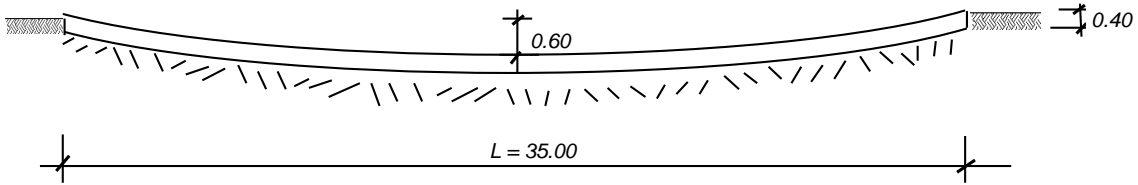


MEMORIA DE CALCULO

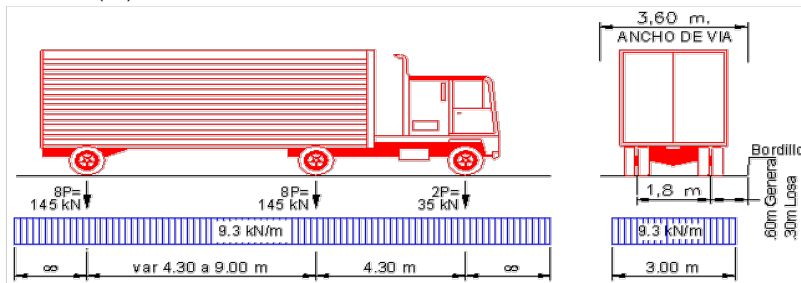
BADEN NEGROHUERCUNA (r=25.00m, L= 35.00 m)
 (KM 96+186.50 - KM 96+221.50)



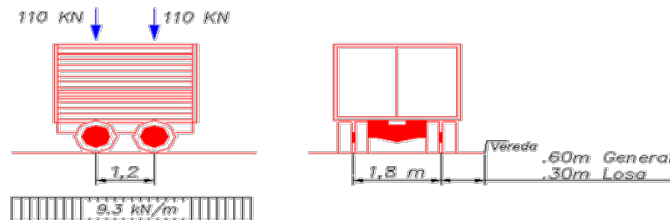
METRADO DE CARGA SOBRE LA LOSA

CARGA MUERTA
 Peso propio de losa (DC): $0.40 \times 2400 = 0.96 \text{ Tn/m}^2$
 (se incluye en el Software)

CARGA VIVA VEHICULAR (LL):
 Camión HL-93K



Tandem HL-93M



CARGA DINÁMICA (IM) = 33%
 aplicada a los efectos del camión

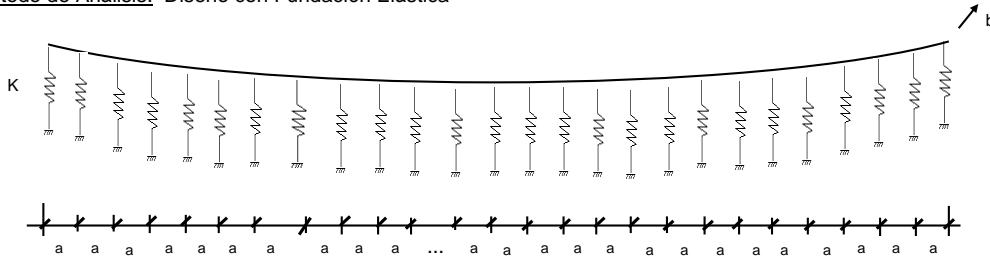
Factor de presencia Multiple = 1.00 (02 vías)

PRESIÓN HIDRÁULICA

Presiones del agua (WA) :

Peso del Agua:
 $W a = P.e.agua H$ 0.60 Tn/m²

Metodo de Análisis: Diseño con Fundación Elástica



Coef. de balasto del suelo $K_s = 10.00 \text{ E06 kg/m}^3$
 Rigidez del resorte (suelo) : $K = K_s \cdot a \cdot b$

Combinaciones de carga a emplear: (Estado Límite: RESISTENCIA I --> AASHTO - LRFD)

$$Q = n \sum \gamma_i q_i$$

$$n = n_D \cdot n_R \cdot n_I = 1.05 \times 1.05 \times 0.95 = 1.047 > 0.95$$

COMB. I $Q = 1.047[1.25 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL} + \text{WA}]$
 COMB. II $Q = 1.047[1.25 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL}]$
 COMB. III $Q = 1.047[0.90 \text{ DC} + 1.75 \text{ LL}]$
 COMB. ENVOLV. COMB IV = COMB I + COMB II + COMB III

Diseño del Concreto Armado:

Consideraciones previas:

Concreto $f'_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$
 Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 Modulo de elasticidad $E_c = 217370 \text{ Kg/cm}^2$

Losa Baden $h = 40 \text{ cm}$
 $d = 32.5 \text{ cm}$
 $b = 100 \text{ cm}$

De acuerdo a las envolventes máximas se obtiene:

Armadura longitudinal

	M	As	As mín	As diseño	Usaremos
(+) cara inferior =	t-m	cm2	cm2	cm2	
(-) cara superior =	5.52	4.55	3.60	4.55	$\emptyset 1/2" @ .20$
	0.52	0.42	3.60	3.60	$\emptyset 3/8" @ .20$

Armadura transversal

	M	As	As mín	As diseño	Usaremos
(+) cara inferior =	t-m	cm2	cm2	cm2	
(-) cara superior =	6.16	5.08	3.60	5.08	$\emptyset 1/2" @ .20$
	0.46	0.37	3.60	3.60	$\emptyset 3/8" @ .20$

nota: - Los momentos máximos y mínimos M (t-m) se han obtenido literalmente del SAP2000

Acero minimo en losas = $0.0018 \times b \times h$
 Cara Inferior = 3.60 cm^2
 Cara Superior = 3.60 cm^3

Verificación del esfuerzo cortante

Baden $V_u \text{ (tn)} \quad \mu_u \text{ (tn-m)}$
 $6.30 \quad 0.17$

$$\phi V_c = \phi(0.178 \sqrt{f'_c} + 32 \frac{A_s}{b d_e} \frac{V_u d_e}{M_u}) b d_e = 43.33 \text{ tn}$$

--> $V_u < \phi V_c$ ok