

PUENTE SOBRE EL ARROYO LOS AMORES

PARAJE "EL 57"

DPTO. GRAL. OBLIGADO - PCIA. DE SANTA FE

1. INTRODUCCION y OBJETIVOS.

A requerimiento de la Delegación Reconquista de la Dirección Provincial de Vialidad y de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas se realizó el estudio para definir el diseño hidráulico de un puente sobre el Arroyo Los Amores, sobre un camino vecinal en el paraje conocido como El 57 (ver plano N° 001).

Actualmente existe allí un puente de madera de 118 m. de luz en estado muy precario, que impide el tráfico de vehículos pesados que transportan hacienda y madera, las principales producciones de la zona.

2. CARACTERIZACION HIDROLOGICA DEL ARROYO LOS AMORES EN LA SECCION EL 57.

Si bien se cuenta con mediciones de caudal en la sección "El 57" en distintos estados del Arroyo Los Amores, no existe un relevamiento sistemático que permita precisar la frecuencia de los mismos. Por ello, se considera en este análisis al total de la cuenca del Arroyo Los Amores que aporta a la sección aguas abajo sobre la Ruta Provincial 100-S, cercana a Villa guillermina. Esto es a fin de tomar, con estos datos, un orden de referencia del tiempo de recurrencia de caudales máximos.

La sección "El 57" recibe los sistemas de la cañada "La Muñeca" y del Estero "El Sábalo", además de las nacientes del Arroyo Los Amores. Esto suma una superficie del orden de 1.400 Km², que representa un 30 % del total del área de aporte a la sección de la Ruta Provincial 100-S.

A pesar de esta proporción, en un evento pluviométrico de características extraordinarias como el ocurrido en 1986, en la sección "El 57" se registro más del 70 % del caudal pico que pasó por la sección de la Ruta Provincial 100-S. Esto es explicable por dos causas concurrentes:

- la distribución espacial de las máximas precipitaciones,
- la ubicación del área de aporte a "El 57": el 70 % corresponde a la cuenca inferior, de mayor densidad fluvial y de rápida respuesta a las lluvias.

* Considerando las precipitaciones:

Estación	Lluvia en 15 días (mm.)	Tiempo de retorno (años)	
		Gumbell	Log Pearson
Los Amores	290	11	11
La Sabana	448	51	51
Charadai	359	17	17

* Considerando los caudales: se tiene como referencia un estudio de caudales máximos registrados en la sección de la Ruta Provincial 100-S en Villa Guillermina (INCO CIV, 1983), y en base al criterio de máxima criticidad que considera:

$$Q_{\text{máx}} \text{ en "El 57"} = 0,70 \quad Q_{\text{máx}} \text{ en Ruta Pcia. 100-S}$$

se obtiene:

$$\text{Tiempo de retorno 25 años} \text{ ----} \rightarrow Q = 110 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$\text{Tiempo de retorno 50 años} \text{ ----} \rightarrow Q = 140 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Los TR obtenidos, nos permiten determinar que un caudal de 110 m³/seg. con tiempo de recurrencia de 25 años es suficiente como caudal de diseño para un puente en un camino de orden secundario.

Sin embargo, para garantizar la estabilidad de la obra, se incrementará su altura en base a los valores de la crecida de 1986.

El camino se diseña con una altura inferior al puente. Con ella se garantiza la transitabilidad, mientras el caudal no supere 110 m³/seg.

En caso de que suceda una crecida de mayor caudal, el agua pasará sobre el camino que funcionará como aliviadero para disminuir la presión sobre el puente.

Por ello, se considera como caudal máximo en "El 57" el 70 % del caudal máximo en la Ruta Provincial 100-S. Este criterio otorga suficiente grado de seguridad, ya que surge de una situación extrema.

Caudal de diseño.

La crecida de carácter extraordinario del otoño de 1986, de una magnitud desconocida aún para los habitantes más antiguos del lugar sobrepasó la cota de rasante del puente existente en más o menos 70 cm. y el caudal pico superó los 500 m³/seg.

Como punto de referencia para evaluar la recurrencia de este evento tomamos los resultados del ajuste estadístico de las lluvias máximas en 15 días de las estaciones pluviométricas más representativas de la cuenca:

Estación	Lluvia en 15 días (mm.)	Tiempo de retorno (años)	
		Gumbell	Log Pearson
Los Amores	444	126	87
La Sabana	498	108	107
Charadai	496	148	85

Estos valores de tiempo de retorno, entre 85 y 148 años definen el carácter extraordinario de la crecida de 1986. Tratándose de un camino vecinal de escaso tránsito el orden de tiempo de recurrencia a adoptar como diseño debe ser sensiblemente menor a los fines de la transitabilidad del tramo (se considera suficiente una crecida de TR = 25 años).

Se tomará entonces como evento de diseño uno menor al de 1986.

Para la crecida de 1981, se estima en la sección "El 57" un caudal pico del orden de 110 m³/seg., cuya recurrencia se puede estimar:

3. DATOS DE DISEÑO.

Se grafican en el perfil planialtimétrico N° 002).

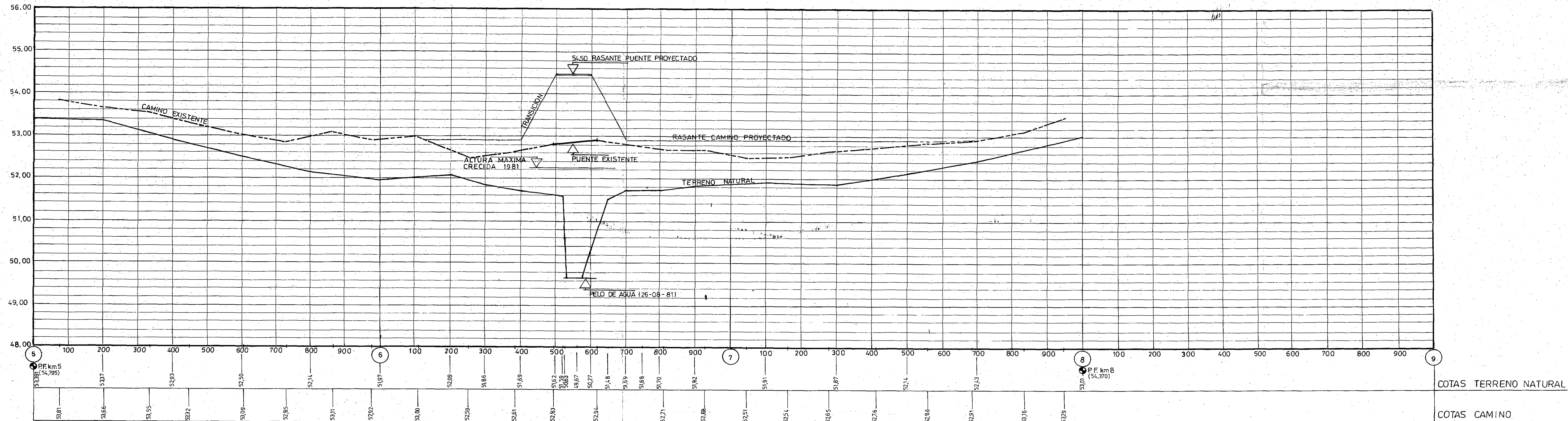
- * Longitud puente: 118 m. (igual a la actual).
- * Cota rasante puente: 54,50 I.G.M.
- * Cota rasante camino: Entre prog. 6.150 y prog. 7.700 una cota mínima 52,90 I.G.M.

En el resto del tramo mantener la existente.

Los valores están calculados para una sección de paso con la eficiencia de un puente de madera.

NOTA: Los criterios de diseño adoptados se ajustan al uso actual del camino.

En el futuro, con el agregado de aliviaderos y mayor altura del camino, puede ampliarse la garantía del tránsito.



ESCALA VERTICAL 1:400
 ESCALA HORIZONTAL 1:5000

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL
 DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PUENTE SOBRE ARROYO LOS AMORES
 PARAJE EL 57 - DPTO. GRAL. OBLIGADO

DESCRIPCION:
PERFIL PLANIALTIMETRICO

ESTUDIO TOPOGRAFICO	TCO. VICINO H	DIBUJO	PROF. BIROLLO M.	FECHA: MARZO '91
PROYECTO	ING. FRATTI R. ING. VINZON E.	DIRECTOR PROYECTO	ING. DEPETRIS D.	PLANO N° 002