

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ UBC
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
ΓΕΡΜΑΣΟΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

**ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΛΕΥΚΩΣΙΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2003**

UBC WATERSHED MODEL
(UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA)

ΤΙ ΚΑΝΕΙ ΤΟ UBC ;

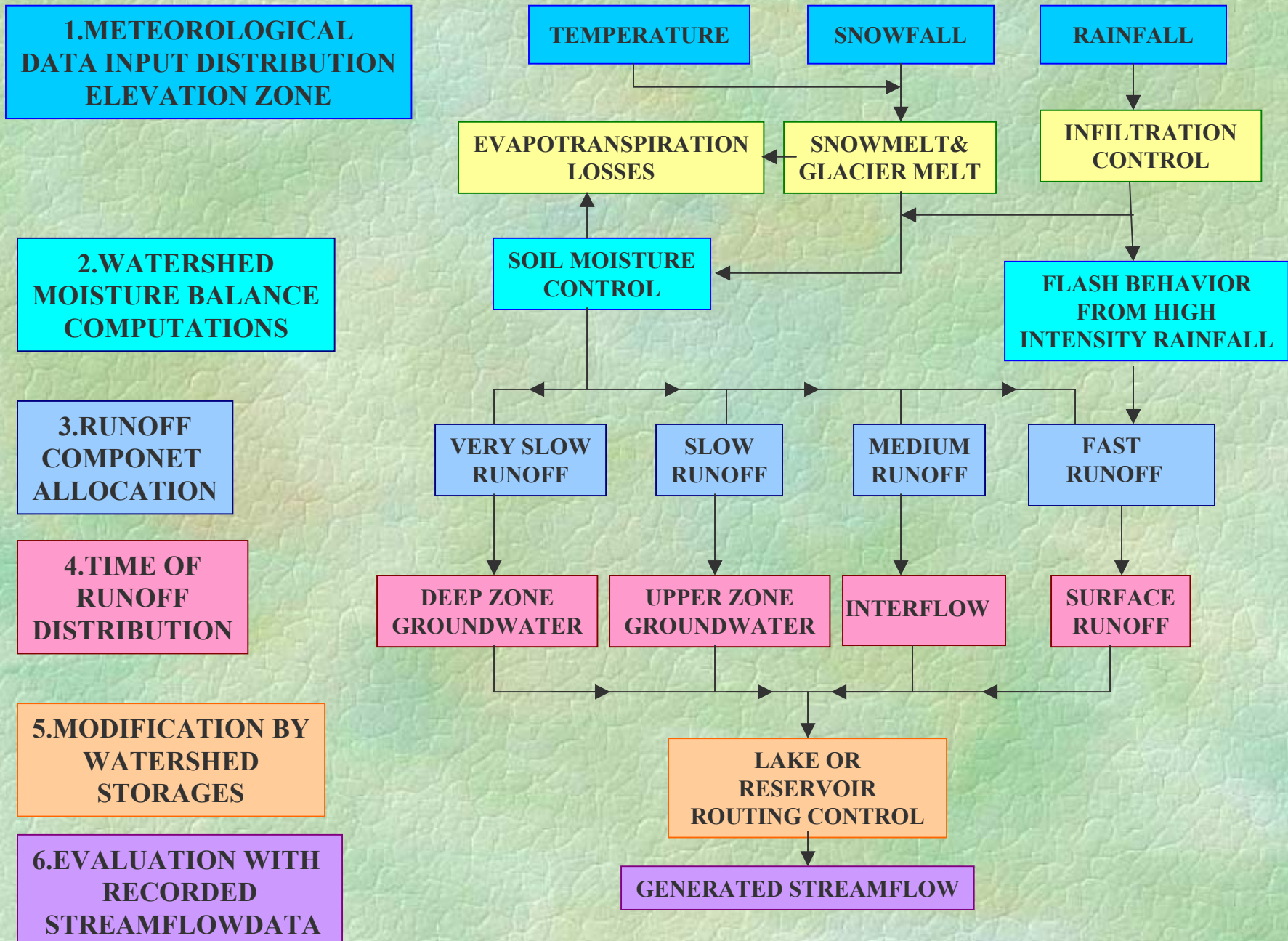
- * ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ
- * ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΠΕΙ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- ΜΕΓΙΣΤΗ - ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
- ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΕΙΣ
- ΑΠΟΡΡΟΗ

ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΗΜΕΡΗΣΙΑ Η ΩΡΙΑΙΑ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ UBC WATERSHED MODEL



ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

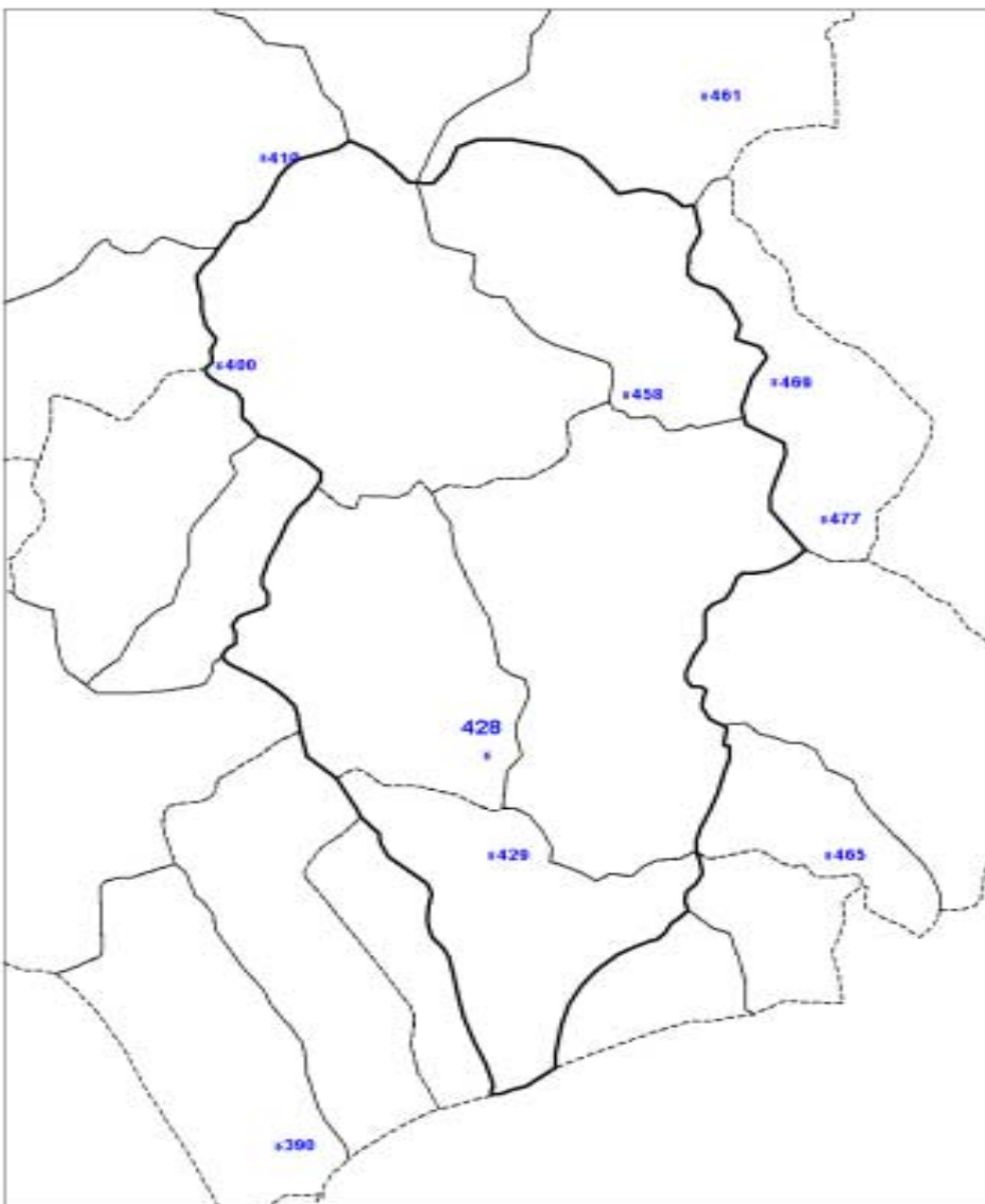
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

- 1)C429 ELEV.70m
- 2)C428 ELEV.100m
- 3)C410 ELEV 995m

ΕΜΒΑΔΟΝ ΔΕΚΑΝΗΣ 156KM²

ΕΜΒΑΔΑ ΖΩΝΩΝ

- 1η ζώνη= 25.0 km²
μέσο υψομ=200m
- 2η ζώνη=49.0 km²
μέσο υψομ=400m
- 3η ζώνη=36.5 km²
μέσο υψομ=600m
- 4η ζώνη=35.5 km²
μέσο υψομ=900m
- 5η ζώνη=10.0 km²
μέσο υψομ=1100m



ΑΡΧΕΙΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ UBC

- ΕΙΣΟΔΟΥ:

ΑΡΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: *AES*

Μέγιστος αριθμός = 5

Για την Γερμασόγεια χρησιμοποιήθηκαν 3 σταθμοί

ΑΡΧΕΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ: *WSC*

Μέγιστος αριθμός = 1

ΑΡΧΕΙΟ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ: *WAT*

Ένα αρχείο για κάθε λεκάνη

- ΕΞΟΔΟΥ :

ΑΡΧΕΙΑ ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ: *CAL*

ΑΡΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΦΟΡΩΝ: *STA*

ΑΡΧΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ: *OPT*

WAT FILE

- **ΑΡΧΕΙΟ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ**
- **ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

ΟΜΑΔΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΡΧΕΙΟΥ WAT

- **Time and date run control**
- **Meteorological and flow data**
- **Elevation and parameters for AES stations**
- **Description of the watershed**
- **Distribution of meteorological variables**
- **Snowmelt function**
- **Water distribution**
- **Initial conditions**
- **Initial values of outflows from routing storages**
- **Monthly parameters**
- **Elevation band specification**
- **.WAT file descriptor**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
- ΡΥΘΜΗΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΩΣΤΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΝΑ ΣΥΓΚΛΙΝΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ:

- ΠΟΣΟ ΕΥΑΙΣΘΗΤΗ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ
- ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΙΜΩΝ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ Η ΒΕΛΤΙΣΤΗΤΗ ΤΙΜΗ

•Sensitivity graph

- coefficient of efficiency , e !
- coefficient of determination , d !
- volume error, δV

ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΤΙΜΩΝ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΤΟ ΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ «ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ» ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ

-POSREP	-POFRTK	-POPERC
-PORREP	-POFSTK	-PODZSH
-POGRADL	-POUGTK	-COIMPA
-POGRADM	-PODZTK	-CORIEN
-POGRADL	-POIRTK	
-EOLMID	-POISTK	

Δίνουμε στις παραμέτρους που θέλουμε να ρυθμίσουμε ένα διάστημα τιμών, μια μέγιστη και μια ελάχιστη τιμή και εφαρμόζουμε τον αλγόριθμο. Εξετάζουμε το γράφημα ευαισθησίας και επιλέγουμε το διάστημα τιμών που σ' αυτό βρίσκεται η βέλτιστη τιμή της παραμέτρου. Η μέγιστη και ελάχιστη τιμή που επιλέξαμε θα την εισάγουμε στην συνέχεια στον αλγόριθμο της βελτιστοποίησης

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΡΕΙΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

1. PRECIPITATION DISTRIBUTION

Meteorological distribution parameters

PORREP1	POGRADM
POSREP1	POGRADL
EOLMID	POGRADU

2. WATER DISTRIBUTION

Gradients of behavior in the watershed

POAGEN	PODZSH	VOFLAS
POPERC	PODZSH	VOFLAX

3.ROUTING (TIME) CONSTANTS

Time distribution of runoff

POFRTK	PODZTK
POFSTK	POGLTK
POIRTK	POUGTK
POISTK	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

STATISTICS FOR THE OCT 1 , 1986 - SEP 30 , 1992 WATER YEAR(S)

	Mean Qobs cms/d	Mean Qest cms/d	Tot Qobs cms	Tot Qest cms	Tot Qobs -Tot Qest	Coeff.of Eff	Coeff.of Det
<hr/>							
<u>YEAR (861001-870930)</u>							
YEAR	0.6	0.6	211.8	208.4	3.5	0.8532	0.8533
<u>YEAR (871001-880930)</u>							
YEAR	0.8	0.5	281.8	191.8	90.0	0.6512	0.7516
<u>YEAR (881001-890930)</u>							
YEAR	0.6	0.4	213.3	139.1	74.2	0.6781	0.7422
<u>YEAR (891001-900930)</u>							
YEAR	0.2	0.1	64.9	44.5	20.4	0.7612	0.8023
<u>YEAR (901001-910930)</u>							
YEAR	0.1	0.1	21.7	23.2	-1.5	0.5430	0.5565
<u>YEAR (911001-920930)</u>							
YEAR	0.6	0.4	236.3	128.7	107.6	0.6083	0.8132

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΓΚΥΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

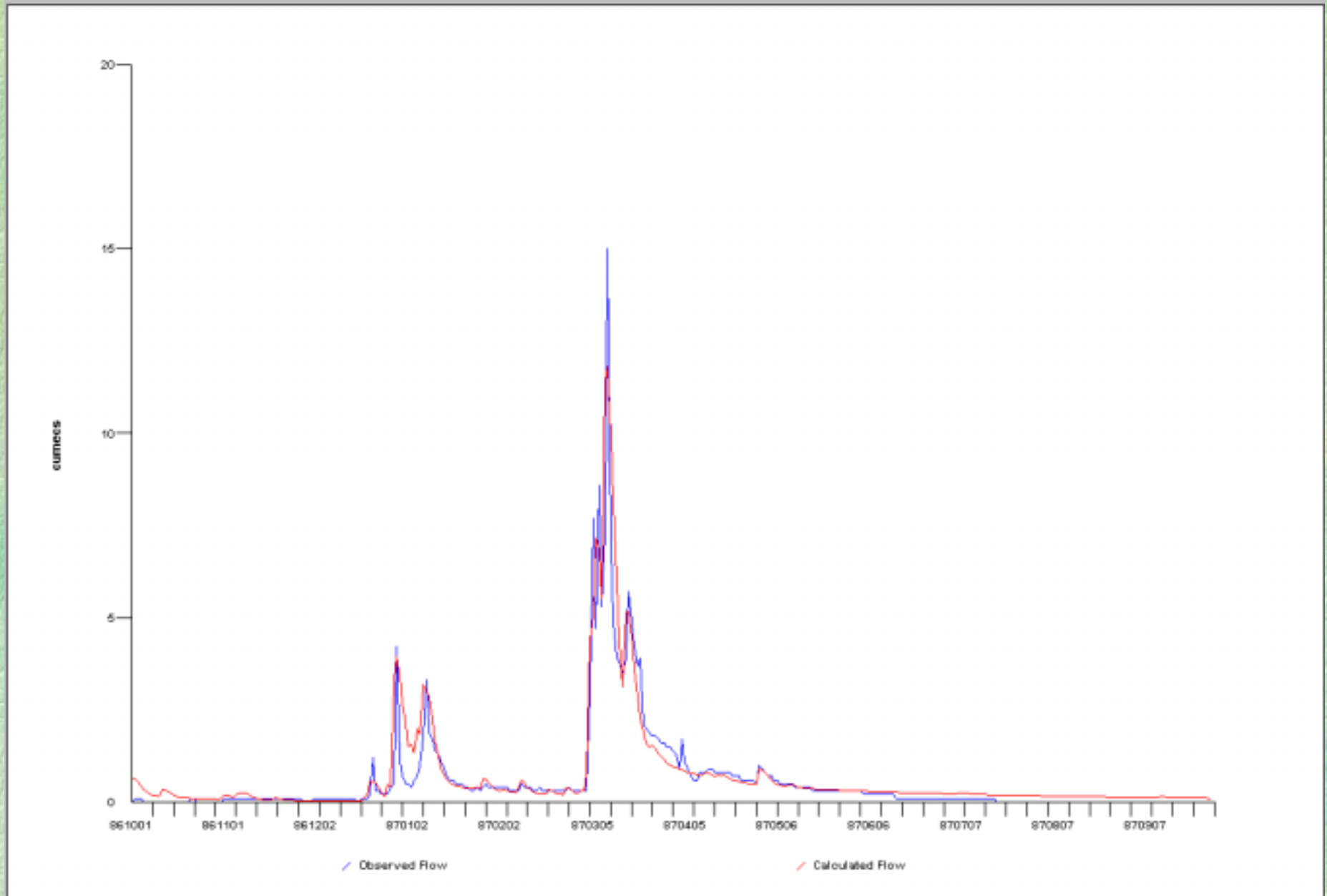
STATISTICS FOR THE OCT 1 , 1992 - SEP 30 , 1997 WATER YEAR(S)

	Mean Qobs cms/d	Mean Qest cms/d	Tot Qobs cms	Tot Qest cms	Tot Qobs -Tot Qest	Coeff.of Eff	Coeff.of Det
<hr/>							
<u>YEAR (921001-930930)</u>							
YEAR	0.6	0.4	221.0	137.3	83.7	0.5815	0.6672
<u>YEAR (931001-940930)</u>							
YEAR	0.3	0.2	103.3	63.5	39.8	0.7189	0.8246
<u>YEAR (941001-950930)</u>							
YEAR	0.6	0.4	221.9	130.2	91.7	0.7177	0.7612
<u>YEAR (951001-960930)</u>							
YEAR	0.2	0.1	60.4	34.3	26.1	0.7221	0.7824
<u>YEAR (961001-970930)</u>							
YEAR	0.1	0.1	41.7	34.0	7.7	0.6260	0.6456

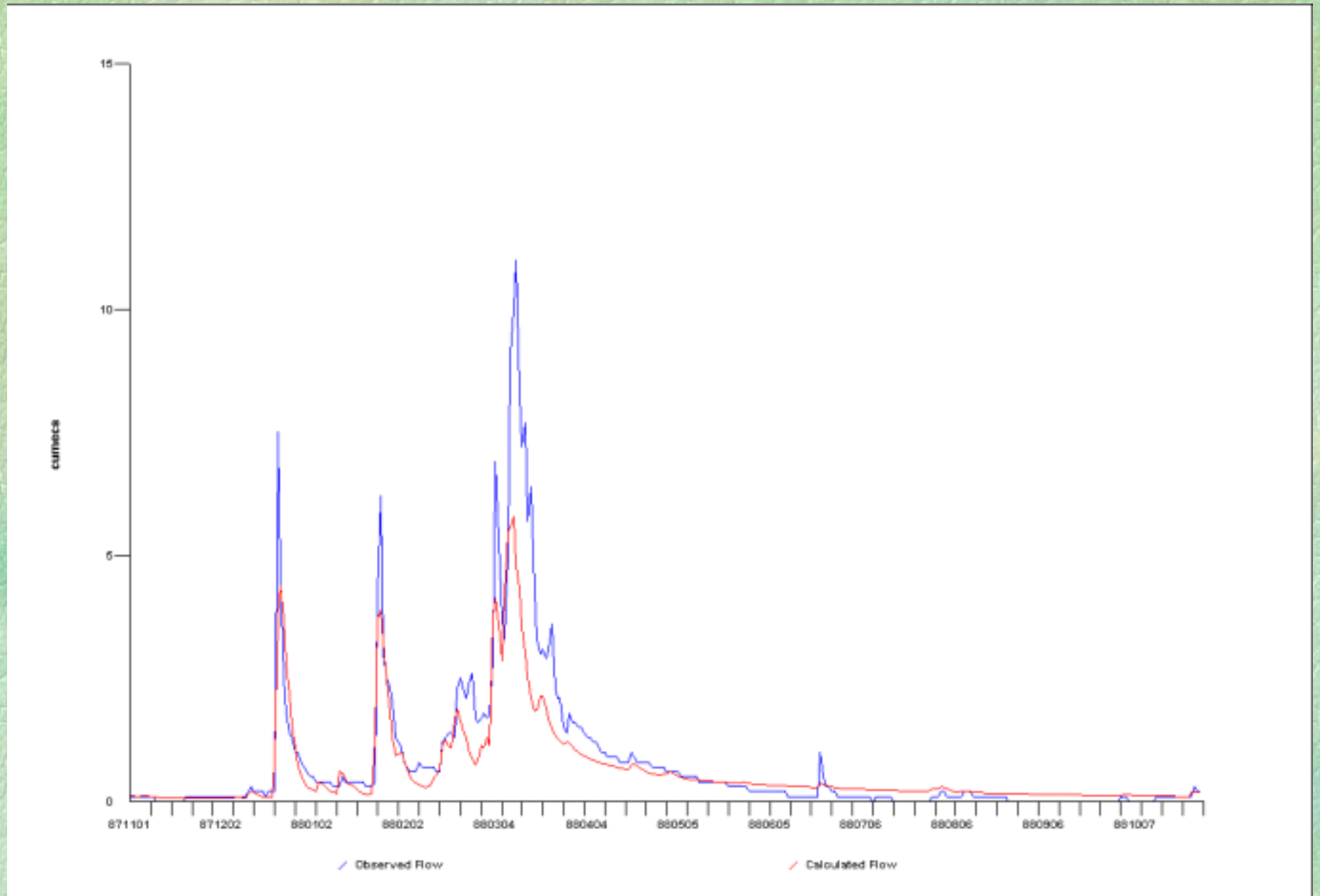
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ: 01/10/1986 – 30/09/1992

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΓΚΥΡΟΠΟΙΗΣΗΣ: 01/10/92 – 30/09/1997

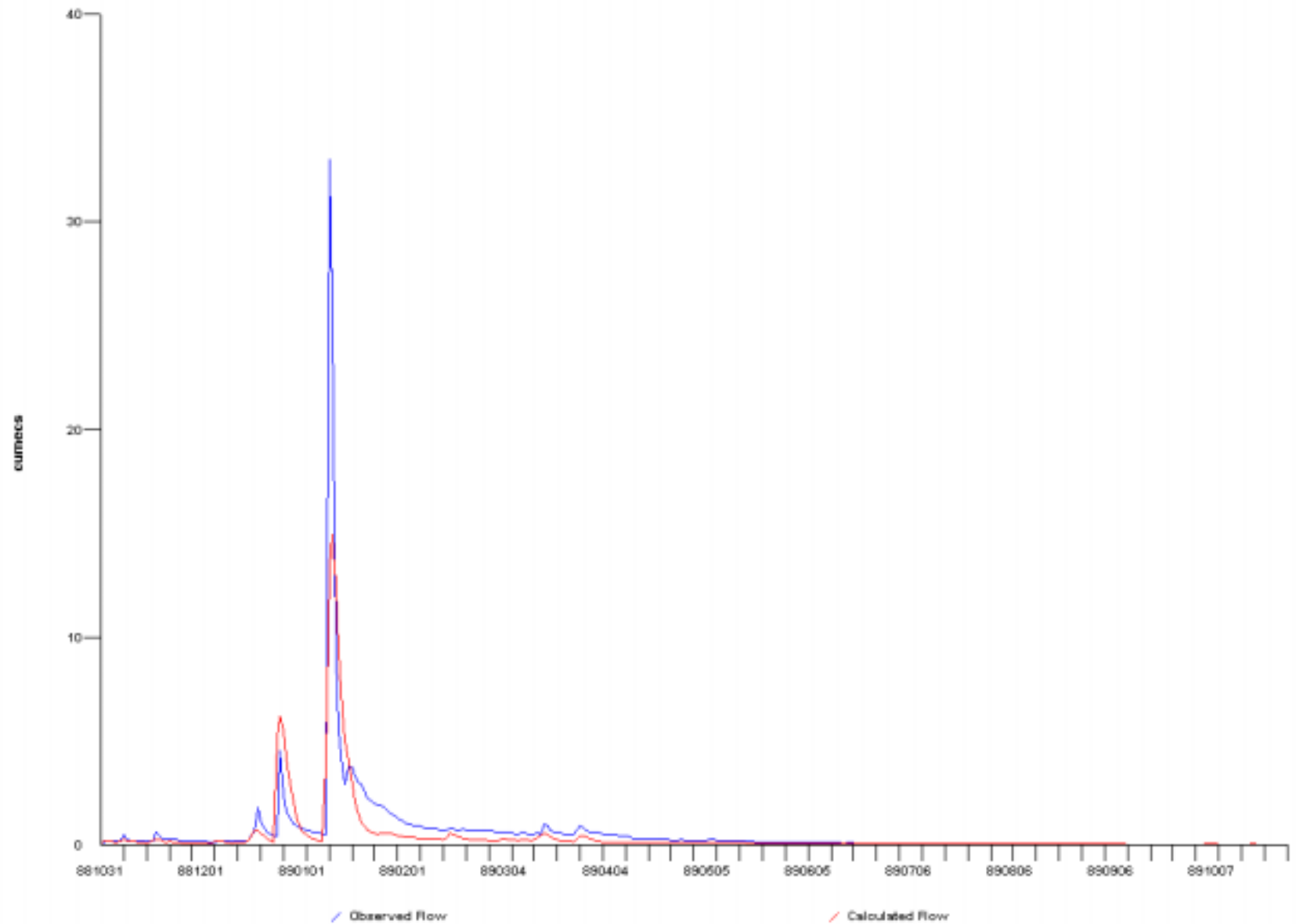
Έτος 1986- 1987



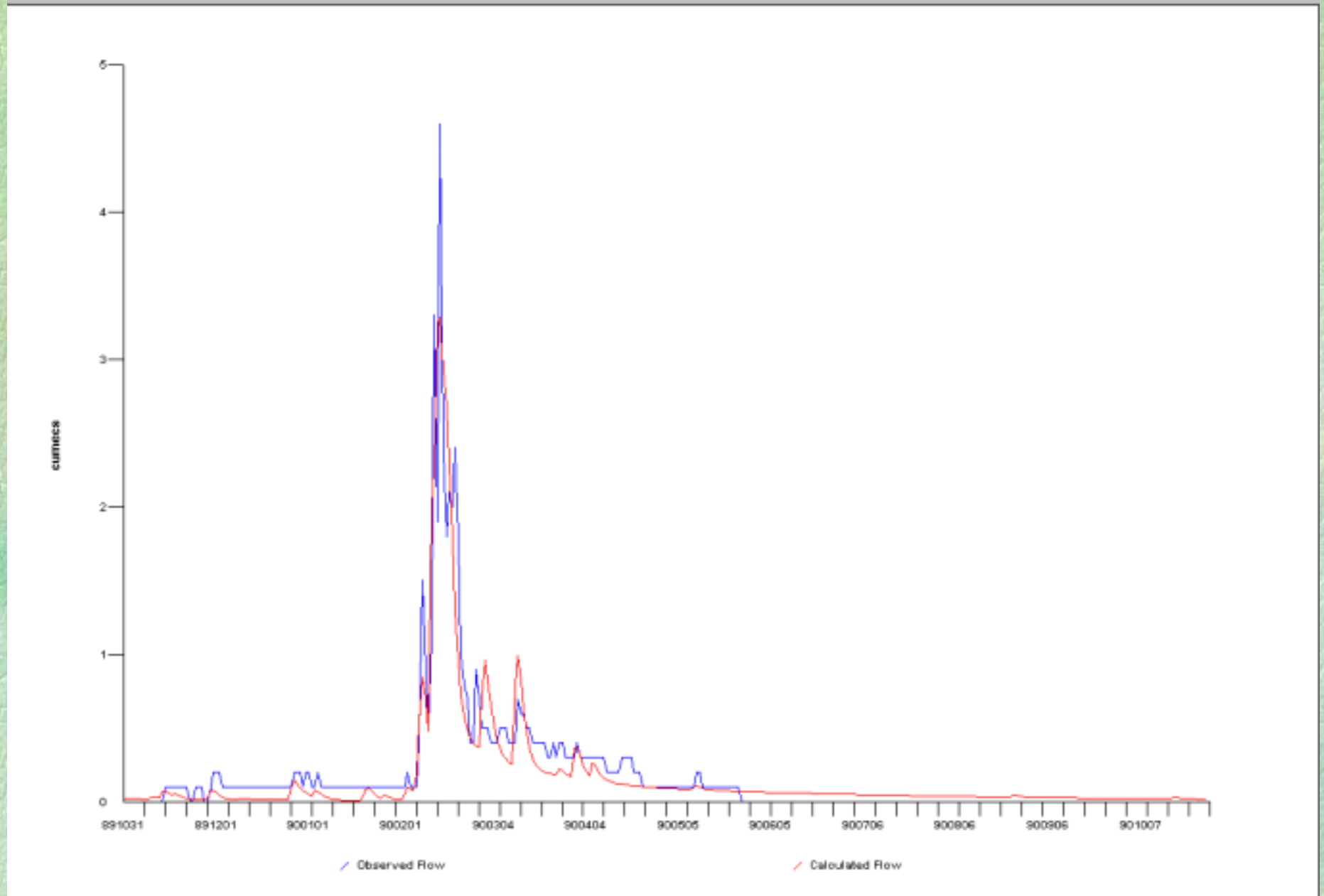
Έτος 1987-1988



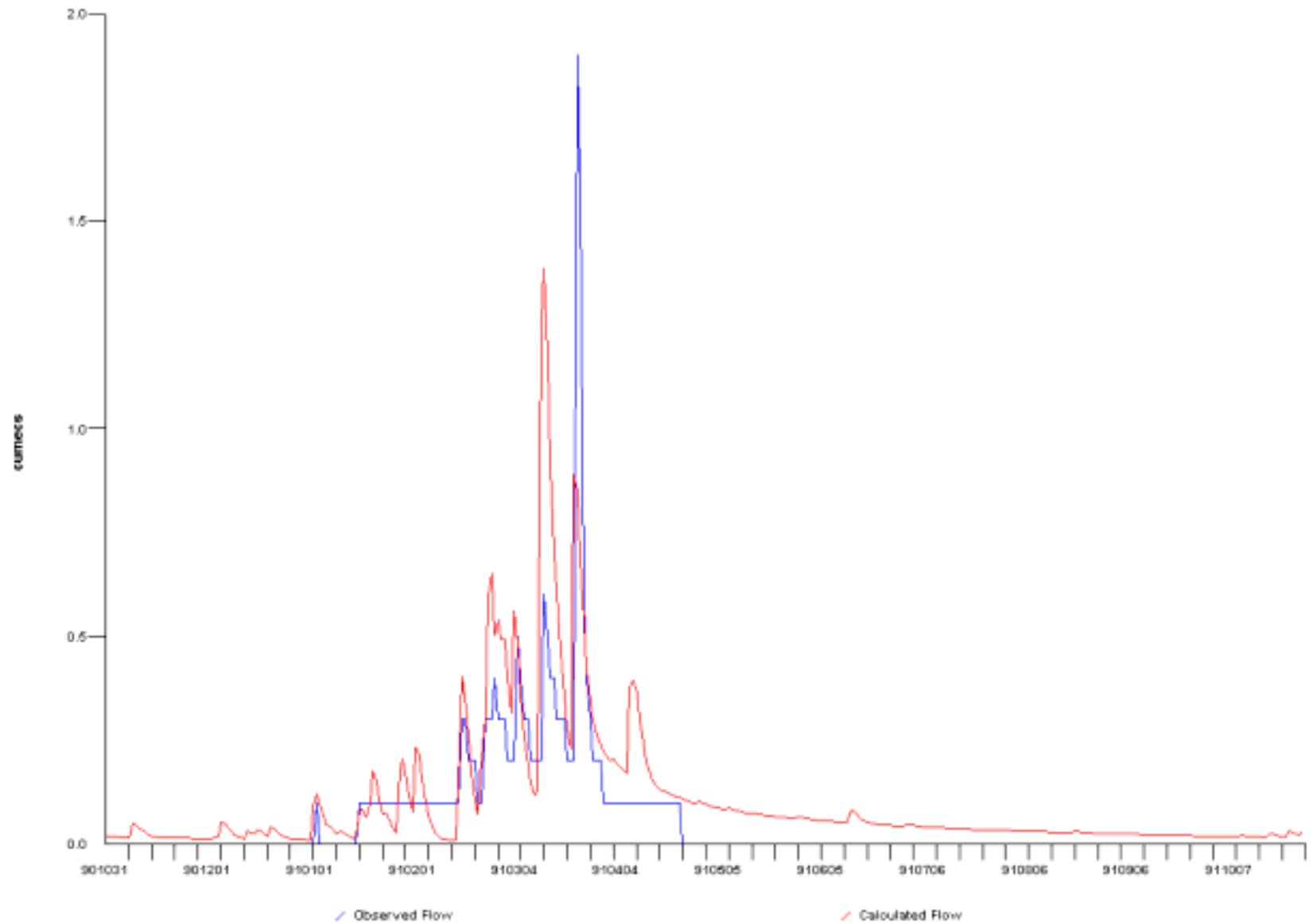
Έτος 1988-1989



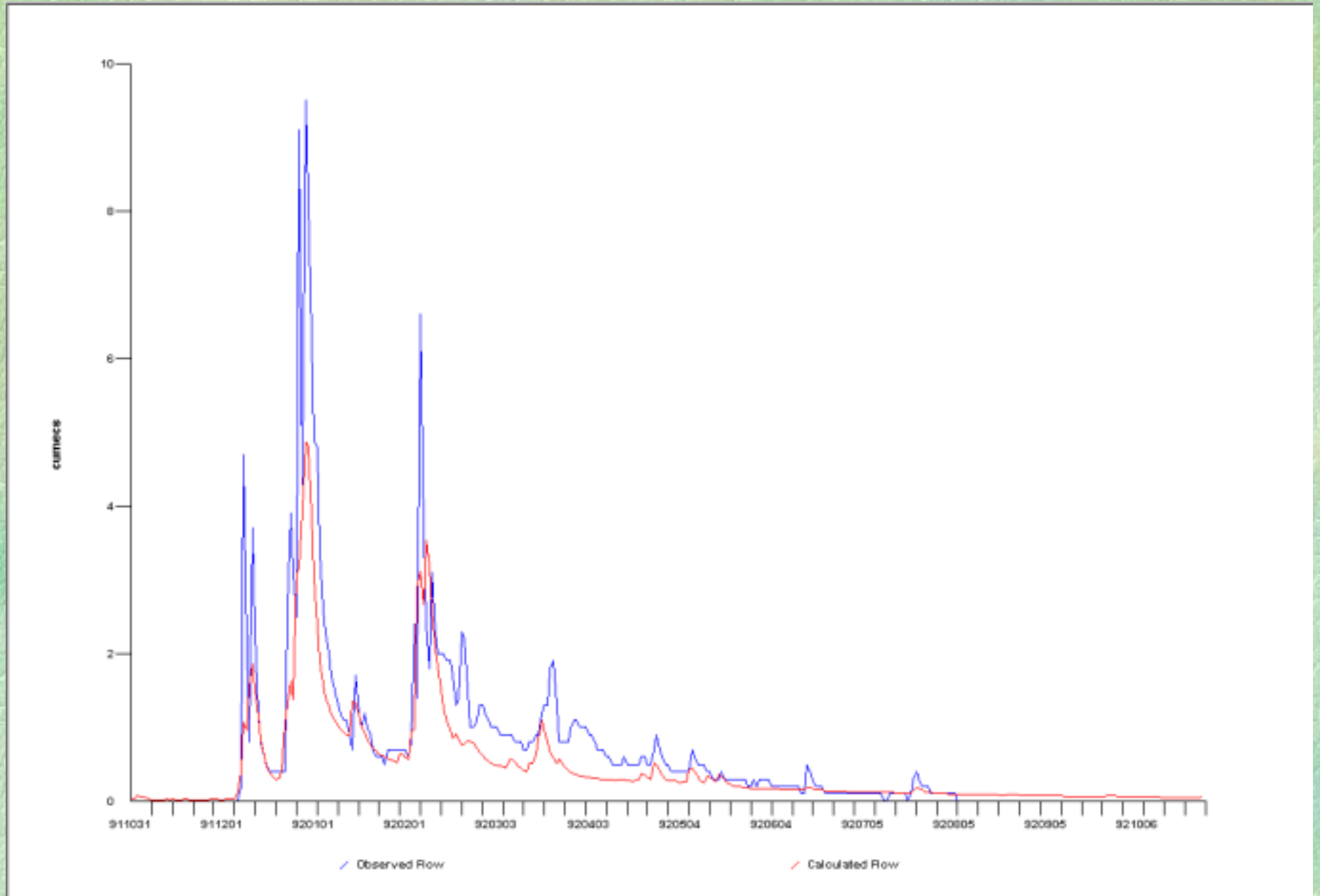
Έτος 1989-1990



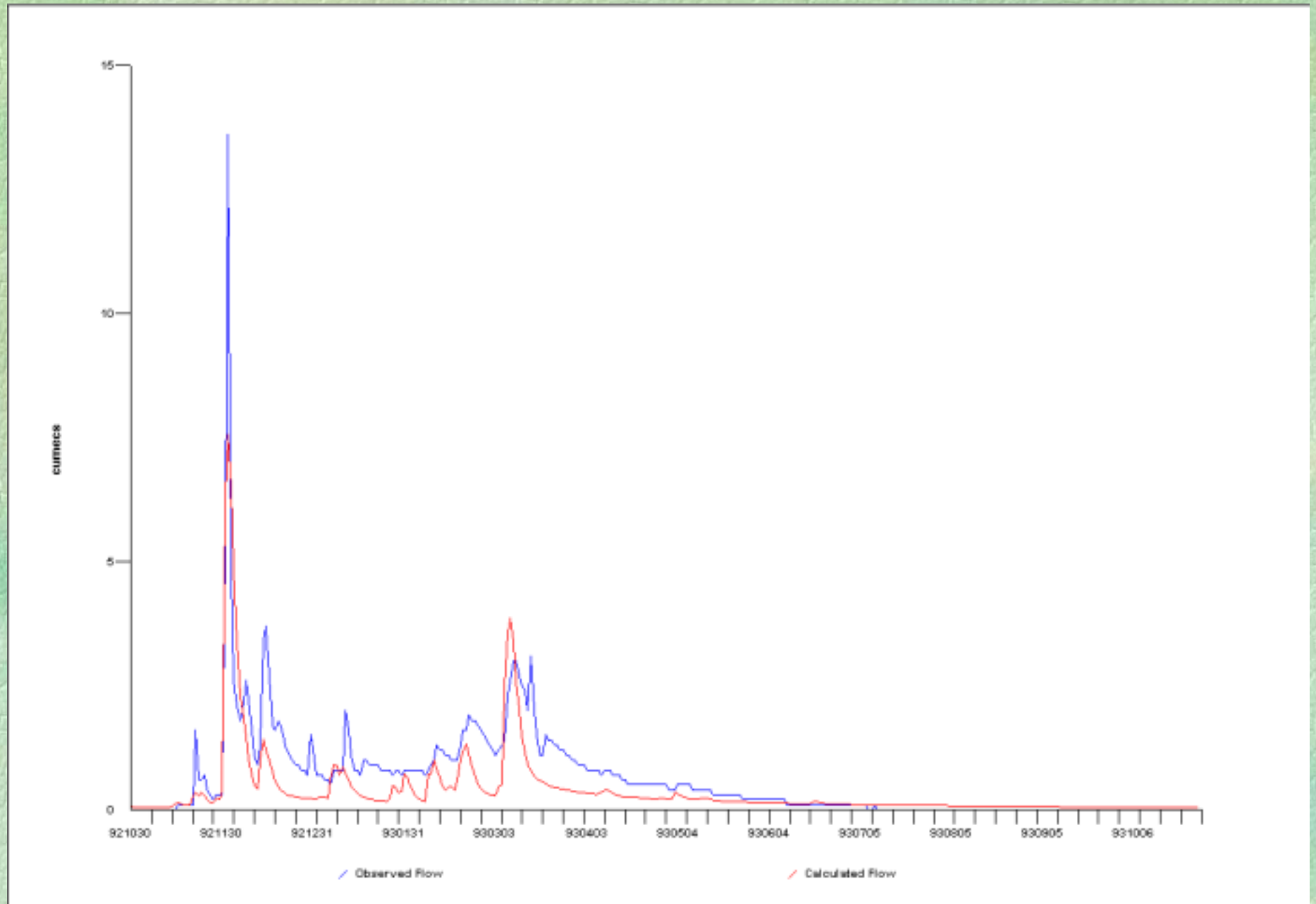
Έτος 1990-1991



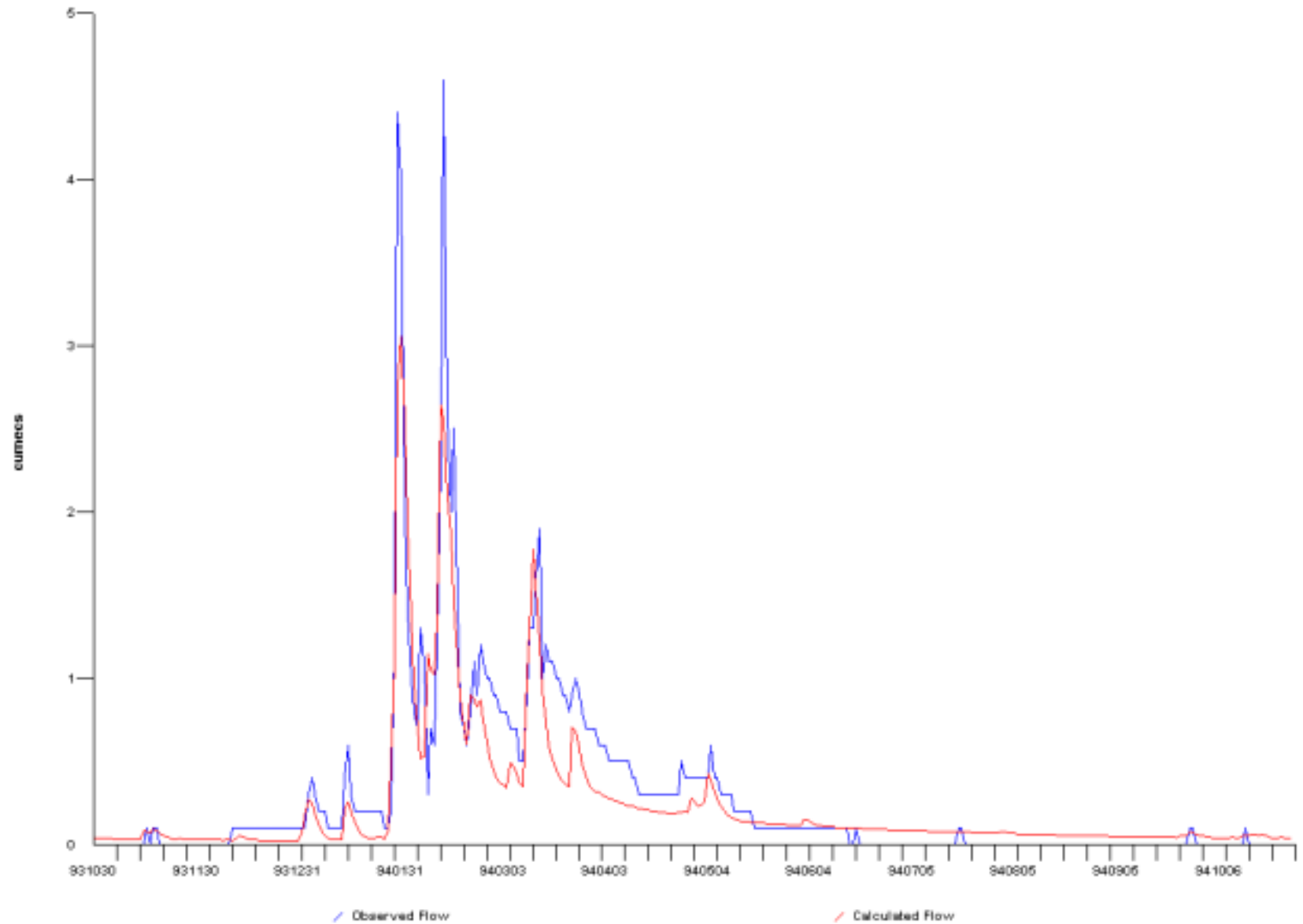
Έτος 1991-1992



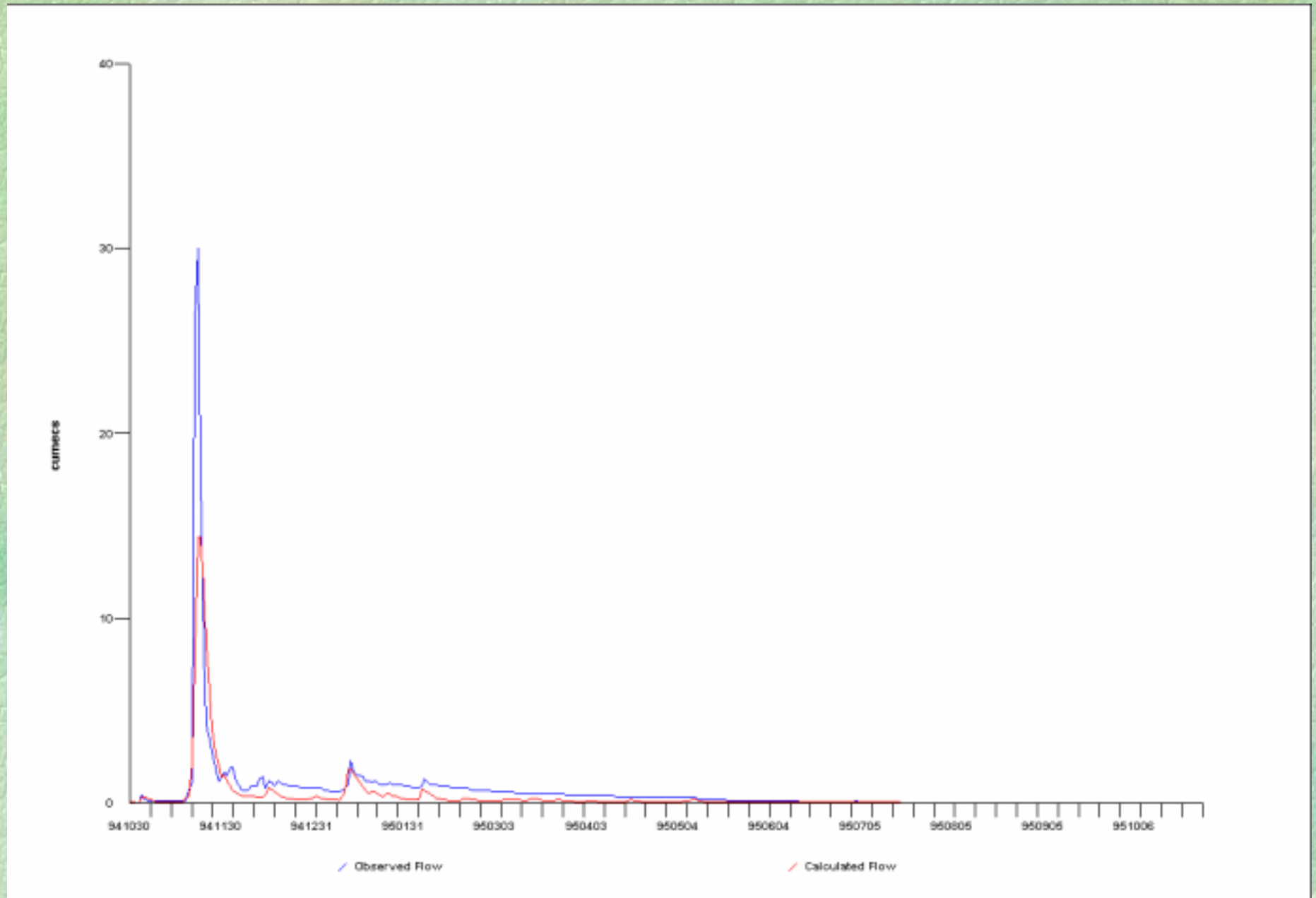
Έτος 1992-1993



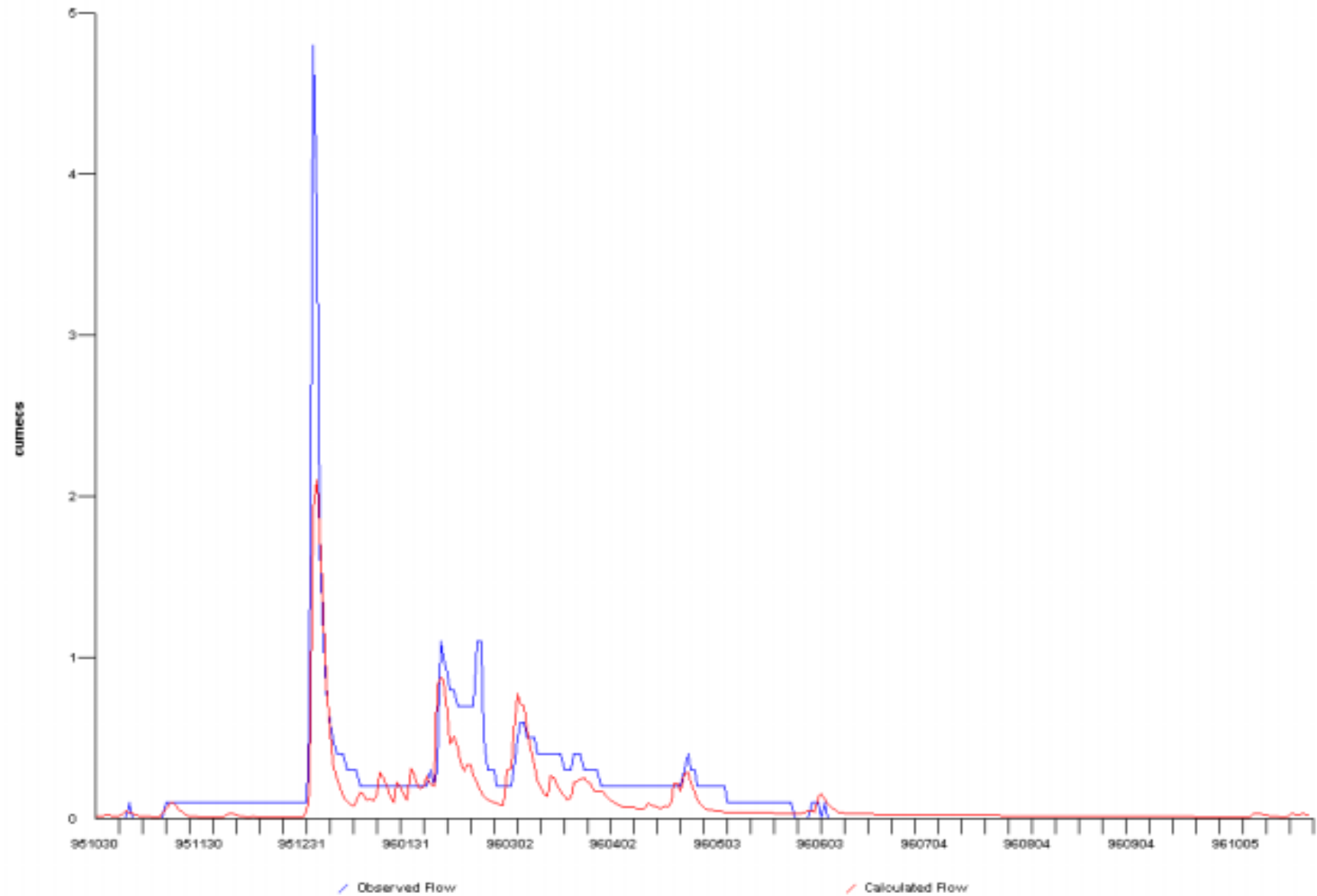
Έτος 1993-1994



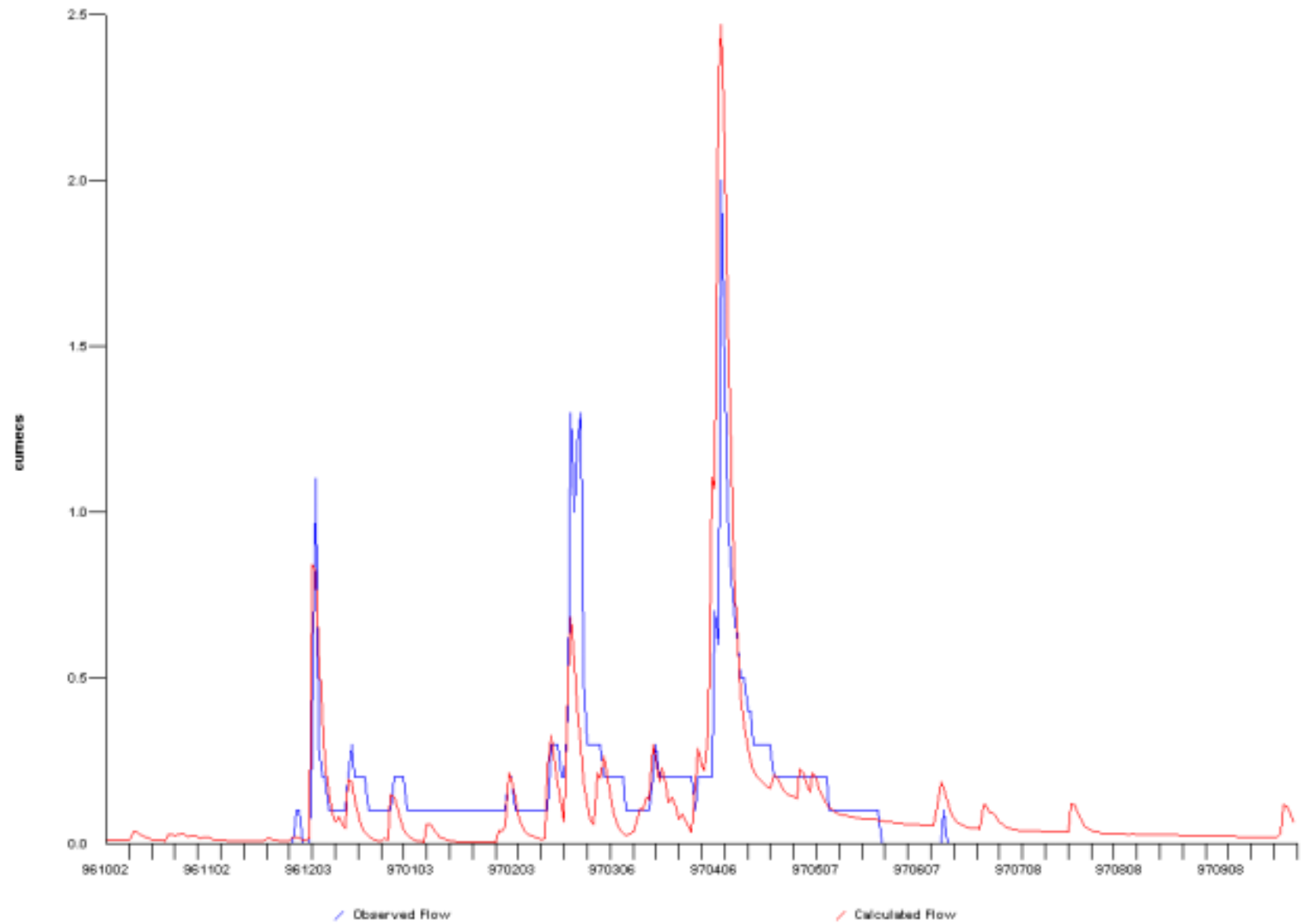
Έτος 1994-1995



Έτος 1995-1996



Έτος 1996-1997



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

-Το υδρολογικό μοντέλο UBC φαίνεται να προσομοιώνει αρκετά καλά την λεκάνη απορροής της Γερμασόγειας παρά το γεγονός ότι η χρονική περίοδος βελτιστοποίησης είναι μικρή.

Υδρολογικό έτος 1986-1987

Coeff. Of Eff = 0.8532 (calibration period)

Υδρολογικό έτος 1995-1996

Coeff. Of Eff = 0.7221 (validation period)