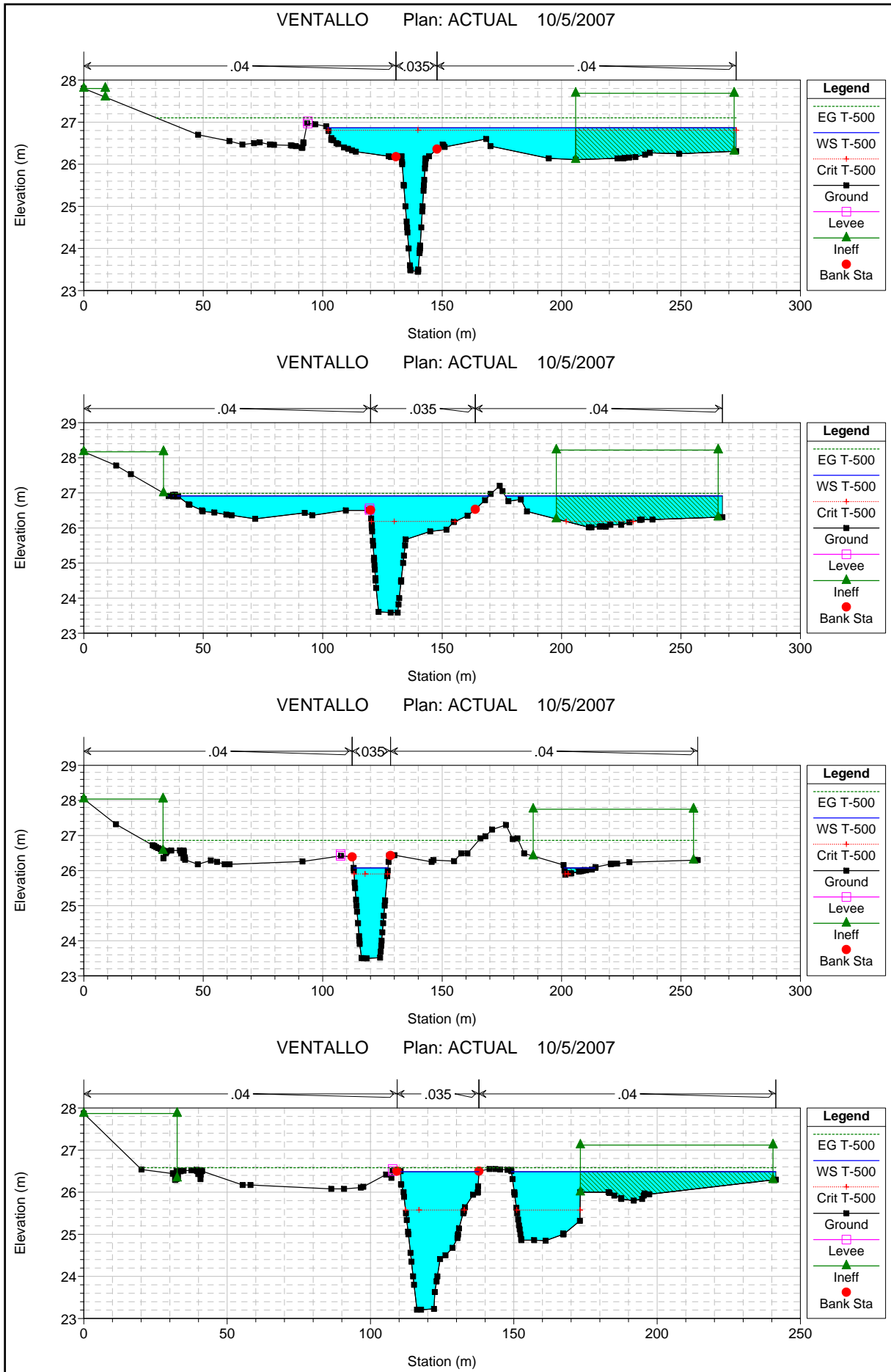


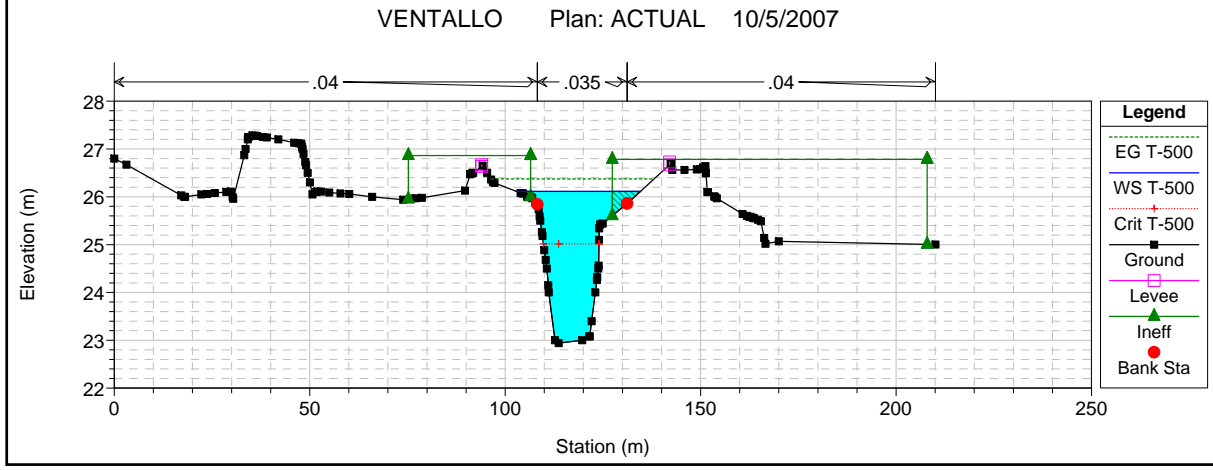
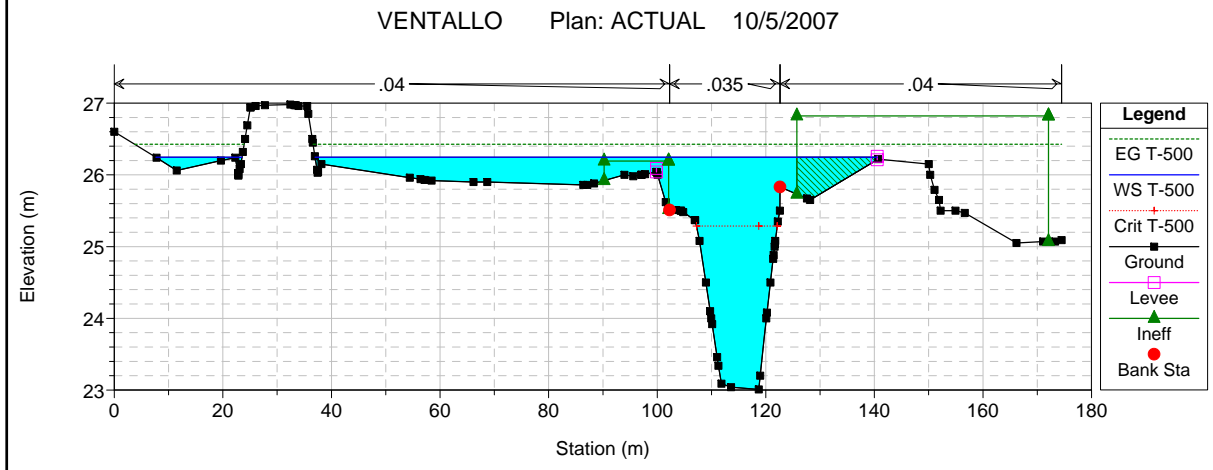
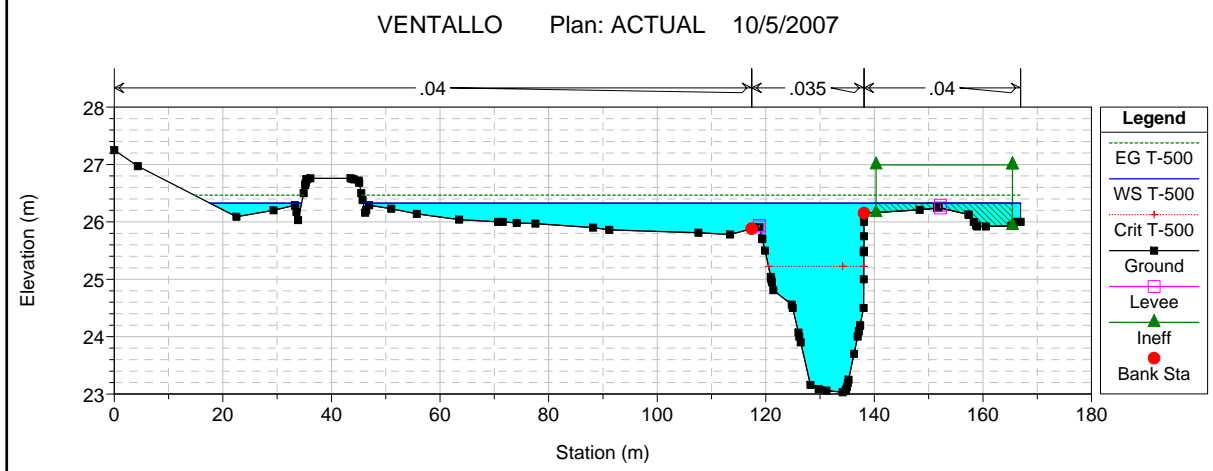
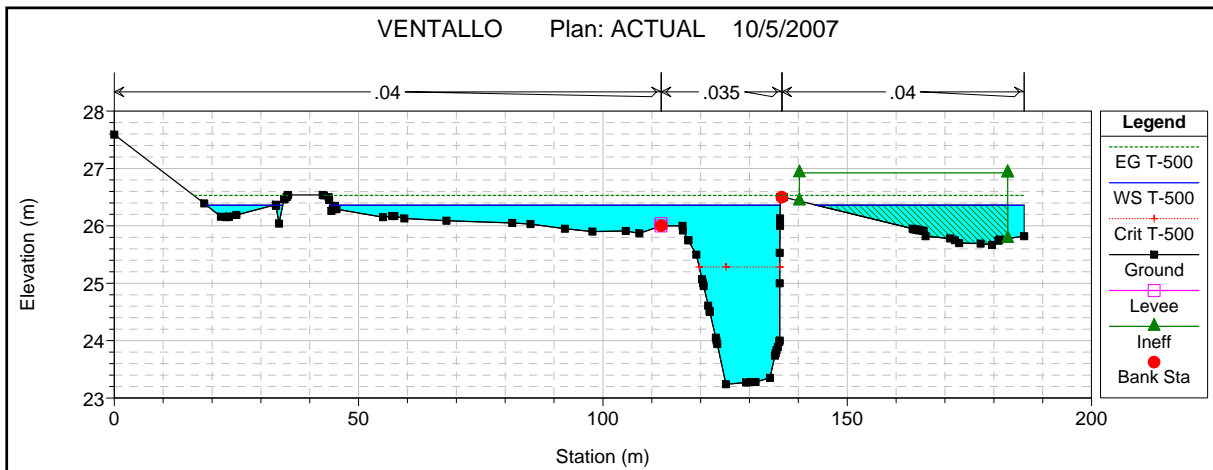
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

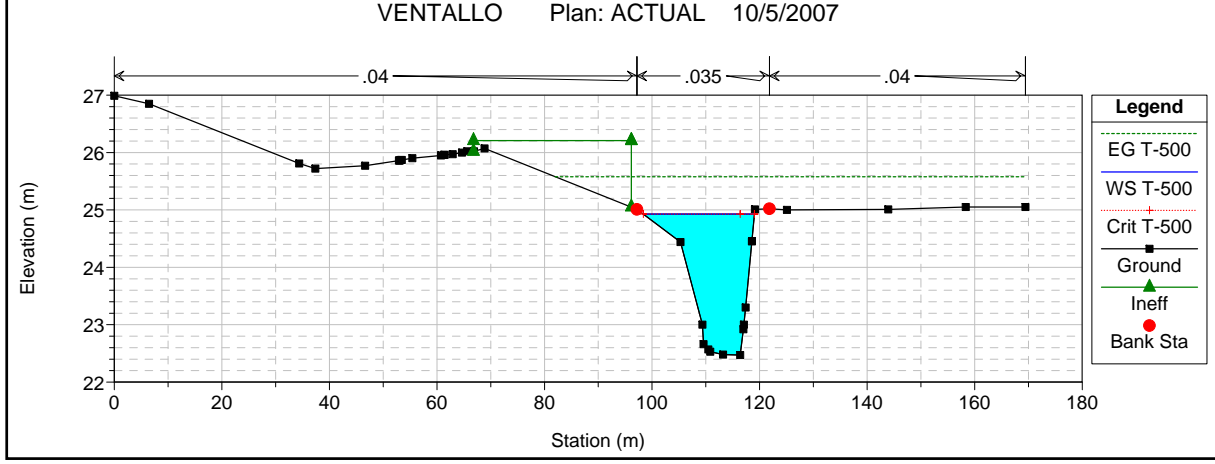
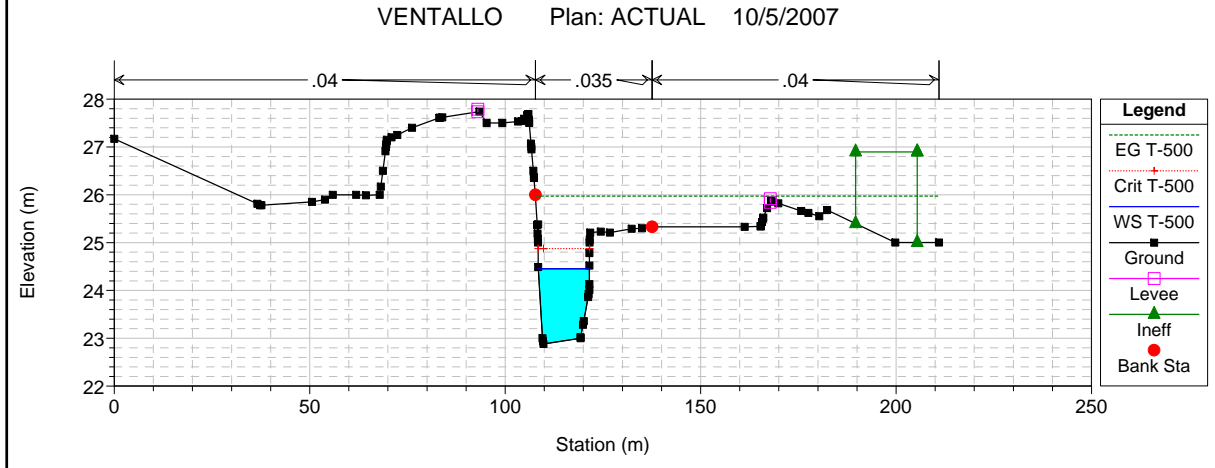
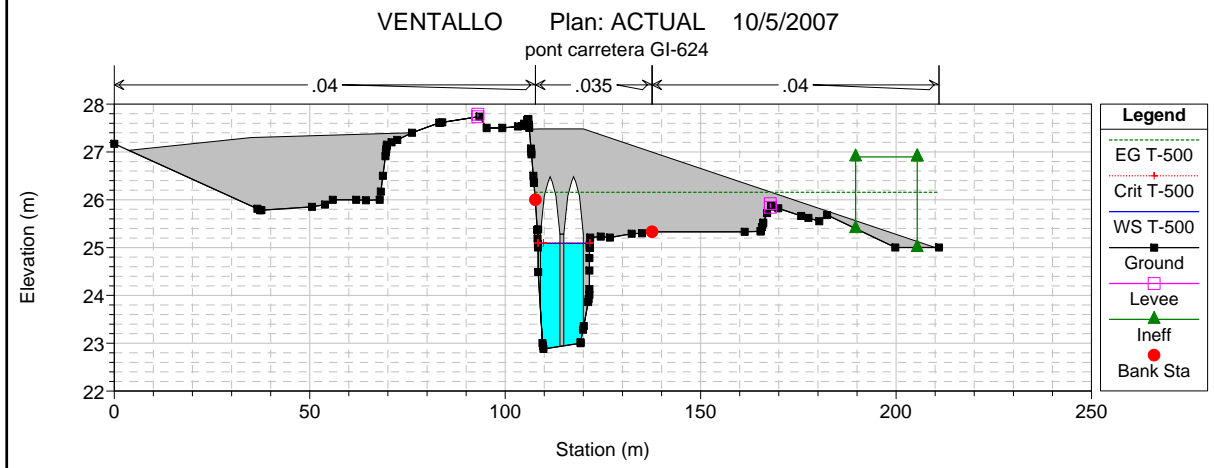
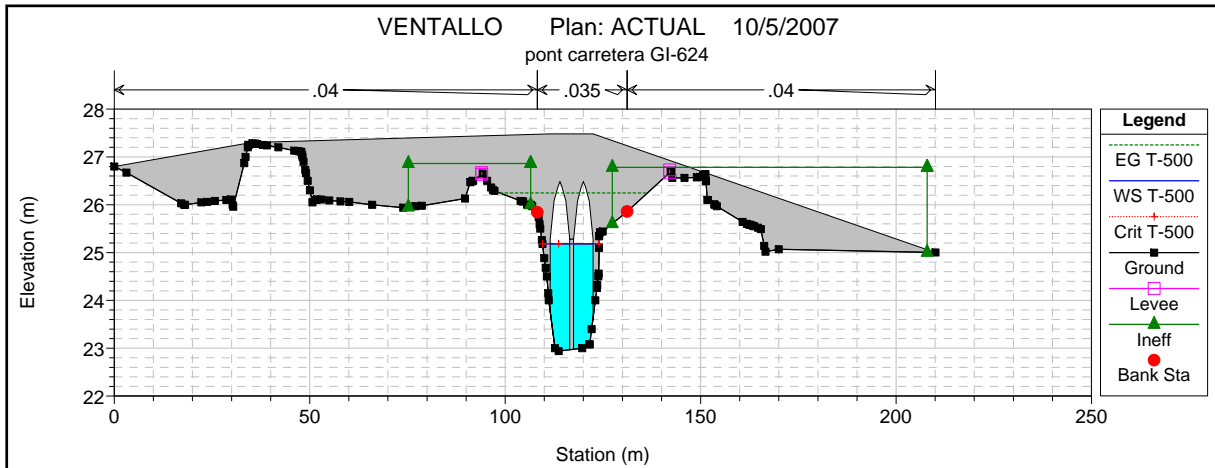


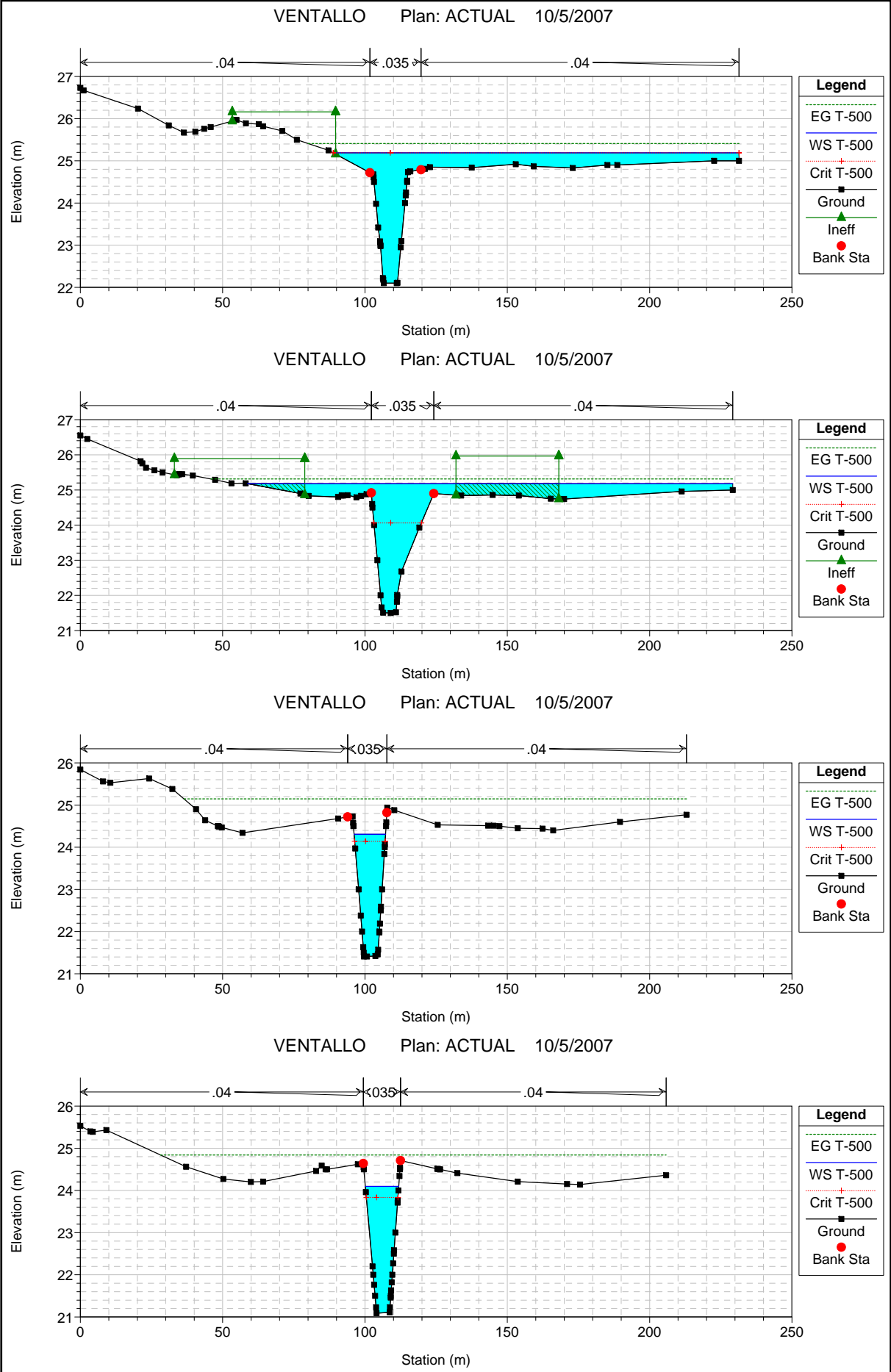
VENTALLO Plan: ACTUAL 10/5/2007

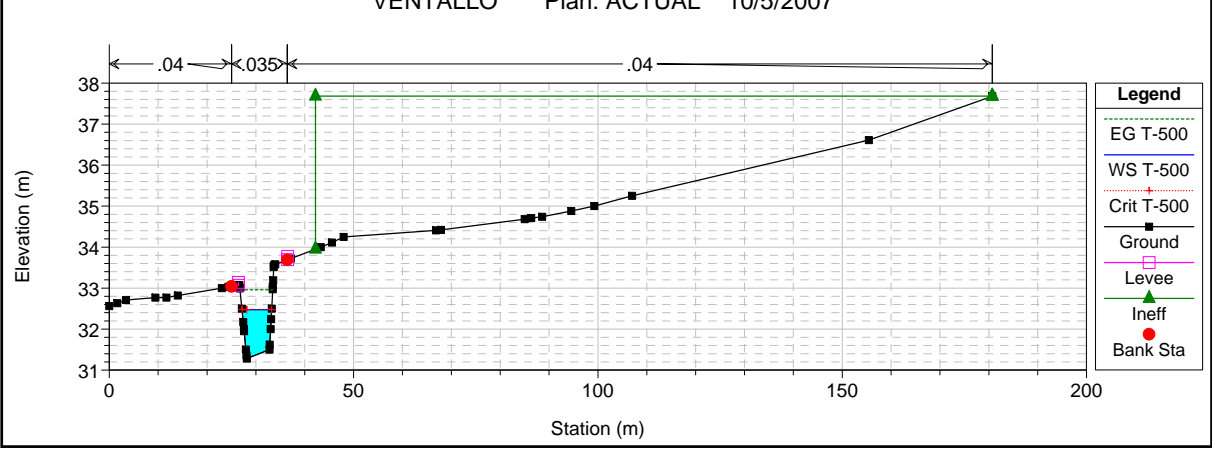
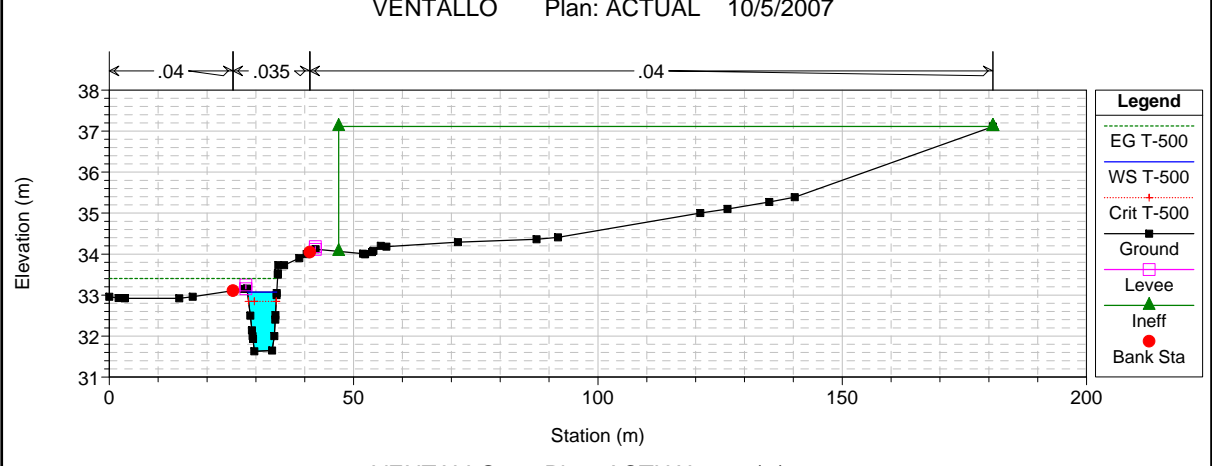
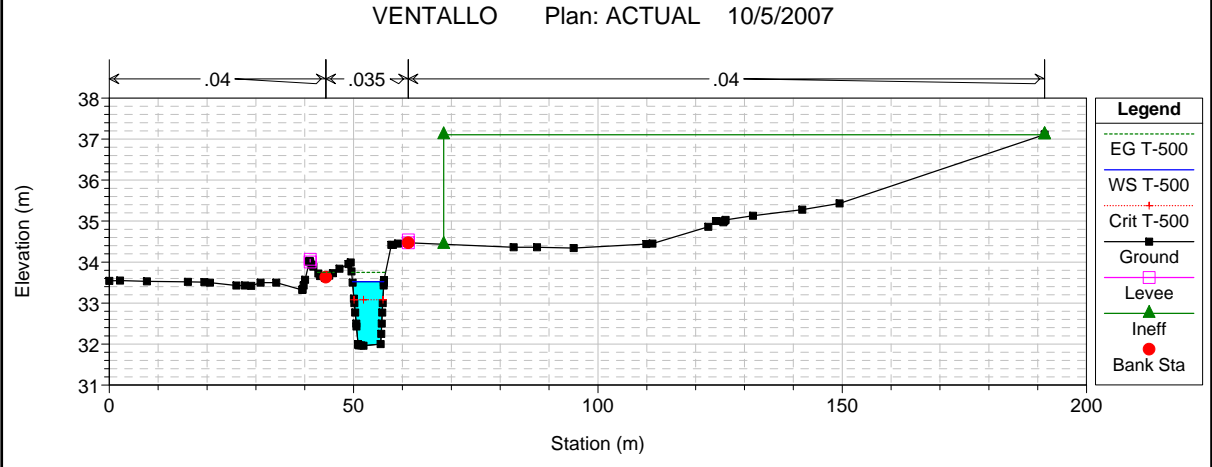
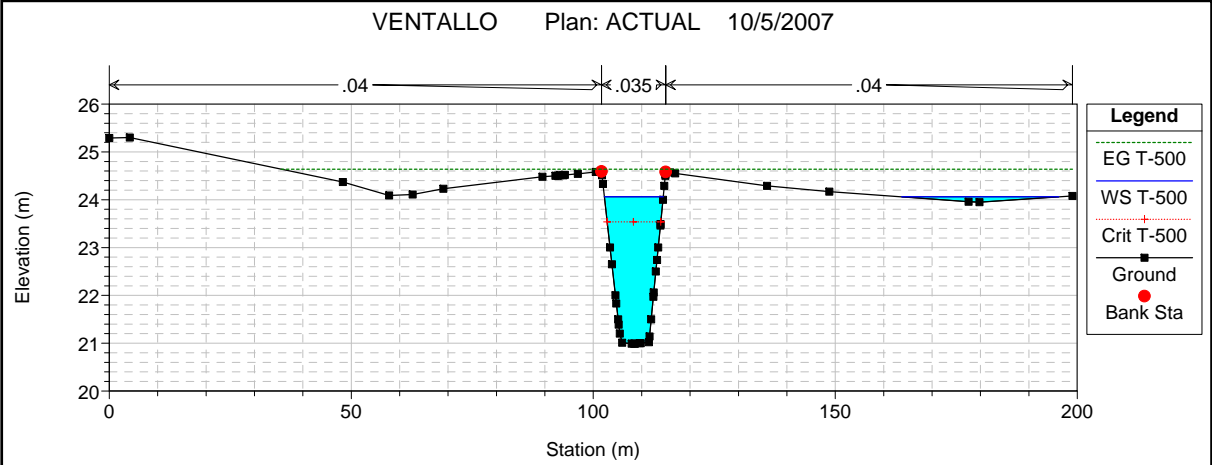


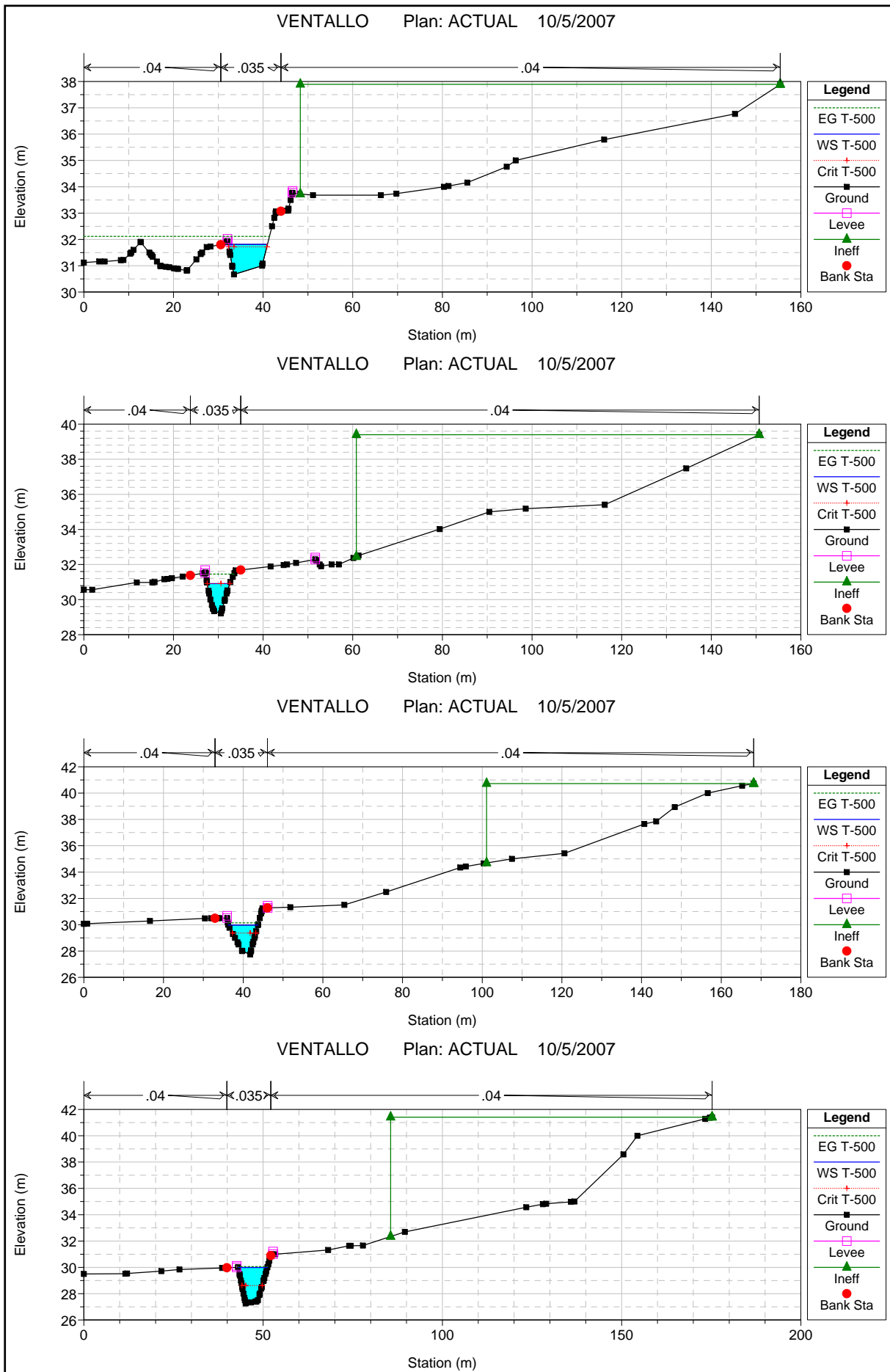






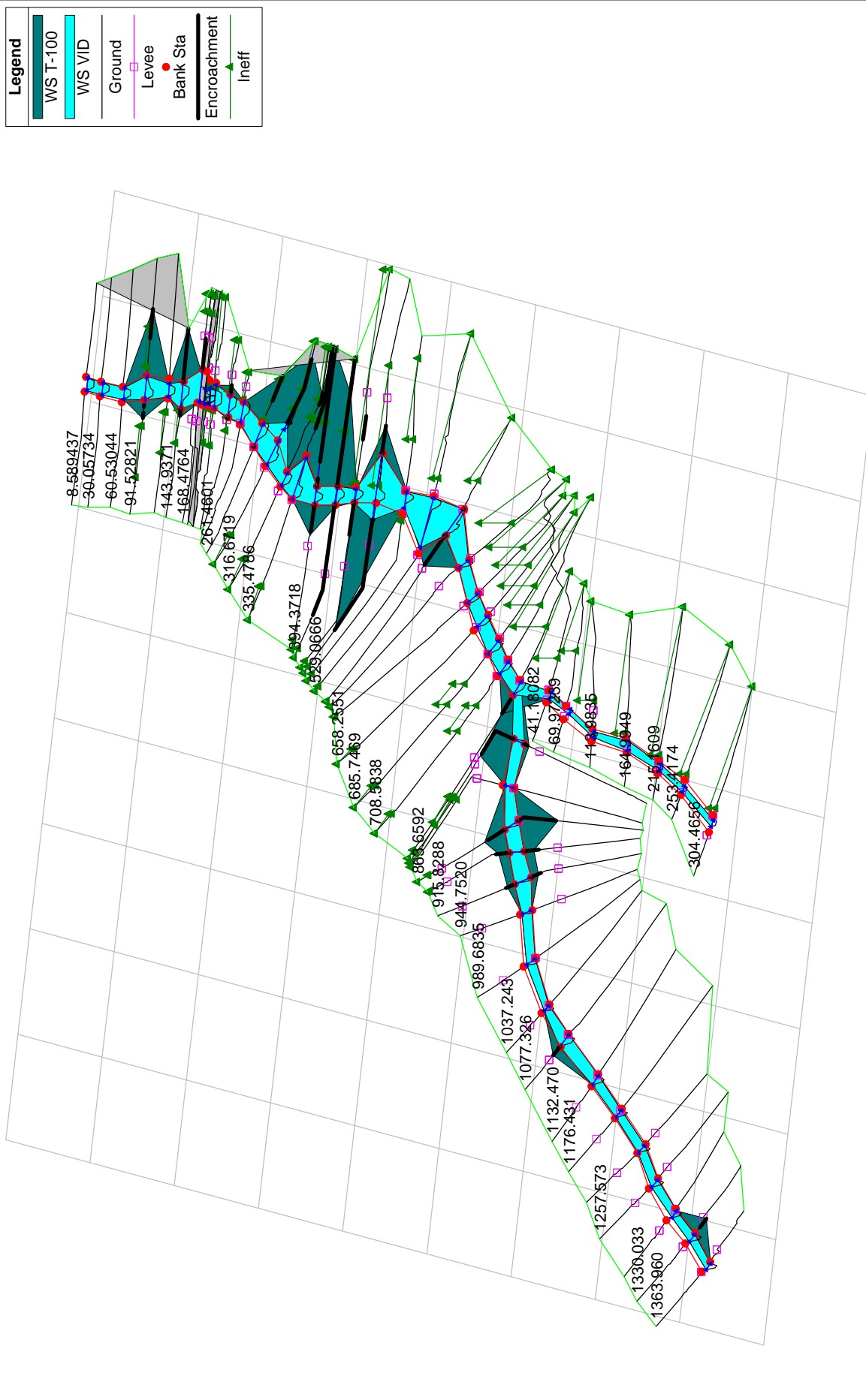


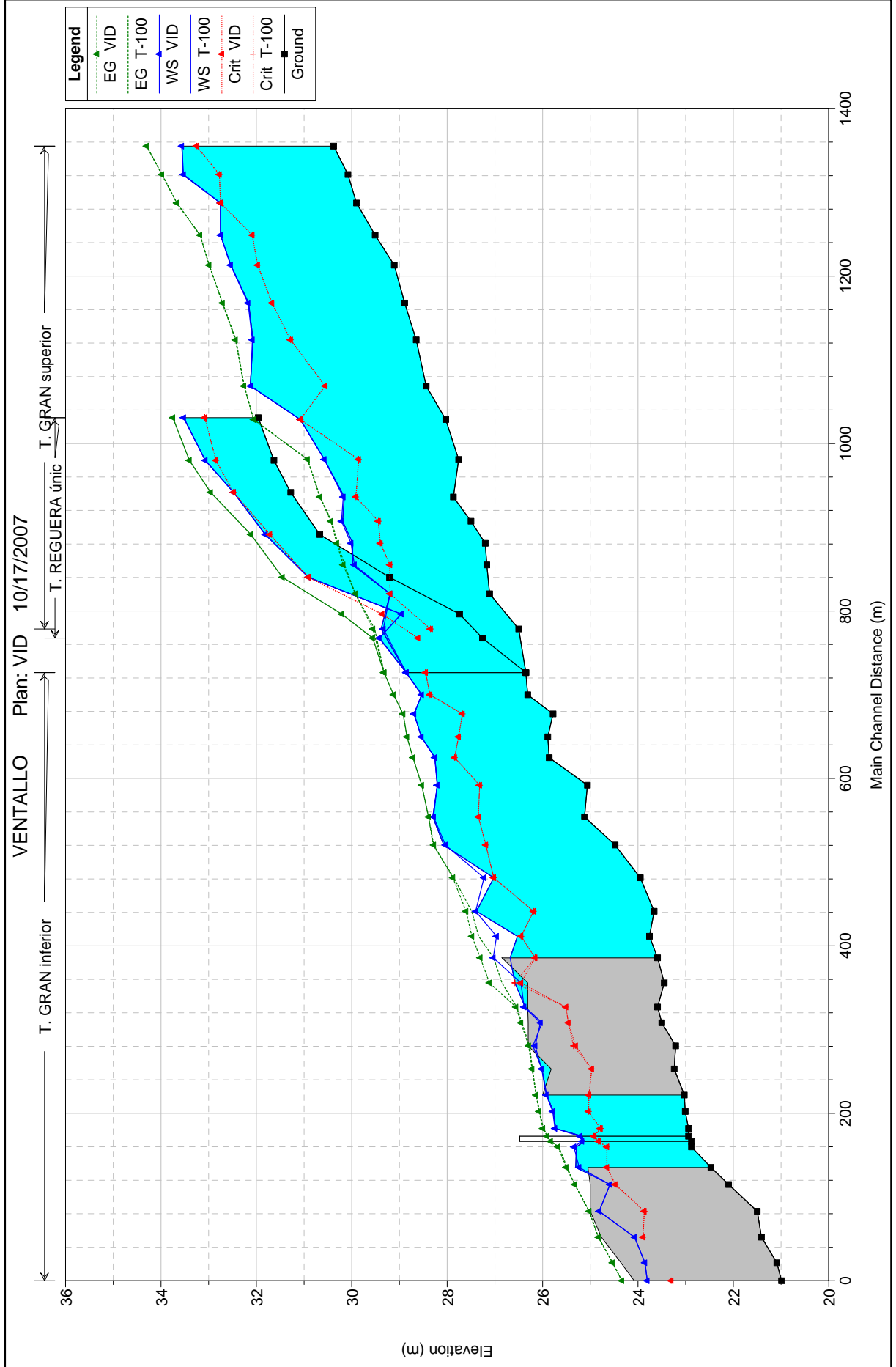




RESULTATS MODEL HIDRÀULIC

Determinació de la VID per a T-100





HEC-RAS Plan: VID

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
T. REGUERA	unic	304.4656	T-100	18.00	31.96	33.52	33.08	33.75	0.005186	2.11	8.53	6.44	0.59
T. REGUERA	unic	304.4656	VID	18.00	31.96	33.52	33.08	33.75	0.005186	2.11	8.53	6.44	0.59
T. REGUERA	unic	253.4174	T-100	18.00	31.63	33.07	32.85	33.40	0.008575	2.56	7.04	6.00	0.75
T. REGUERA	unic	253.4174	VID	18.00	31.63	33.07	32.85	33.40	0.008575	2.56	7.04	6.00	0.75
T. REGUERA	unic	215.1609	T-100	18.00	31.28	32.48	32.48	32.96	0.015457	3.07	5.85	6.08	1.00
T. REGUERA	unic	215.1609	VID	18.00	31.28	32.48	32.48	32.96	0.015457	3.07	5.85	6.08	1.00
T. REGUERA	unic	164.9949	T-100	18.00	30.67	31.81	31.72	32.12	0.010097	2.44	7.39	8.76	0.85
T. REGUERA	unic	164.9949	VID	18.00	30.67	31.81	31.72	32.12	0.010097	2.44	7.39	8.76	0.85
T. REGUERA	unic	113.9835	T-100	18.00	29.21	30.91	30.91	31.45	0.015872	3.27	5.51	5.05	1.00
T. REGUERA	unic	113.9835	VID	18.00	29.21	30.91	30.91	31.45	0.015872	3.27	5.51	5.05	1.00
T. REGUERA	unic	69.97239	T-100	18.00	27.74	28.96	29.37	30.21	0.053599	4.96	3.63	4.77	1.81
T. REGUERA	unic	69.97239	VID	18.00	27.74	28.96	29.37	30.21	0.053599	4.96	3.63	4.77	1.81
T. REGUERA	unic	41.18082	T-100	18.00	27.26	29.42	28.61	29.56	0.002588	1.65	10.88	7.12	0.43
T. REGUERA	unic	41.18082	VID	18.00	27.26	29.42	28.61	29.56	0.002588	1.65	10.89	7.12	0.43
T. GRAN	superior	1363.960	T-100	66.98	30.38	33.56	33.26	34.30	0.009840	3.82	17.55	8.17	0.83
T. GRAN	superior	1363.960	VID	66.98	30.38	33.56	33.26	34.30	0.009774	3.81	17.59	8.18	0.83
T. GRAN	superior	1330.033	T-100	66.98	30.08	33.55	32.77	33.98	0.004947	2.93	24.25	22.00	0.62
T. GRAN	superior	1330.033	VID	66.98	30.08	33.53	32.77	33.98	0.005160	2.99	22.42	9.81	0.63
T. GRAN	superior	1295.871	T-100	66.98	29.90	32.75	32.75	33.67	0.013370	4.24	15.80	8.62	1.00
T. GRAN	superior	1295.871	VID	66.98	29.90	32.75	32.75	33.67	0.013370	4.24	15.80	8.62	1.00
T. GRAN	superior	1257.573	T-100	66.98	29.51	32.75	32.09	33.18	0.005025	2.91	23.00	11.01	0.64
T. GRAN	superior	1257.573	VID	66.98	29.51	32.75	32.09	33.18	0.005010	2.91	23.03	11.02	0.64
T. GRAN	superior	1221.674	T-100	66.98	29.11	32.54	31.97	32.99	0.005596	2.98	22.49	11.24	0.67
T. GRAN	superior	1221.674	VID	66.98	29.11	32.54	31.97	32.99	0.005565	2.97	22.53	11.24	0.67
T. GRAN	superior	1176.431	T-100	66.98	28.89	32.16	31.67	32.70	0.006642	3.26	20.54	9.85	0.72
T. GRAN	superior	1176.431	VID	66.98	28.89	32.17	31.67	32.71	0.006547	3.24	20.64	9.87	0.72
T. GRAN	superior	1132.470	T-100	66.98	28.65	32.07	31.28	32.43	0.003952	2.65	25.27	11.69	0.58
T. GRAN	superior	1132.470	VID	66.98	28.65	32.08	31.28	32.44	0.003884	2.63	25.43	11.71	0.57
T. GRAN	superior	1077.326	T-100	66.98	28.44	32.13	30.56	32.25	0.001125	1.59	45.50	28.12	0.32
T. GRAN	superior	1077.326	VID	66.98	28.44	32.12	30.56	32.26	0.001246	1.64	40.87	16.79	0.34
T. GRAN	superior	1037.243	T-100	66.98	28.03	31.08	31.08	32.06	0.014536	4.38	15.29	7.81	1.00
T. GRAN	superior	1037.243	VID	66.98	28.03	31.08	31.08	32.06	0.014536	4.38	15.29	7.81	1.00
T. GRAN	superior	989.6835	T-100	66.98	27.76	30.57	29.86	30.93	0.004172	2.63	25.47	12.69	0.59
T. GRAN	superior	989.6835	VID	66.98	27.76	30.58	29.86	30.93	0.004150	2.62	25.52	12.70	0.59
T. GRAN	superior	944.7520	T-100	66.98	27.87	30.16	29.91	30.66	0.007732	3.15	21.28	13.77	0.81
T. GRAN	superior	944.7520	VID	66.98	27.87	30.18	29.91	30.67	0.007438	3.10	21.59	13.86	0.79
T. GRAN	superior	915.8288	T-100	66.98	27.50	30.19	29.44	30.42	0.003996	2.13	31.96	43.50	0.59
T. GRAN	superior	915.8288	VID	66.98	27.50	30.22	29.44	30.44	0.003808	2.10	31.95	23.38	0.57
T. GRAN	superior	889.3598	T-100	66.98	27.20	29.98	29.40	30.29	0.005628	2.47	28.32	48.13	0.69
T. GRAN	superior	889.3598	VID	66.98	27.20	30.01	29.40	30.31	0.005333	2.43	27.58	20.43	0.67
T. GRAN	superior	863.6592	T-100	66.98	27.17	29.98	29.20	30.15	0.002695	1.90	46.85	104.19	0.49
T. GRAN	superior	863.6592	VID	66.98	27.17	29.95	29.20	30.18	0.003639	2.16	31.07	20.80	0.56
T. GRAN	superior	829.1889	T-100	66.98	27.11	29.20	29.20	29.92	0.011942	3.78	17.74	12.20	1.00
T. GRAN	superior	829.1889	VID	66.98	27.11	29.20	29.20	29.92	0.011942	3.78	17.74	12.20	1.00
T. GRAN	superior	787.0673	T-100	66.98	26.50	29.38	28.35	29.52	0.001767	1.75	51.42	78.01	0.40
T. GRAN	superior	787.0673	VID	66.98	26.50	29.34	28.35	29.56	0.002667	2.07	32.39	17.17	0.48
T. GRAN	inferior	735.0095	T-100	83.71	26.35	28.86	28.45	29.32	0.005904	3.01	28.17	33.92	0.72
T. GRAN	inferior	735.0095	VID	83.71	26.35	28.86	28.45	29.32	0.005933	3.02	27.71	15.72	0.73
T. GRAN	inferior	708.5838	T-100	83.71	26.31	28.53	28.36	29.12	0.008788	3.40	24.63	15.90	0.87
T. GRAN	inferior	708.5838	VID	83.71	26.31	28.54	28.36	29.12	0.008765	3.40	24.65	15.91	0.87
T. GRAN	inferior	685.7469	T-100	83.71	25.78	28.69	27.68	28.92	0.002290	2.12	39.49	18.70	0.47
T. GRAN	inferior	685.7469	VID	83.71	25.78	28.70	27.68	28.92	0.002287	2.12	39.51	18.71	0.47
T. GRAN	inferior	658.2551	T-100	83.71	25.89	28.54	27.76	28.84	0.003212	2.43	34.39	17.09	0.55
T. GRAN	inferior	658.2551	VID	83.71	25.89	28.54	27.76	28.84	0.003205	2.43	34.42	17.09	0.55
T. GRAN	inferior	633.4060	T-100	83.71	25.86	28.26	27.84	28.72	0.006338	3.00	27.89	16.93	0.75
T. GRAN	inferior	633.4060	VID	83.71	25.86	28.26	27.84	28.72	0.006315	3.00	27.94	16.98	0.75
T. GRAN	inferior	600.4865	T-100	83.71	25.06	28.20	27.32	28.53	0.003262	2.53	33.07	15.14	0.55
T. GRAN	inferior	600.4865	VID	83.71	25.06	28.21	27.32	28.53	0.003249	2.53	33.12	15.15	0.55
T. GRAN	inferior	562.6167	T-100	83.71	25.12	28.30	27.34	28.39	0.001187	1.36	69.87	73.58	0.33
T. GRAN	inferior	562.6167	VID	83.71	25.12	28.28	27.34	28.39	0.001405	1.44	58.07	34.15	0.35
T. GRAN	inferior	529.0666	T-100	83.71	24.48	28.07	27.19	28.30	0.007598	2.10	39.94	49.17	0.74
T. GRAN	inferior	529.0666	VID	83.71	24.48	28.04	27.19	28.28	0.008420	2.19	38.31	47.79	0.78
T. GRAN	inferior	489.8984	T-100	83.71	23.95	27.02	27.02	27.86	0.012298	4.05	20.66	12.36	1.00
T. GRAN	inferior	489.8984	VID	83.71	23.95	27.23	27.02	27.88	0.010072	3.58	23.40	14.79	0.91
T. GRAN	inferior	449.8619	T-100	83.71	23.66	27.39	26.19	27.49	0.001136	1.62	87.50	199.62	0.33

HEC-RAS Plan: VID (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
T. GRAN	inferior	449.8619	VID	83.71	23.66	27.40	26.19	27.60	0.001782	2.04	46.34	60.65	0.42
T. GRAN	inferior	419.9695	T-100	83.71	23.76	26.53	26.45	27.34	0.011155	3.99	20.97	11.55	0.95
T. GRAN	inferior	419.9695	VID	83.71	23.76	26.97	26.45	27.48	0.006074	3.18	26.29	12.50	0.70
T. GRAN	inferior	394.3718	T-100	83.71	23.59	26.68	26.16	27.03	0.004466	2.66	37.49	101.65	0.64
T. GRAN	inferior	394.3718	VID	83.71	23.59	27.03	26.16	27.31	0.002827	2.31	36.17	16.93	0.51
T. GRAN	inferior	370		Lat Struct									
T. GRAN	inferior	364.3176	T-100	82.56	23.45	26.58	26.58	26.85	0.005733	2.58	46.89	166.90	0.69
T. GRAN	inferior	364.3176	VID	81.54	23.45	26.45	26.45	27.11	0.012921	3.60	22.67	17.19	1.00
T. GRAN	inferior	335.4786	T-100	80.33	23.59	26.37	25.51	26.54	0.004111	1.86	43.67	116.59	0.58
T. GRAN	inferior	335.4786	VID	80.35	23.59	26.39	25.51	26.56	0.003904	1.82	44.12	41.15	0.56
T. GRAN	inferior	316.6719	T-100	80.33	23.50	26.01	25.46	26.43	0.004818	2.88	27.90	22.66	0.66
T. GRAN	inferior	316.6719	VID	80.35	23.50	26.05	25.46	26.45	0.004587	2.83	28.40	14.32	0.64
T. GRAN	inferior	289.1556	T-100	80.33	23.21	26.20	25.35	26.27	0.001116	1.27	71.06	106.24	0.32
T. GRAN	inferior	289.1556	VID	80.35	23.21	26.16	25.31	26.29	0.002024	1.69	50.69	34.43	0.43
T. GRAN	inferior	261.4601	T-100	79.64	23.24	26.01	24.97	26.21	0.002835	1.98	40.70	50.19	0.49
T. GRAN	inferior	261.4601	VID	79.72	23.24	26.02	24.97	26.22	0.002834	1.99	40.12	24.31	0.49
T. GRAN	inferior	230.3772	T-100	78.84	23.03	25.91	25.03	26.13	0.002422	2.07	38.16	19.26	0.47
T. GRAN	inferior	230.3772	VID	78.84	23.03	25.92	25.03	26.14	0.002382	2.06	38.37	19.26	0.46
T. GRAN	inferior	210.8282	T-100	78.84	23.01	25.77	25.03	26.06	0.003967	2.38	33.23	28.24	0.59
T. GRAN	inferior	210.8282	VID	78.84	23.01	25.79	25.03	26.07	0.003930	2.36	33.44	20.33	0.59
T. GRAN	inferior	190.5393	T-100	78.84	22.94	25.73	24.79	25.98	0.003068	2.24	35.12	20.63	0.52
T. GRAN	inferior	190.5393	VID	78.84	22.94	25.74	24.79	25.99	0.002995	2.23	35.40	20.87	0.52
T. GRAN	inferior	180		Bridge									
T. GRAN	inferior	168.4764	T-100	78.84	22.88	25.29	24.65	25.66	0.008164	2.69	29.29	24.26	0.78
T. GRAN	inferior	168.4764	VID	78.84	22.88	25.34	24.65	25.68	0.008805	2.57	30.72	29.41	0.80
T. GRAN	inferior	143.9371	T-100	78.84	22.47	25.31	24.65	25.48	0.003071	1.96	49.77	80.14	0.52
T. GRAN	inferior	143.9371	VID	78.84	22.47	25.24	24.65	25.50	0.004613	2.30	34.28	24.65	0.62
T. GRAN	inferior	130		Lat Struct									
T. GRAN	inferior	123.4729	T-100	78.84	22.10	24.59	24.48	25.32	0.009937	3.80	20.73	11.85	0.92
T. GRAN	inferior	123.4729	VID	78.84	22.10	24.59	24.48	25.32	0.009949	3.80	20.73	11.84	0.92
T. GRAN	inferior	91.52821	T-100	78.84	21.50	24.81	23.87	25.02	0.002529	2.03	39.56	55.45	0.48
T. GRAN	inferior	91.52821	VID	78.84	21.50	24.81	23.87	25.02	0.002538	2.03	38.84	21.39	0.48
T. GRAN	inferior	60.53044	T-100	78.84	21.41	24.07	23.89	24.83	0.009619	3.86	20.42	10.55	0.89
T. GRAN	inferior	60.53044	VID	78.84	21.41	24.07	23.89	24.83	0.009612	3.86	20.43	10.55	0.89
T. GRAN	inferior	30.05734	T-100	78.84	21.09	23.85		24.53	0.008435	3.65	21.60	11.14	0.84
T. GRAN	inferior	30.05734	VID	78.84	21.09	23.85		24.53	0.008422	3.65	21.61	11.14	0.84
T. GRAN	inferior	8.589437	T-100	78.84	20.99	23.80	23.31	24.34	0.006011	3.23	24.39	11.63	0.71
T. GRAN	inferior	8.589437	VID	78.84	20.99	23.81	23.31	24.34	0.006002	3.23	24.41	11.63	0.71

HEC-RAS Plan: VID

Reach	River Sta	Profile	W.S. Elev (m)	Prof Delta WS (m)	E.G. Elev (m)	Top Width Act (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Enc Sta L (m)	Ch Sta L (m)	Ch Sta R (m)	Enc Sta R (m)
superior	1363.960	T-100	33.56		34.30	8.17		66.98			73.07	86.12	
superior	1363.960	VID	33.56	0.01	34.30	8.18		66.98		73.07	73.07	86.12	86.12
superior	1330.033	T-100	33.55		33.98	22.00		66.21	0.77		77.41	91.31	
superior	1330.033	VID	33.53	-0.02	33.98	9.81		66.98		77.41	77.41	91.31	91.31
superior	1295.871	T-100	32.75		33.67	8.62		66.98			71.05	85.53	
superior	1295.871	VID	32.75	0.00	33.67	8.62		66.98		71.05	71.05	85.53	85.53
superior	1257.573	T-100	32.75		33.18	11.01		66.98			74.01	89.10	
superior	1257.573	VID	32.75	0.00	33.18	11.02		66.98		74.01	74.01	89.10	89.10
superior	1221.674	T-100	32.54		32.99	11.24		66.98			75.72	89.39	
superior	1221.674	VID	32.54	0.00	32.99	11.24		66.98		75.72	75.72	89.39	89.39
superior	1176.431	T-100	32.16		32.70	9.85		66.98			74.07	87.36	
superior	1176.431	VID	32.17	0.01	32.71	9.87		66.98		74.07	74.07	87.36	87.36
superior	1132.470	T-100	32.07		32.43	11.69		66.98			68.42	83.35	
superior	1132.470	VID	32.08	0.01	32.44	11.71		66.98		68.42	68.42	83.35	83.35
superior	1077.326	T-100	32.13		32.25	28.12	2.06	64.92			58.19	76.03	
superior	1077.326	VID	32.12	0.00	32.26	16.79		66.98		58.19	58.19	76.03	76.03
superior	1037.243	T-100	31.08		32.06	7.81		66.98			57.09	69.47	
superior	1037.243	VID	31.08	0.00	32.06	7.81		66.98		57.09	57.09	69.47	69.47
superior	989.6835	T-100	30.57		30.93	12.69		66.98			64.27	81.73	
superior	989.6835	VID	30.58	0.00	30.93	12.70		66.98		64.27	64.27	81.73	81.73
superior	944.7520	T-100	30.16		30.66	13.77		66.98			79.99	96.72	
superior	944.7520	VID	30.18	0.02	30.67	13.86		66.98		79.99	79.99	96.72	96.72
superior	915.8288	T-100	30.19		30.42	43.50	0.04	66.90	0.04		102.92	126.30	
superior	915.8288	VID	30.22	0.02	30.44	23.38		66.98		102.92	102.92	126.30	126.30
superior	889.3598	T-100	29.98		30.29	48.13	0.21	66.62	0.15		109.85	130.28	
superior	889.3598	VID	30.01	0.03	30.31	20.43		66.98		109.85	109.85	130.28	130.28
superior	863.6592	T-100	29.98		30.15	104.19	1.02	60.55	5.41		120.28	141.08	
superior	863.6592	VID	29.95	-0.04	30.18	20.80		66.98		120.28	120.28	141.08	141.08
superior	829.1889	T-100	29.20		29.92	12.20		66.98			152.24	169.07	
superior	829.1889	VID	29.20	0.00	29.92	12.20		66.98		152.24	152.24	169.07	169.07
superior	787.0673	T-100	29.38		29.52	78.01	8.92	57.99	0.07		183.70	200.87	
superior	787.0673	VID	29.34	-0.05	29.56	17.17		66.98		183.70	183.70	200.87	200.87
inferior	735.0095	T-100	28.86		29.32	33.92	0.07	83.64			196.04	214.81	
inferior	735.0095	VID	28.86	0.00	29.32	15.72		83.71		196.04	196.04	214.81	214.81
inferior	708.5838	T-100	28.53		29.12	15.90		83.71			207.98	229.01	
inferior	708.5838	VID	28.54	0.00	29.12	15.91		83.71		207.98	207.98	229.01	229.01
inferior	685.7469	T-100	28.69		28.92	18.70		83.71			217.61	238.86	
inferior	685.7469	VID	28.70	0.00	28.92	18.71		83.71		217.61	217.61	238.86	238.86
inferior	658.2551	T-100	28.54		28.84	17.09		83.71			212.68	237.49	
inferior	658.2551	VID	28.54	0.00	28.84	17.09		83.71		212.68	212.68	237.49	237.49
inferior	633.4060	T-100	28.26		28.72	16.93		83.71			203.96	221.47	
inferior	633.4060	VID	28.26	0.00	28.72	16.98		83.71		203.96	203.96	221.47	221.47
inferior	600.4865	T-100	28.20		28.53	15.14		83.71			210.72	227.68	
inferior	600.4865	VID	28.21	0.00	28.53	15.15		83.71		210.72	210.72	227.68	227.68
inferior	562.6167	T-100	28.30		28.39	73.58	4.17	79.54	0.00		215.67	249.82	
inferior	562.6167	VID	28.28	-0.02	28.39	34.15		83.71		215.67	215.67	249.82	249.82
inferior	529.0666	T-100	28.07		28.30	49.17		83.71			184.48	239.43	
inferior	529.0666	VID	28.04	-0.03	28.28	47.79		83.71		184.48	184.48	239.43	239.43
inferior	489.8984	T-100	27.02		27.86	12.36		83.71			201.15	221.62	
inferior	489.8984	VID	27.23	0.20	27.88	14.79		83.71		201.15	201.15	221.62	221.62
inferior	449.8619	T-100	27.39		27.49	145.71	21.61	62.10			184.91	230.25	
inferior	449.8619	VID	27.40	0.02	27.60	31.12	5.00	78.71		169.60	184.91	230.25	230.25
inferior	419.9695	T-100	26.53		27.34	11.55		83.71			168.53	182.67	
inferior	419.9695	VID	26.97	0.44	27.48	12.50		83.71		168.53	168.53	182.67	182.67
inferior	394.3718	T-100	26.68		27.03	68.86	0.00	80.34	3.37		147.09	164.02	
inferior	394.3718	VID	27.03	0.35	27.31	16.93		83.71		147.09	147.09	164.02	164.02
inferior	370				Lat Struct								
inferior	364.3176	T-100	26.58		26.85	100.56	6.08	64.22	12.25		130.67	147.86	
inferior	364.3176	VID	26.45	-0.13	27.11	17.19		81.54		130.67	130.67	147.86	147.86
inferior	335.4786	T-100	26.37		26.54	48.80		80.22	0.10		120.03	163.86	
inferior	335.4786	VID	26.39	0.02	26.56	41.15		80.35		120.03	120.03	163.86	163.86
inferior	316.6719	T-100	26.01		26.43	14.24		80.33			112.34	128.42	
inferior	316.6719	VID	26.05	0.03	26.45	14.32		80.35		112.34	112.34	128.42	128.42
inferior	289.1556	T-100	26.20		26.27	50.42		55.63	24.70		109.30	137.84	
inferior	289.1556	VID	26.16	-0.05	26.29	34.43		71.81	8.54	109.30	109.30	137.84	137.84

HEC-RAS Plan: VID (Continued)

Reach	River Sta	Profile	W.S. Elev (m)	Prof Delta WS (m)	E.G. Elev (m)	Top Width Act (m)	Q Left (m ³ /s)	Q Channel (m ³ /s)	Q Right (m ³ /s)	Enc Sta L (m)	Ch Sta L (m)	Ch Sta R (m)	Enc Sta R (m)
inferior	261.4601	T-100	26.01		26.21	27.75	0.00	79.31	0.33		111.94	136.65	
inferior	261.4601	VID	26.02	0.01	26.22	24.31		79.72		111.94	111.94	136.65	136.65
inferior	230.3772	T-100	25.91		26.13	19.26		78.84			117.40	138.09	
inferior	230.3772	VID	25.92	0.01	26.14	19.26		78.84		117.40	117.40	138.09	138.09
inferior	210.8282	T-100	25.77		26.06	21.88	0.03	78.80	0.00		102.29	122.62	
inferior	210.8282	VID	25.79	0.01	26.07	20.33		78.84		102.29	102.29	122.62	122.62
inferior	190.5393	T-100	25.73		25.98	18.82		78.84			108.25	131.21	
inferior	190.5393	VID	25.74	0.01	25.99	18.84		78.84		104.81	108.25	131.21	134.65
inferior	180 BR U	T-100	25.17		25.89	10.00		78.84			108.25	131.21	
inferior	180 BR U	VID	25.21	0.04	25.90	10.00		78.84		104.81	108.25	131.21	134.65
inferior	180 BR D	T-100	25.13		25.81	10.00		78.84			107.75	137.58	
inferior	180 BR D	VID	25.18	0.05	25.83	10.00		78.84		107.75	107.75	137.58	137.58
inferior	168.4764	T-100	25.29		25.66	24.26		78.84			107.75	137.58	
inferior	168.4764	VID	25.34	0.05	25.68	29.41		78.84		107.75	107.75	137.58	137.58
inferior	143.9371	T-100	25.31		25.48	73.28	0.17	70.67	8.00		97.20	121.85	
inferior	143.9371	VID	25.24	-0.07	25.50	24.65		78.84		97.20	97.20	121.85	121.85
inferior	130		Lat Struct										
inferior	123.4729	T-100	24.59		25.32	11.85		78.84			101.76	119.68	
inferior	123.4729	VID	24.59	0.00	25.32	11.84		78.84		101.76	101.76	119.68	119.68
inferior	91.52821	T-100	24.81		25.02	44.66	0.00	78.74	0.10		102.25	124.18	
inferior	91.52821	VID	24.81	0.00	25.02	21.39		78.84		102.25	102.25	124.18	124.18
inferior	60.53044	T-100	24.07		24.83	10.55		78.84			93.95	107.71	
inferior	60.53044	VID	24.07	0.00	24.83	10.55		78.84		93.95	93.95	107.71	107.71
inferior	30.05734	T-100	23.85		24.53	11.14		78.84			99.41	112.51	
inferior	30.05734	VID	23.85	0.00	24.53	11.14		78.84		99.41	99.41	112.51	112.51
inferior	8.589437	T-100	23.80		24.34	11.63		78.84			101.71	114.97	
inferior	8.589437	VID	23.81	0.00	24.34	11.63		78.84		101.71	101.71	114.97	114.97

HEC-RAS Plan: VID

Reach	River Sta	Profile	Prof Delta WS (m)	Top Wthd Act (m)	K Perc L	Enc Sta L (m)	Dist Center L (m)	Center Station (m)	Dist Center R (m)	Enc Sta R (m)	K Perc R	Enc WD (m)
superior	1363.960	T-100		8.17				79.60				
superior	1363.960	VID	0.01	8.18		73.07	6.53	79.60	6.53	86.12	0.44	13.05
superior	1330.033	T-100		22.00				84.36				
superior	1330.033	VID	-0.02	9.81		77.41	6.95	84.36	6.95	91.31	7.18	13.90
superior	1295.871	T-100		8.62				78.29				
superior	1295.871	VID	0.00	8.62		71.05	7.24	78.29	7.24	85.53		14.48
superior	1257.573	T-100		11.01				81.56				
superior	1257.573	VID	0.00	11.02		74.01	7.55	81.56	7.55	89.10		15.09
superior	1221.674	T-100		11.24				82.55				
superior	1221.674	VID	0.00	11.24	0.40	75.72	6.83	82.55	6.83	89.39	0.79	13.67
superior	1176.431	T-100		9.85				80.72				
superior	1176.431	VID	0.01	9.87	0.18	74.07	6.64	80.72	6.64	87.36		13.29
superior	1132.470	T-100		11.69				75.88				
superior	1132.470	VID	0.01	11.71	1.43	68.42	7.47	75.88	7.47	83.35		14.93
superior	1077.326	T-100		28.12				67.11				
superior	1077.326	VID	0.00	16.79	5.81	58.19	8.92	67.11	8.92	76.03		17.84
superior	1037.243	T-100		7.81				63.28				
superior	1037.243	VID	0.00	7.81		57.09	6.19	63.28	6.19	69.47	51.57	12.38
superior	989.6835	T-100		12.69				73.00				
superior	989.6835	VID	0.00	12.70		64.27	8.73	73.00	8.73	81.73		17.46
superior	944.7520	T-100		13.77				88.35				
superior	944.7520	VID	0.02	13.86		79.99	8.37	88.35	8.37	96.72	1.09	16.73
superior	915.8288	T-100		43.50				114.61				
superior	915.8288	VID	0.02	23.38	3.78	102.92	11.69	114.61	11.69	126.30	5.75	23.38
superior	889.3598	T-100		48.13				120.07				
superior	889.3598	VID	0.03	20.43	6.62	109.85	10.22	120.07	10.22	130.28	7.82	20.43
superior	863.6592	T-100		104.19				130.68				
superior	863.6592	VID	-0.04	20.80	9.63	120.28	10.40	130.68	10.40	141.08	19.67	20.80
superior	829.1889	T-100		12.20				160.66				
superior	829.1889	VID	0.00	12.20	1.27	152.24	8.42	160.66	8.42	169.07		16.83
superior	787.0673	T-100		78.01				192.28				
superior	787.0673	VID	-0.05	17.17	26.52	183.70	8.58	192.28	8.58	200.87	1.71	17.17
inferior	735.0095	T-100		33.92				205.43				
inferior	735.0095	VID	0.00	15.72	7.73	196.04	9.38	205.43	9.38	214.81		18.77
inferior	708.5838	T-100		15.90				218.50				
inferior	708.5838	VID	0.00	15.91		207.98	10.51	218.50	10.51	229.01		21.03
inferior	685.7469	T-100		18.70				228.24				
inferior	685.7469	VID	0.00	18.71	16.21	217.61	10.62	228.24	10.62	238.86		21.25
inferior	658.2551	T-100		17.09				225.09				
inferior	658.2551	VID	0.00	17.09	37.85	212.68	12.41	225.09	12.41	237.49	0.00	24.81
inferior	633.4060	T-100		16.93				212.72				
inferior	633.4060	VID	0.00	16.98	35.34	203.96	8.76	212.72	8.76	221.47	0.13	17.51
inferior	600.4865	T-100		15.14				219.20				
inferior	600.4865	VID	0.00	15.15	3.77	210.72	8.48	219.20	8.48	227.68	0.01	16.96
inferior	562.6167	T-100		73.58				232.75				
inferior	562.6167	VID	-0.02	34.15	55.23	215.67	17.07	232.75	17.07	249.82	0.01	34.15
inferior	529.0666	T-100		49.17				211.95				
inferior	529.0666	VID	-0.03	47.79	65.50	184.48	27.47	211.95	27.47	239.43	0.51	54.95
inferior	489.8984	T-100		12.36				211.39				
inferior	489.8984	VID	0.20	14.79		201.15	10.24	211.39	10.24	221.62		20.47
inferior	449.8619	T-100		145.71				207.58				
inferior	449.8619	VID	0.02	31.12	36.10	169.60	37.98	207.58	22.67	230.25		60.65
inferior	419.9695	T-100		11.55				175.60				
inferior	419.9695	VID	0.44	12.50	1.14	168.53	7.07	175.60	7.07	182.67		14.14
inferior	394.3718	T-100		68.86				155.56				
inferior	394.3718	VID	0.35	16.93	1.23	147.09	8.46	155.56	8.46	164.02	17.01	16.93
inferior	370		Lat Struct									
inferior	364.3176	T-100		100.56				139.27				
inferior	364.3176	VID	-0.13	17.19	13.48	130.67	8.60	139.27	8.60	147.86	27.28	17.19
inferior	335.4786	T-100		48.80				141.94				
inferior	335.4786	VID	0.02	41.15	9.44	120.03	21.91	141.94	21.91	163.86	2.35	43.83
inferior	316.6719	T-100		14.24				120.38				
inferior	316.6719	VID	0.03	14.32		112.34	8.04	120.38	8.04	128.42	0.07	16.08
inferior	289.1556	T-100		50.42				123.57				
inferior	289.1556	VID	-0.05	34.43	0.00	109.30	14.27	123.57	33.98	157.55	24.00	48.25

HEC-RAS Plan: VID (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Prof Delta WS (m)	Top Wdth Act (m)	K Perc L	Enc Sta L (m)	Dist Center L (m)	Center Station (m)	Dist Center R (m)	Enc Sta R (m)	K Perc R	Enc WD (m)
inferior	261.4601	T-100		27.75				124.30				
inferior	261.4601	VID	0.01	24.31	8.70	111.94	12.36	124.30	12.36	136.65	1.17	24.71
inferior	230.3772	T-100		19.26				127.75				
inferior	230.3772	VID	0.01	19.26	9.03	117.40	10.34	127.75	10.34	138.09	0.02	20.69
inferior	210.8282	T-100		21.88				112.46				
inferior	210.8282	VID	0.01	20.33	0.10	102.29	10.17	112.46	10.17	122.62	0.60	20.33
inferior	190.5393	T-100		18.82				119.73				
inferior	190.5393	VID	0.01	18.84		104.81	14.92	119.73	14.92	134.65		29.83
inferior	180 BR U	T-100		10.00				119.73				
inferior	180 BR U	VID	0.04	10.00		104.81	14.92	119.73	14.92	134.65		29.83
inferior	180 BR D	T-100		10.00				122.66				
inferior	180 BR D	VID	0.05	10.00		107.75	14.92	122.66	14.92	137.58		29.83
inferior	168.4764	T-100		24.26				122.66				
inferior	168.4764	VID	0.05	29.41		107.75	14.92	122.66	14.92	137.58	5.81	29.83
inferior	143.9371	T-100		73.28				109.53				
inferior	143.9371	VID	-0.07	24.65	0.47	97.20	12.32	109.53	12.32	121.85	21.50	24.65
inferior	130		Lat Struct									
inferior	123.4729	T-100		11.85				110.72				
inferior	123.4729	VID	0.00	11.84	0.22	101.76	8.96	110.72	8.96	119.68	0.61	17.92
inferior	91.52821	T-100		44.66				113.22				
inferior	91.52821	VID	0.00	21.39	3.25	102.25	10.97	113.22	10.97	124.18	6.71	21.93
inferior	60.53044	T-100		10.55				100.83				
inferior	60.53044	VID	0.00	10.55	0.01	93.95	6.88	100.83	6.88	107.71		13.76
inferior	30.05734	T-100		11.14				105.96				
inferior	30.05734	VID	0.00	11.14		99.41	6.55	105.96	6.55	112.51	0.00	13.10
inferior	8.589437	T-100		11.63				108.34				
inferior	8.589437	VID	0.00	11.63	0.00	101.71	6.63	108.34	6.63	114.97	1.34	13.26

HEC-RAS Plan: VID

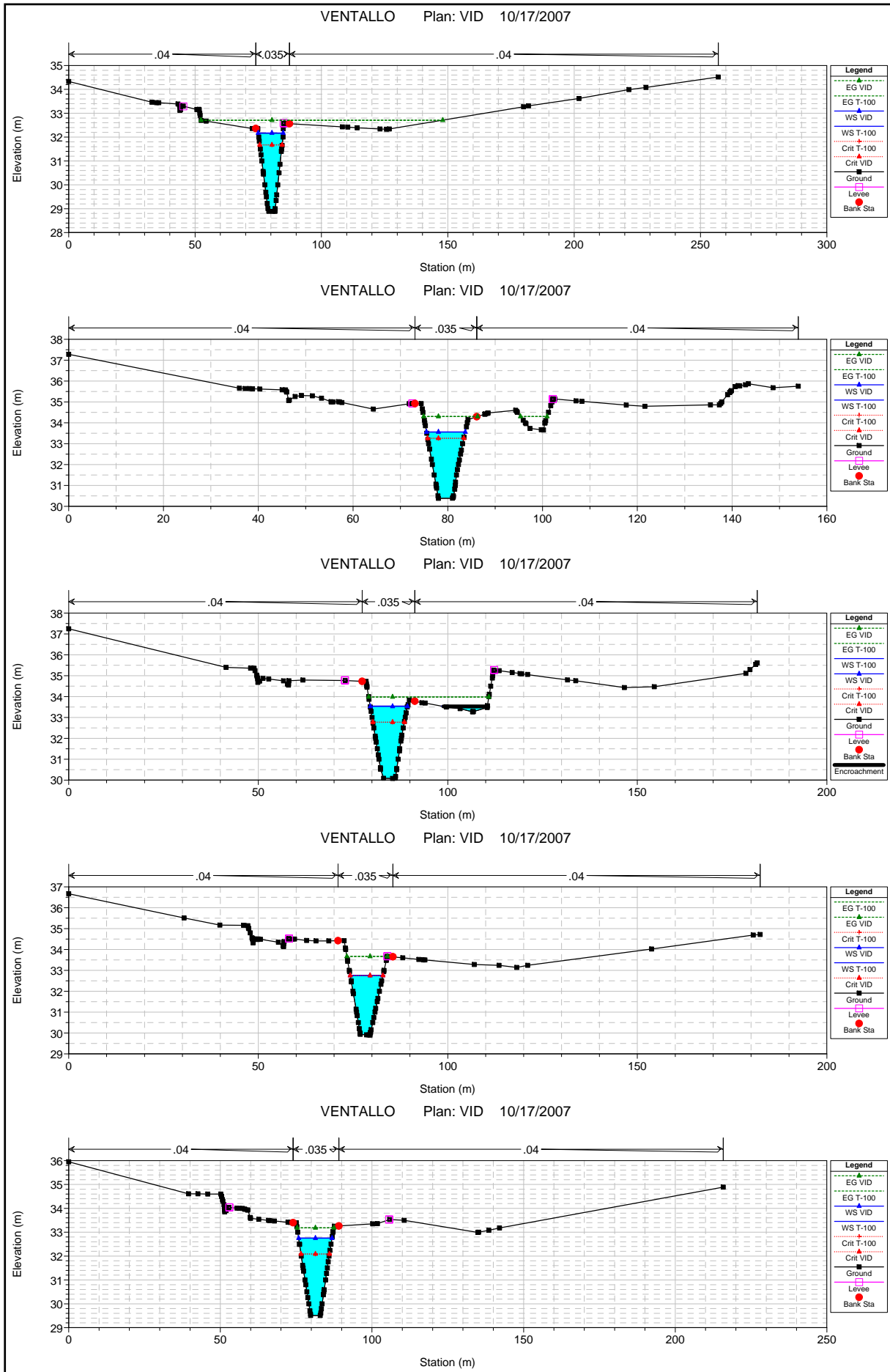
Reach	River Sta	Profile	Top Wdth Act (m)	Area (m2)	Vel Total (m/s)	W.S. Elev (m)	Base WS (m)	Prof Delta WS (m)
superior	1363.960	T-100	8.17	17.55	3.82	33.56	33.56	
superior	1363.960	VID	8.18	17.59	3.81	33.56	33.56	0.01
superior	1330.033	T-100	22.00	24.25	2.76	33.55	33.55	
superior	1330.033	VID	9.81	22.42	2.99	33.53	33.55	-0.02
superior	1295.871	T-100	8.62	15.80	4.24	32.75	32.75	
superior	1295.871	VID	8.62	15.80	4.24	32.75	32.75	0.00
superior	1257.573	T-100	11.01	23.00	2.91	32.75	32.75	
superior	1257.573	VID	11.02	23.03	2.91	32.75	32.75	0.00
superior	1221.674	T-100	11.24	22.49	2.98	32.54	32.54	
superior	1221.674	VID	11.24	22.53	2.97	32.54	32.54	0.00
superior	1176.431	T-100	9.85	20.54	3.26	32.16	32.16	
superior	1176.431	VID	9.87	20.64	3.24	32.17	32.16	0.01
superior	1132.470	T-100	11.69	25.27	2.65	32.07	32.07	
superior	1132.470	VID	11.71	25.43	2.63	32.08	32.07	0.01
superior	1077.326	T-100	28.12	45.50	1.47	32.13	32.13	
superior	1077.326	VID	16.79	40.87	1.64	32.12	32.13	0.00
superior	1037.243	T-100	7.81	15.29	4.38	31.08	31.08	
superior	1037.243	VID	7.81	15.29	4.38	31.08	31.08	0.00
superior	989.6835	T-100	12.69	25.47	2.63	30.57	30.57	
superior	989.6835	VID	12.70	25.52	2.62	30.58	30.57	0.00
superior	944.7520	T-100	13.77	21.28	3.15	30.16	30.16	
superior	944.7520	VID	13.86	21.59	3.10	30.18	30.16	0.02
superior	915.8288	T-100	43.50	31.96	2.10	30.19	30.19	
superior	915.8288	VID	23.38	31.95	2.10	30.22	30.19	0.02
superior	889.3598	T-100	48.13	28.32	2.36	29.98	29.98	
superior	889.3598	VID	20.43	27.58	2.43	30.01	29.98	0.03
superior	863.6592	T-100	104.19	46.85	1.43	29.98	29.98	
superior	863.6592	VID	20.80	31.07	2.16	29.95	29.98	-0.04
superior	829.1889	T-100	12.20	17.74	3.78	29.20	29.20	
superior	829.1889	VID	12.20	17.74	3.78	29.20	29.20	0.00
superior	787.0673	T-100	78.01	51.42	1.30	29.38	29.38	
superior	787.0673	VID	17.17	32.39	2.07	29.34	29.38	-0.05
inferior	735.0095	T-100	33.92	28.17	2.97	28.86	28.86	
inferior	735.0095	VID	15.72	27.71	3.02	28.86	28.86	0.00
inferior	708.5838	T-100	15.90	24.63	3.40	28.53	28.53	
inferior	708.5838	VID	15.91	24.65	3.40	28.54	28.53	0.00
inferior	685.7469	T-100	18.70	39.49	2.12	28.69	28.69	
inferior	685.7469	VID	18.71	39.51	2.12	28.70	28.69	0.00
inferior	658.2551	T-100	17.09	34.39	2.43	28.54	28.54	
inferior	658.2551	VID	17.09	34.42	2.43	28.54	28.54	0.00

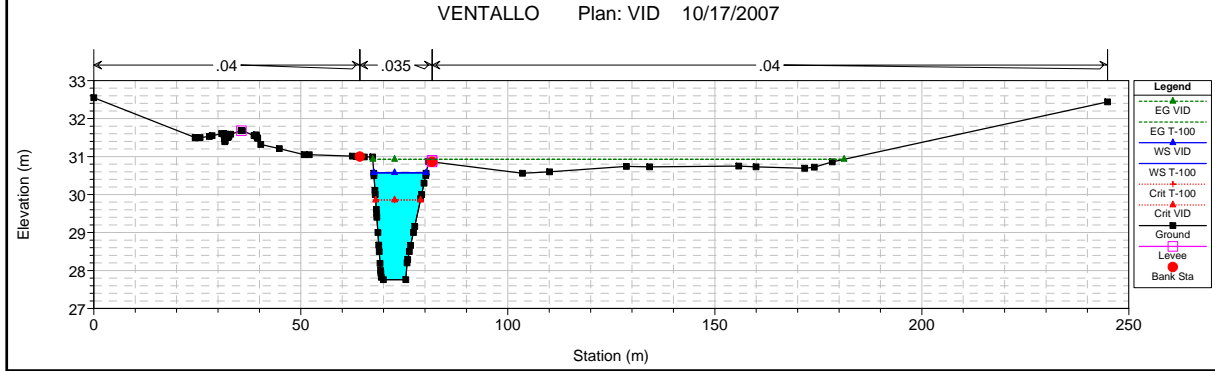
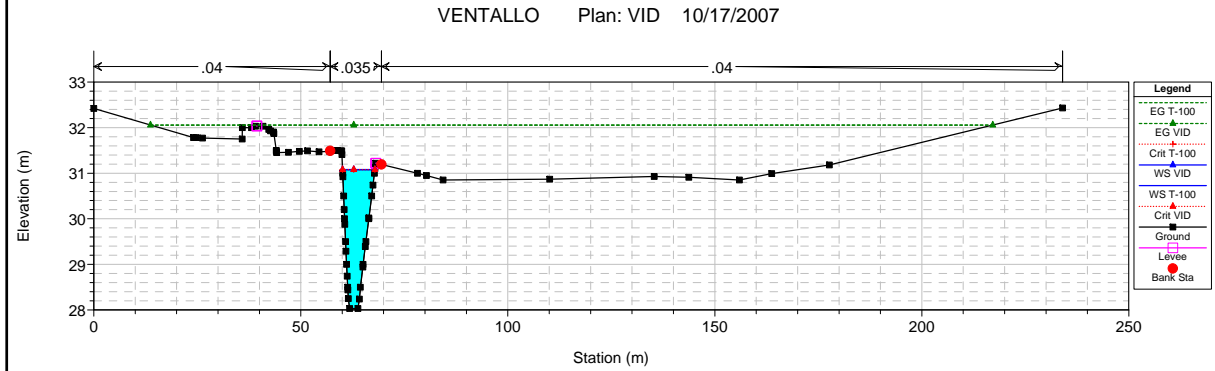
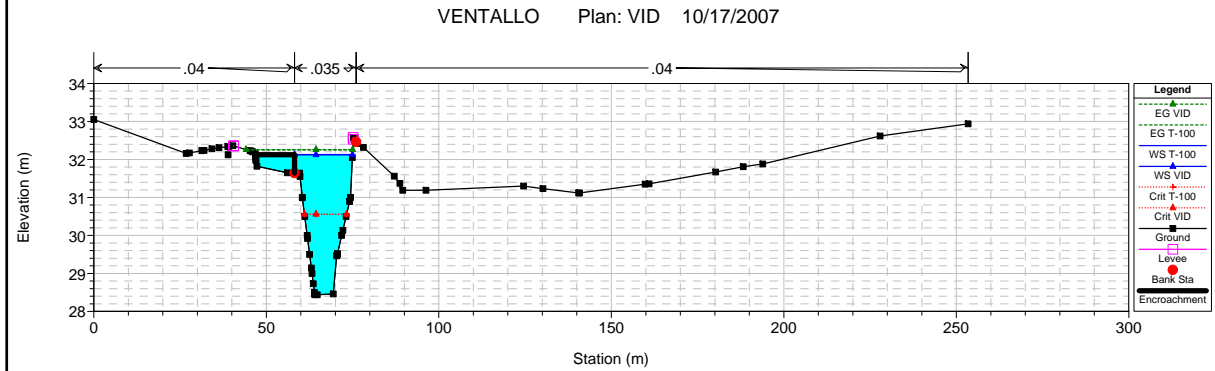
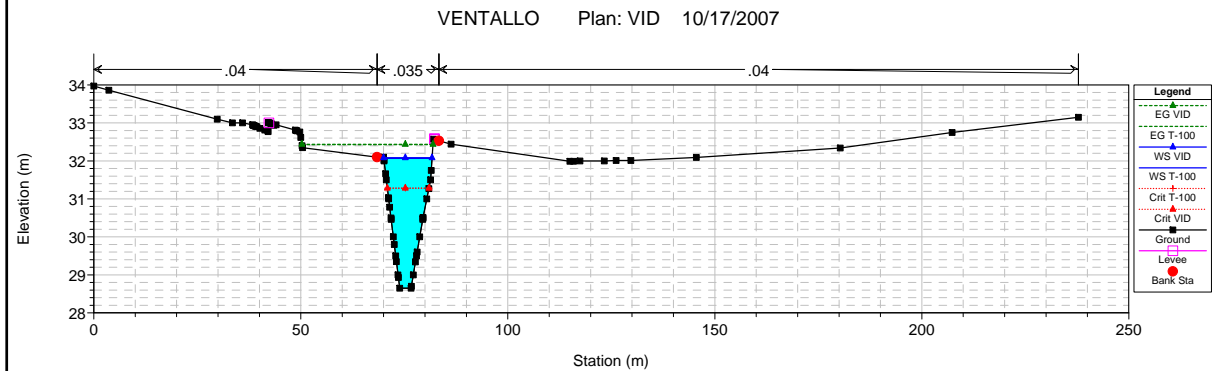
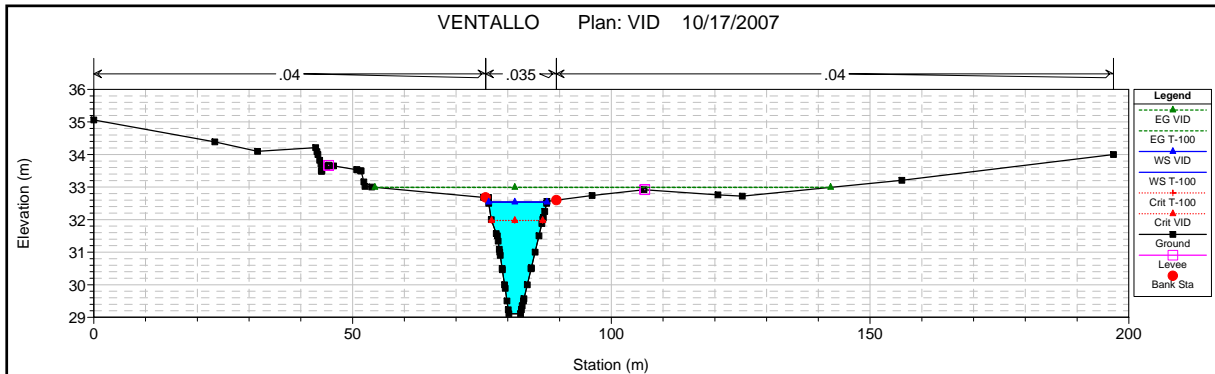
HEC-RAS Plan: VID (Continued)

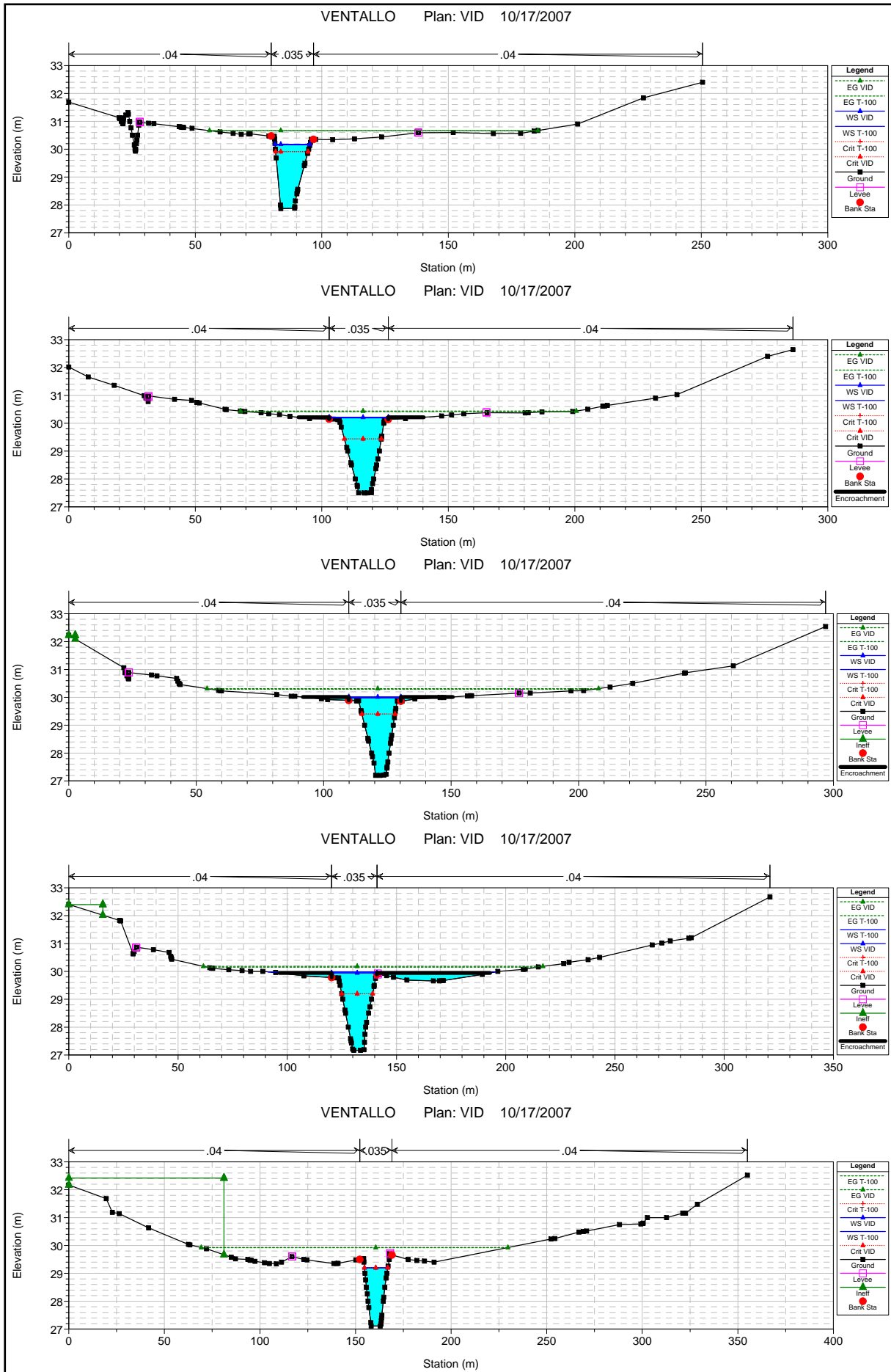
Reach	River Sta	Profile	Top Wdth Act (m)	Area (m2)	Vel Total (m/s)	W.S. Elev (m)	Base WS (m)	Prof Delta WS (m)
inferior	633.4060	T-100	16.93	27.89	3.00	28.26	28.26	
inferior	633.4060	VID	16.98	27.94	3.00	28.26	28.26	0.00
inferior	600.4865	T-100	15.14	33.07	2.53	28.20	28.20	
inferior	600.4865	VID	15.15	33.12	2.53	28.21	28.20	0.00
inferior	562.6167	T-100	73.58	69.87	1.20	28.30	28.30	
inferior	562.6167	VID	34.15	58.07	1.44	28.28	28.30	-0.02
inferior	529.0666	T-100	49.17	39.94	2.10	28.07	28.07	
inferior	529.0666	VID	47.79	38.31	2.19	28.04	28.07	-0.03
inferior	489.8984	T-100	12.36	20.66	4.05	27.02	27.02	
inferior	489.8984	VID	14.79	23.40	3.58	27.23	27.02	0.20
inferior	449.8619	T-100	145.71	113.84	0.96	27.39	27.39	
inferior	449.8619	VID	31.12	66.59	1.81	27.40	27.39	0.02
inferior	419.9695	T-100	11.55	20.97	3.99	26.53	26.53	
inferior	419.9695	VID	12.50	26.29	3.18	26.97	26.53	0.44
inferior	394.3718	T-100	68.86	40.51	2.23	26.68	26.68	
inferior	394.3718	VID	16.93	36.17	2.31	27.03	26.68	0.35
inferior	370		Lat Struct					
inferior	364.3176	T-100	100.56	71.18	1.76	26.58	26.58	
inferior	364.3176	VID	17.19	22.67	3.60	26.45	26.58	-0.13
inferior	335.4786	T-100	48.80	55.78	1.84	26.37	26.37	
inferior	335.4786	VID	41.15	44.12	1.82	26.39	26.37	0.02
inferior	316.6719	T-100	14.24	28.46	2.88	26.01	26.01	
inferior	316.6719	VID	14.32	28.40	2.83	26.05	26.01	0.03
inferior	289.1556	T-100	50.42	81.74	1.13	26.20	26.20	
inferior	289.1556	VID	34.43	50.69	1.59	26.16	26.20	-0.05
inferior	261.4601	T-100	27.75	45.64	1.96	26.01	26.01	
inferior	261.4601	VID	24.31	40.12	1.99	26.02	26.01	0.01
inferior	230.3772	T-100	19.26	38.16	2.07	25.91	25.91	
inferior	230.3772	VID	19.26	38.37	2.06	25.92	25.91	0.01
inferior	210.8282	T-100	21.88	33.77	2.37	25.77	25.77	
inferior	210.8282	VID	20.33	33.44	2.36	25.79	25.77	0.01
inferior	190.5393	T-100	18.82	35.23	2.24	25.73	25.73	
inferior	190.5393	VID	18.84	35.54	2.23	25.74	25.73	0.01
inferior	180 BR U	T-100	10.00	20.99	3.76	25.17	25.17	
inferior	180 BR U	VID	10.00	21.44	3.68	25.21	25.17	0.04
inferior	180 BR D	T-100	10.00	21.47	3.67	25.13	25.13	
inferior	180 BR D	VID	10.00	21.96	3.59	25.18	25.13	0.05
inferior	168.4764	T-100	24.26	29.29	2.69	25.29	25.29	
inferior	168.4764	VID	29.41	30.72	2.57	25.34	25.29	0.05

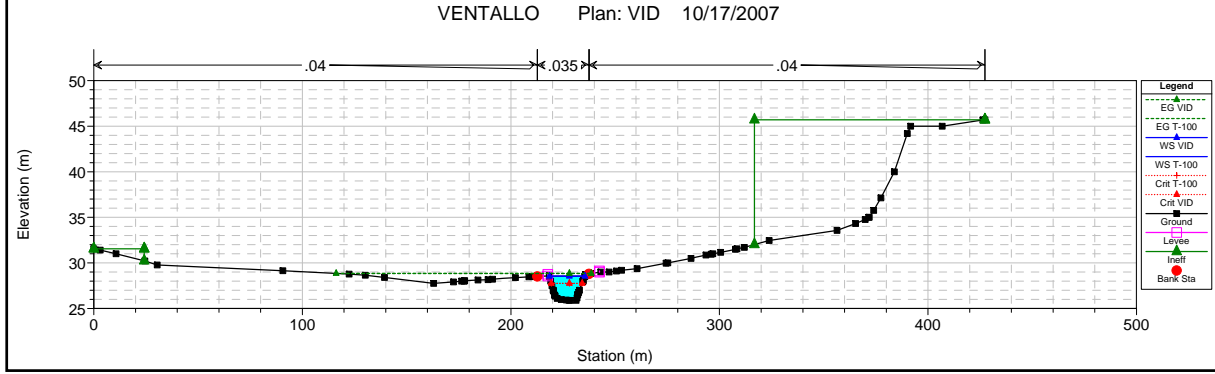
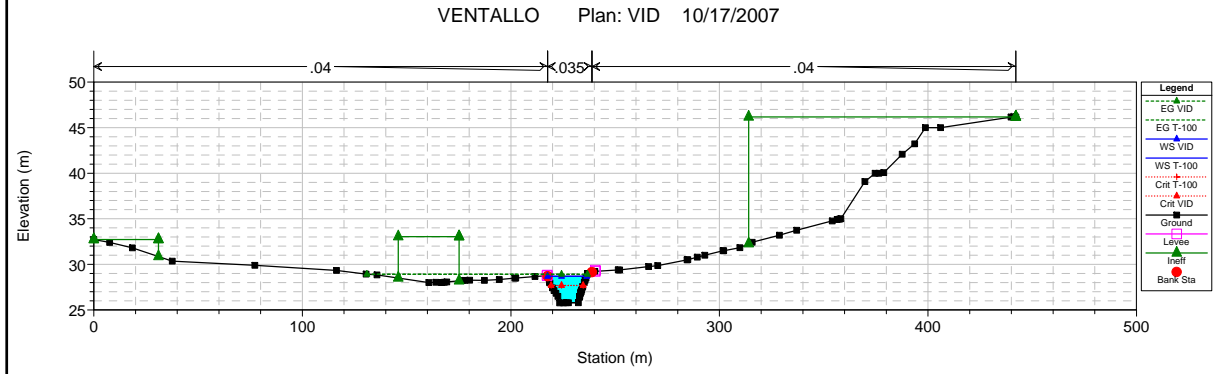
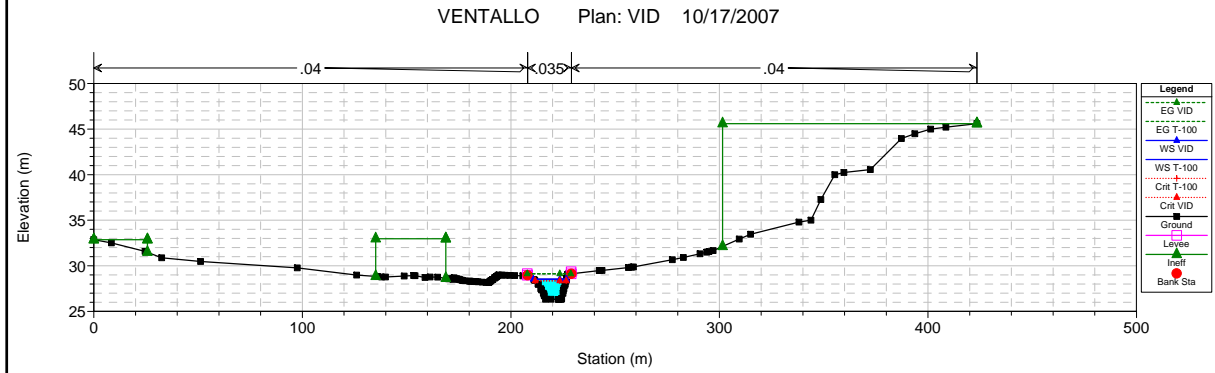
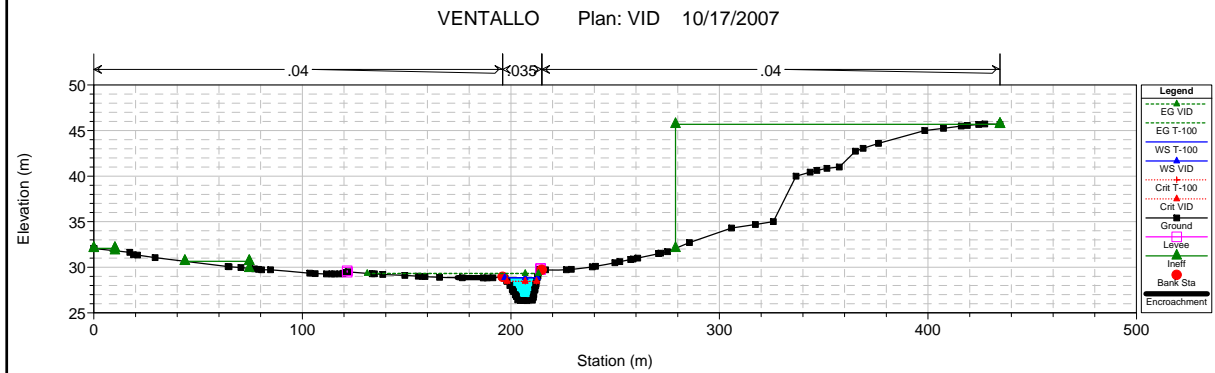
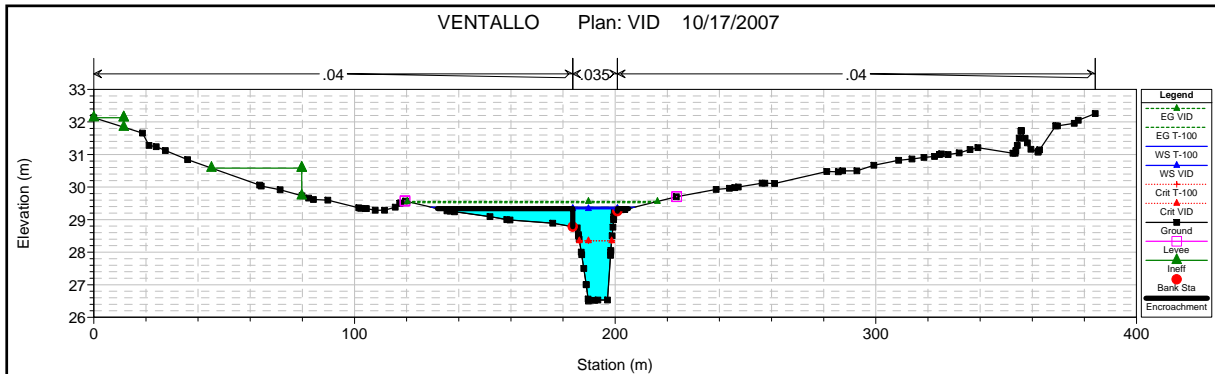
HEC-RAS Plan: VID (Continued)

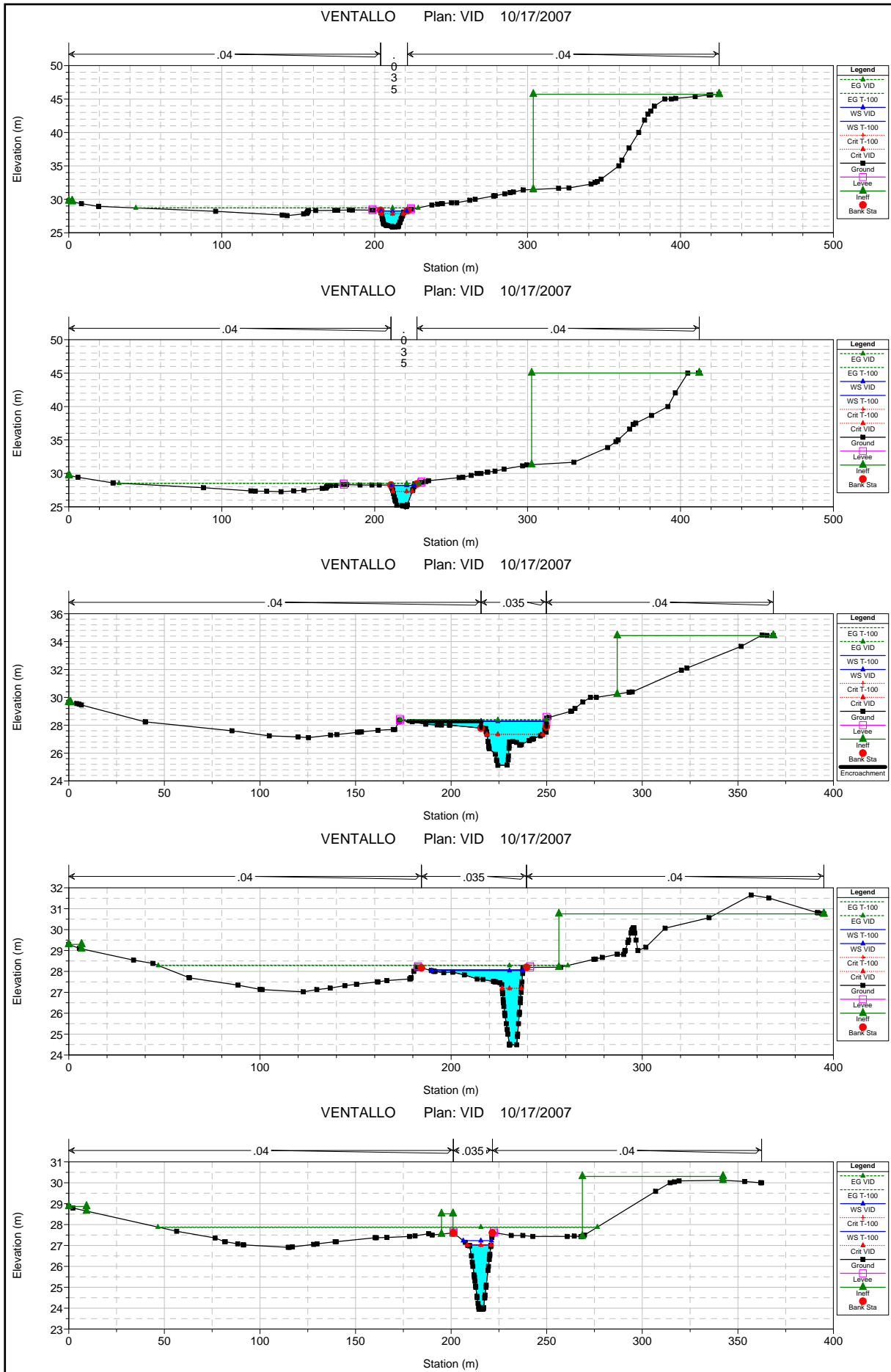
Reach	River Sta	Profile	Top Wdth Act (m)	Area (m2)	Vel Total (m/s)	W.S. Elev (m)	Base WS (m)	Prof Delta WS (m)
inferior	143.9371	T-100	73.28	50.65	1.58	25.31	25.31	
inferior	143.9371	VID	24.65	34.28	2.30	25.24	25.31	-0.07
inferior	130		Lat Struct					
inferior	123.4729	T-100	11.85	20.73	3.80	24.59	24.59	
inferior	123.4729	VID	11.84	20.73	3.80	24.59	24.59	0.00
inferior	91.52821	T-100	44.66	40.01	1.99	24.81	24.81	
inferior	91.52821	VID	21.39	38.84	2.03	24.81	24.81	0.00
inferior	60.53044	T-100	10.55	20.42	3.86	24.07	24.07	
inferior	60.53044	VID	10.55	20.43	3.86	24.07	24.07	0.00
inferior	30.05734	T-100	11.14	21.60	3.65	23.85	23.85	
inferior	30.05734	VID	11.14	21.61	3.65	23.85	23.85	0.00
inferior	8.589437	T-100	11.63	24.39	3.23	23.80	23.80	
inferior	8.589437	VID	11.63	24.41	3.23	23.81	23.80	0.00

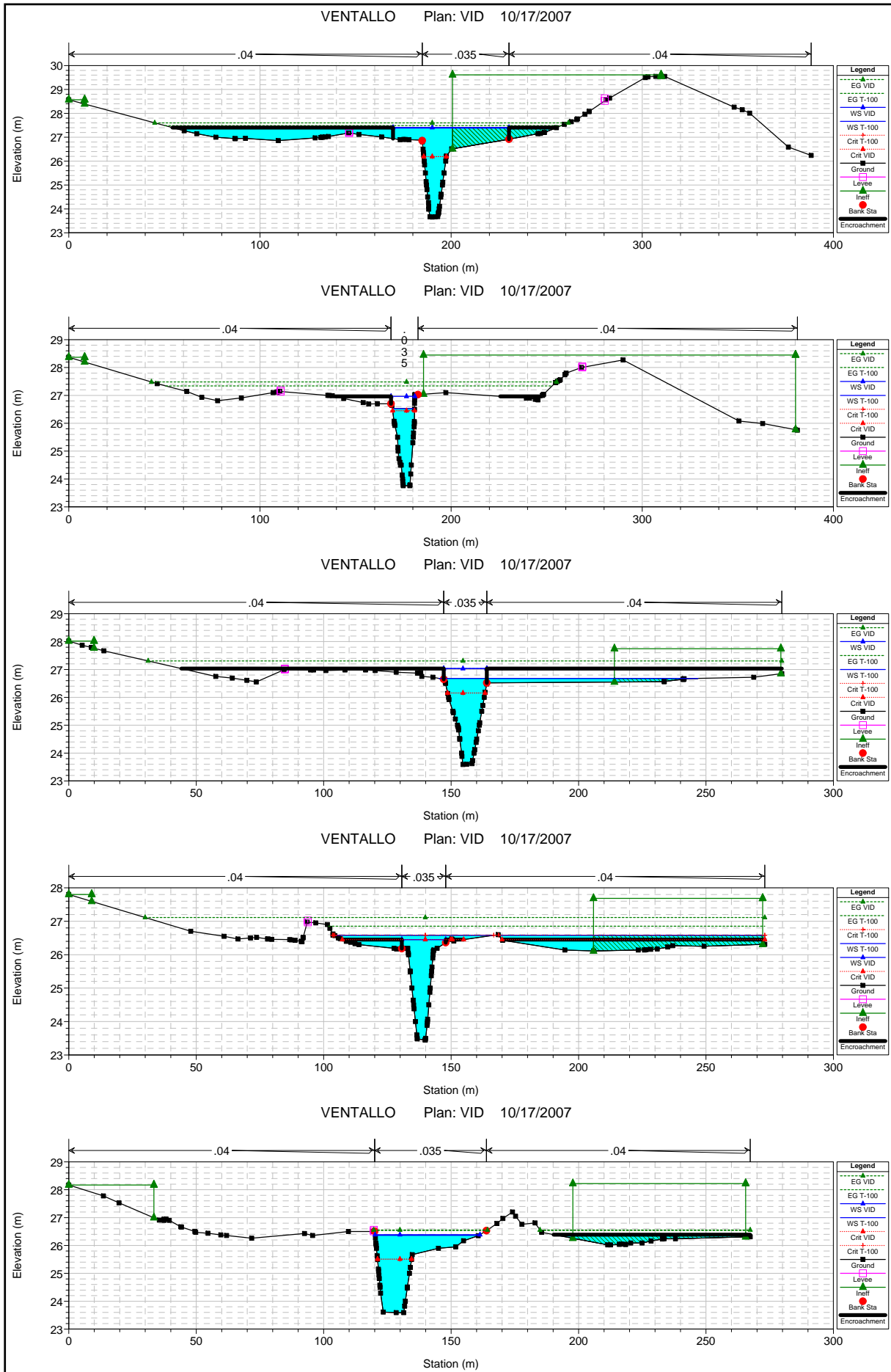


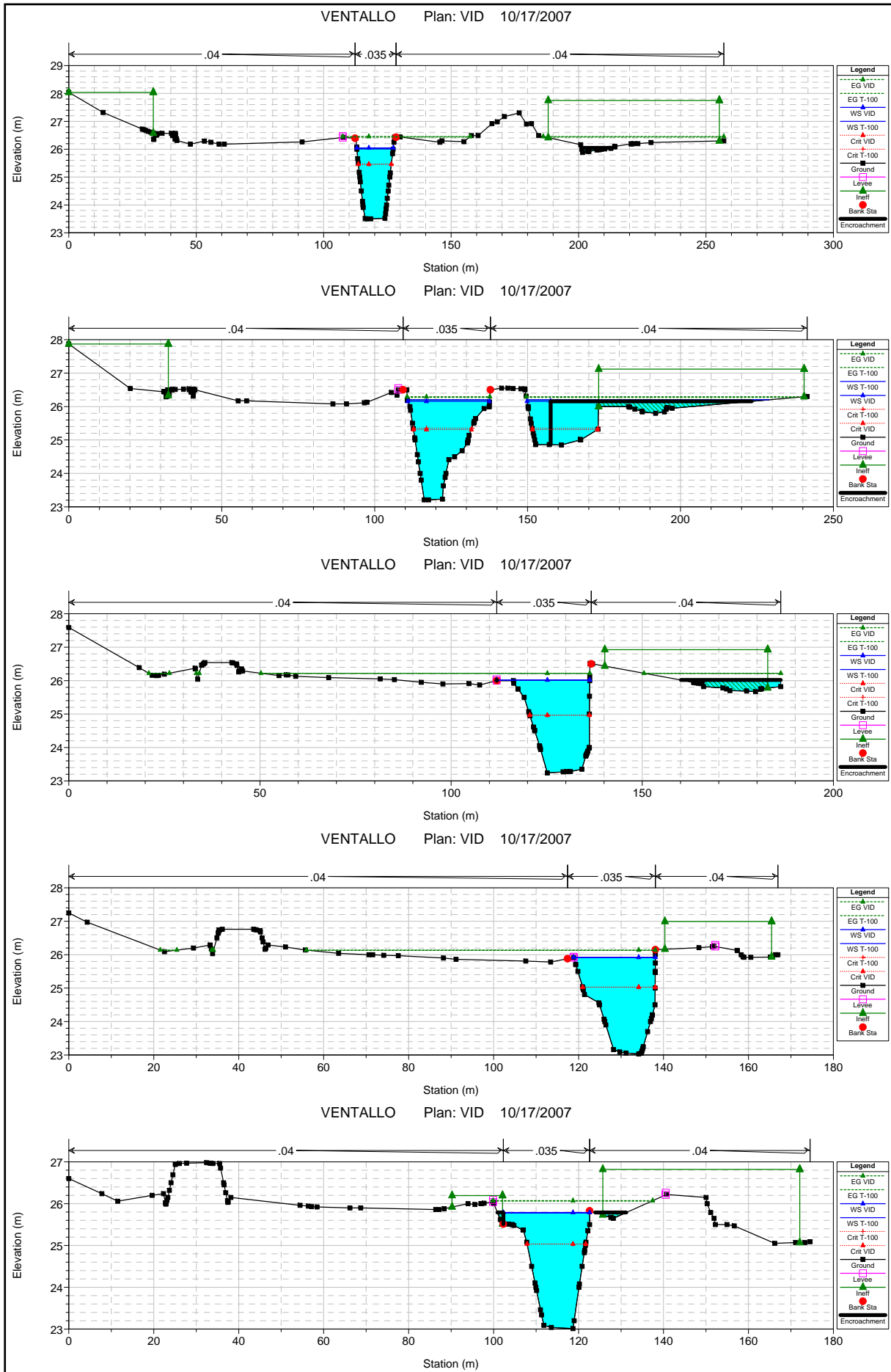


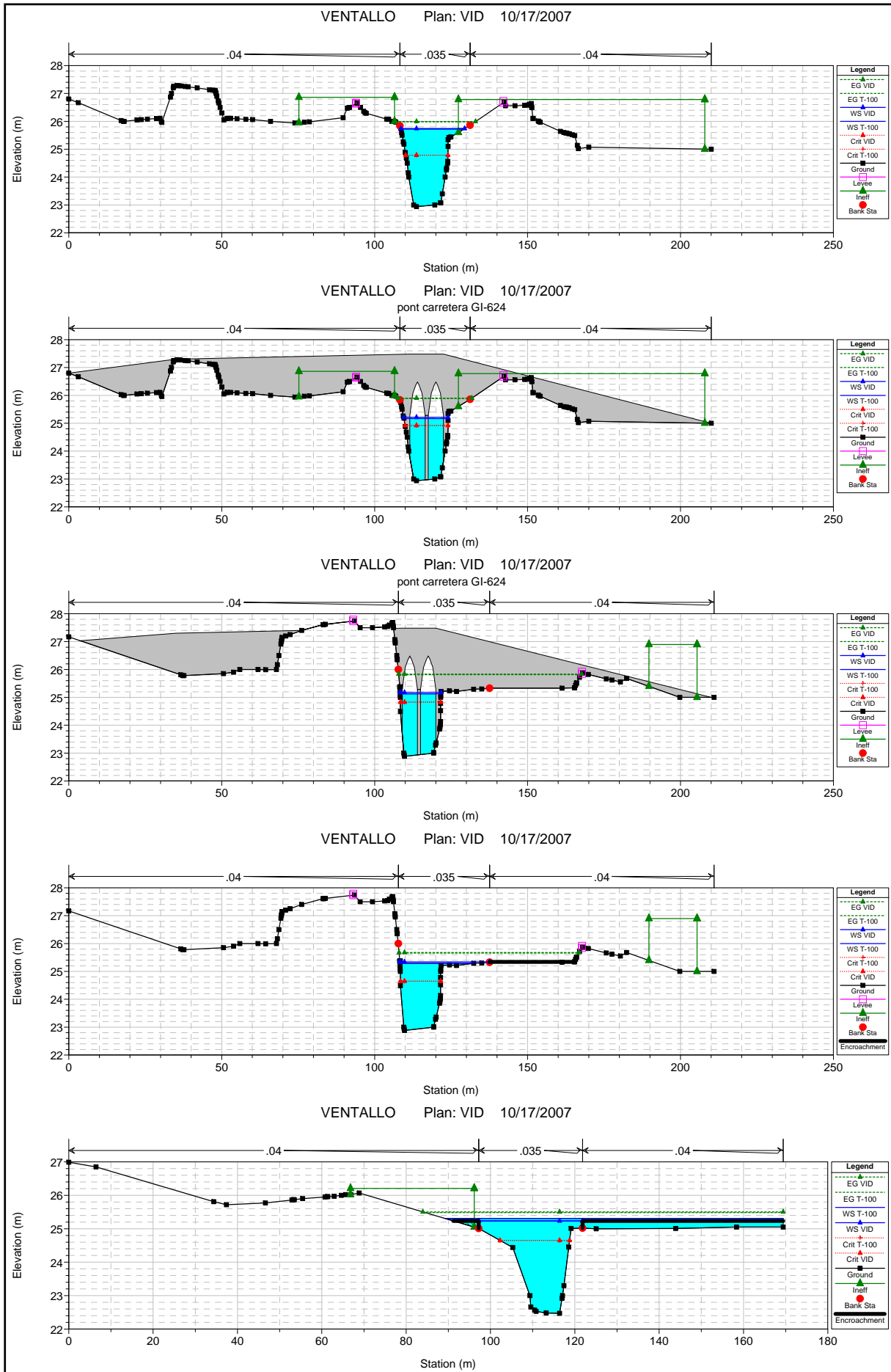


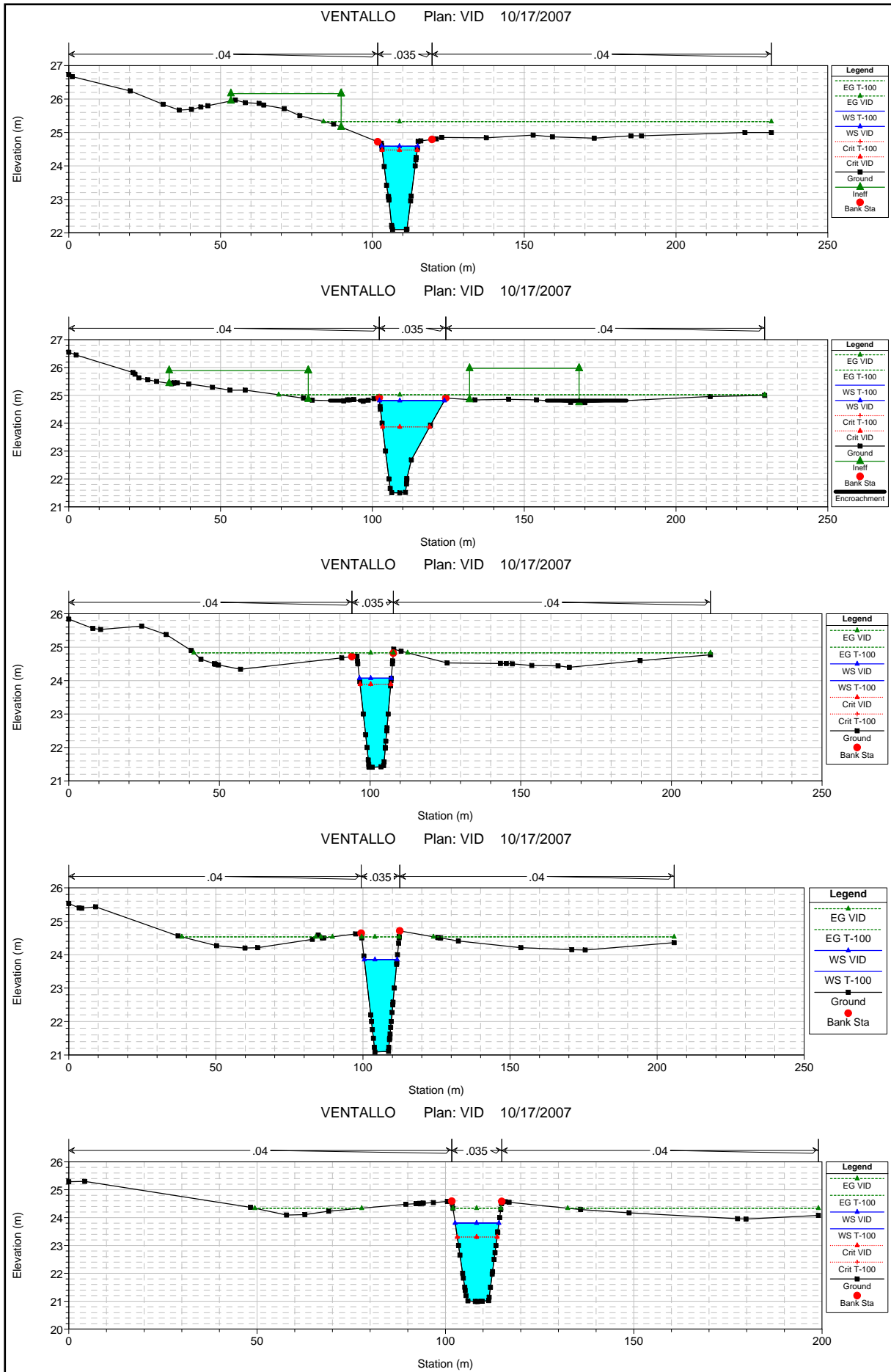












ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL
NUCLI URBÀ DE VENTALLO

PLÀNOLS