

|                   |                                     |   |  |
|-------------------|-------------------------------------|---|--|
| <b>PROYECTO</b>   | PUENTE PEATONAL SOBRE EL RÍO CHIMBO |   |  |
| <b>CONSULTORA</b> | Ing. Humberto Pendola Pendola       |   |  |
| <b>ENTIDAD</b>    | GOBIERNO PROVINCIAL DEL GUAYAS      | 1 |  |
| <b>DISEÑO</b>     | ING. LUIS VILLAVICENCIO CAVERO      |   |  |
| <b>REVISION</b>   | REVISIÓN 00-13/03/2025              |   |  |

### DISEÑO DE LOSA METALICA

### ESTIMACION DE CARGAS

#### CARGA MUERTA

Carga muerta sobre impuesta al tablero

| ITEM | DESCRIPCION                         | a<br>(m) | b<br>(m) | c<br>(m) | Peso vol<br>(kg/m3) | PESO<br>(kg/m2) |
|------|-------------------------------------|----------|----------|----------|---------------------|-----------------|
| 1    | Instalaciones                       | 0.50     | 1.00     | 1.00     | 100                 | 50.0            |
| 2    |                                     |          |          |          |                     |                 |
| 3    |                                     |          |          |          |                     |                 |
| 4    |                                     |          |          |          |                     |                 |
| SD   | CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA          |          |          |          | 50.0                |                 |
|      | CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA ADOPTADA |          |          |          | 50.0                |                 |

#### CARGA VIVA

Carga máxima considerada para el puente peatonal

| ITEM | DESCRIPCION     | PESO  | UNIDAD |
|------|-----------------|-------|--------|
|      | Puente peatonal |       |        |
| 1    | Uso especial    | 500.0 | kg/m2  |
|      | Se adopta       | 500.0 | kg/m2  |

| DATOS                                                  |               |         |          |        |                            |
|--------------------------------------------------------|---------------|---------|----------|--------|----------------------------|
| Descripción                                            |               | Simbolo | Valor    | unidad |                            |
| Datos del deck metálico seleccionado, por 1 m de ancho |               |         |          |        |                            |
| Resistencia del hormigón                               |               | f'c     | 210      | kg/cm2 | CUMPLE                     |
| Módulo de elasticidad del hormigón                     |               | Ec      | 188387.9 | kg/cm2 | promedio                   |
| Recubrimiento                                          |               | rec     | 30       | mm     |                            |
| Espesor de losa                                        |               | t       | 130.8    | mm     |                            |
| Capa de losa sobre la lámina                           |               | tc      | 80       | mm     |                            |
| Espesor equivalente de hormigón                        |               | he      | 75.0     | mm     |                            |
| Peso propio de deck y hormigón                         |               | wppr    | 187.47   | kg/m2  |                            |
| Altura de valle de deck                                |               | hr      | 50.8     | mm     | CUMPLE                     |
| Espesor de lámina metálica                             |               | tr      | 0.65     | mm     | 151180971.7<br>62327976.22 |
| Área de sección metálica de deck                       |               | Asd     | 9.51     | cm2/m  |                            |
| Centro de gravedad del deck                            |               | yp      | 23.31    | mm     |                            |
| Acero cero del deck                                    | ASTM A653 G40 | Fy      | 2811     | kg/cm2 |                            |
|                                                        |               | Es      | 2100000  | kg/cm2 |                            |
| Acero de refuerzo superior                             |               | Fyr     | 4200     | kg/cm2 |                            |
| Inercia del deck sin hormigón                          |               | Ier     | 34.08    | cm4/m  |                            |
| Inercia de la sección bruta del hormigón               |               | Ie      | 15118.10 | cm4/m  |                            |
| Inercia de la sección agrietada del hormigón           |               | Iagr    | 6232.80  | cm4/m  |                            |

CUMPLE

promedio

CUMPLE

151180971.7  
62327976.22

|                   |                                     |   |  |
|-------------------|-------------------------------------|---|--|
| <b>PROYECTO</b>   | PUENTE PEATONAL SOBRE EL RÍO CHIMBO |   |  |
| <b>CONSULTORA</b> | Ing. Humberto Pendola Pendola       |   |  |
| <b>ENTIDAD</b>    | GOBIERNO PROVINCIAL DEL GUAYAS      | 2 |  |
| <b>DISEÑO</b>     | ING. LUIS VILLAVICENCIO CAVERO      |   |  |
| <b>REVISION</b>   | REVISIÓN 00-13/03/2025              |   |  |

|                                                      |                 |          |       |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|
| Inercia promedio de la seccion                       | Iprom           | 10675.45 | cm4/m |
| Módulo elástico a momento positivo lámina            | S(+)            | 12.40    | cm3/m |
| Módulo elástico a momento negativo lámina            | S(-)            | 14.62    | cm3/m |
| Módulo elástico de la sección agrietada transformada | Sc              | 1275.37  | cm3/m |
| Resistencia de lámina por cortante                   | $\phi Vn_{tab}$ | 714.56   | kg    |
| Resistencia de la losa por corante                   | Acv             | 936.86   | cm2/m |

| CHEQUEOS                                                               |                     |         |        |                            |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------|----------------------------|
| Descripción                                                            | Simbolo             | Valor   | unidad |                            |
| <b>Revisión de deflexiones</b>                                         |                     |         |        |                            |
| Condición de continuidad de luces                                      | DOS TRAMOS          |         |        |                            |
| Separación entre viguetas                                              | L                   | 1.375   | m      |                            |
| Deflexión admisible                                                    | d_adm               | 0.76    | cm     |                            |
| Deflexión calculada                                                    | $\delta_{cal}$      | 0.05    | cm     | <b>CUMPLE</b>              |
| <b>Diseño como formaleta por método LRFD</b>                           |                     |         |        |                            |
| Carga viva de construcción                                             | wcc                 | 100     | kg/m2  |                            |
| Carga concentrada de construcción                                      | Pcc                 | 225     | kg     |                            |
| Momeno positivo último requerido                                       | (+)Mu               | 141.31  | kg-m/m |                            |
| Momeno negativo último requerido                                       | (-)Mu               | 90.98   | kg-m/m |                            |
| Momento positivo resistente                                            | (+)ØMn              | 313.65  | kg-m/m | <b>0.451</b> <b>Cumple</b> |
| Momento negativo resistente                                            | (-)ØMn              | 369.78  | kg-m/m | <b>0.246</b> <b>Cumple</b> |
| Cortante último requerido                                              | Vu                  | 337.48  | kg/m   |                            |
| Cortante resistente                                                    | $\phi Vn$           | 714.56  | kg/m   | <b>0.472</b> <b>Cumple</b> |
| Interacción simultánea flexión-cortante en apoyo                       | $\phi Rn/\gamma Qi$ | 0.53    |        | <b>CUMPLE</b>              |
| <b>Revisión de la losa como unidad hormigón-placa colaborante, ASD</b> |                     |         |        |                            |
| Momento admisible                                                      | M_adm               | 1205    | kg-m/m |                            |
| Carga admisible por flexión mínima                                     | w_adm               | 6640    | kg/m   |                            |
| Carga por peso propio                                                  | wppr                | 187     | kg/m   |                            |
| Carga muerta sobreimpuesta                                             | wsd                 | 50      | kg/m   |                            |
| Carga viva                                                             | wl                  | 500     | kg/m   |                            |
| Carga actuante                                                         | w_act               | 737     | kg/m   |                            |
| Factor de seguridad                                                    | FS                  | 9.004   |        | <b>CUMPLE</b>              |
| <b>Diseño por flexión, sección compuesta, método LRFD</b>              |                     |         |        |                            |
| Carga última actuante                                                  | wu                  | 1084.96 | kg/m   |                            |
| Momeno positivo último requerido                                       | (+)Mu               | 196.92  | kg-m/m |                            |
| Momeno negativo último requerido                                       | (-)Mu               | 256.41  | kg-m/m |                            |
| Peralte efectivo, para momento positivo                                | (+)d                | 10.75   | cm     |                            |
| Peralte efectivo, para momento negativo                                | (-)d                | 10.08   | cm     |                            |
| Momento positivo resistente                                            | (+)ØMn              | 2272.22 | kg-m/m |                            |
| Relación Demanda/Capacidad flexión positiva                            | D/C(+)              | 0.087   |        | <b>Cumple</b>              |
| Cuantía requerida                                                      | $\rho_{cal}$        | 0.096%  |        |                            |
| Cuantía mínima                                                         | $\rho_{min}$        | 0.333%  |        | <b>RIGE</b>                |
| Acero de refuerzo requerido                                            | Asr_req             | 1.18    | cm2/m  |                            |
| Acero de refuerzo por retracción y temperatura                         | Asr_temp            | 1.44    | cm2/m  |                            |
|                                                                        |                     |         |        |                            |
|                                                                        |                     |         |        |                            |

|                   |                                     |   |  |
|-------------------|-------------------------------------|---|--|
| <b>PROYECTO</b>   | PUENTE PEATONAL SOBRE EL RÍO CHIMBO |   |  |
| <b>CONSULTORA</b> | Ing. Humberto Pendola Pendola       |   |  |
| <b>ENTIDAD</b>    | GOBIERNO PROVINCIAL DEL GUAYAS      | 3 |  |
| <b>DISEÑO</b>     | ING. LUIS VILLAVICENCIO CAVERO      |   |  |
| <b>REVISION</b>   | REVISIÓN 00-13/03/2025              |   |  |

|                                                            |                                      |         |    |              |               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|----|--------------|---------------|
| <b>Diseño por cortante, sección compuesta, método LRFD</b> |                                      |         |    |              |               |
| Cortante último requerido                                  | Vu                                   | 745.91  | kg |              |               |
| Cortante resistente                                        | $\phi V_n$                           | 6830.69 | kg | <b>0.109</b> | <b>Cumple</b> |
| <b>Control de deflexiones de la losa</b>                   |                                      |         |    |              |               |
| Tipo de particiones                                        | Particiones flexibles (media altura) |         |    |              |               |
| Deflexión por carga viva calculada                         | $\delta l_{cal}$                     | 0.005   | cm |              |               |
| Deflexión diferida                                         | $\delta l_{dif}$                     | 0.009   | cm |              |               |
| Deflexión por carga viva total calculada                   | $\delta l_{cal}$                     | 0.014   | cm |              |               |
| Deflexión admisible por carga viva                         | $dl_{adm}$                           | 0.573   | cm | <b>0.024</b> | <b>Cumple</b> |
| Deflexión por cargas permanentes calculada                 | $\delta dl_{cal}$                    | 0.005   | cm |              |               |
| Deflexión diferida                                         | $\delta dl_{dif}$                    | 0.010   | cm |              |               |
| Deflexión por cargas permanentes total calculada           | $\delta dl_{cal}$                    | 0.015   | cm |              |               |
| Deflexión admisible por carga viva                         | $dl_{adm}$                           | 0.573   | cm | <b>0.026</b> | <b>Cumple</b> |