

Programa de Ingeniería Estructural

PROYECTO DE CONTRATACION DEL DISEÑO Y
CONSTRUCCION DE INTERCAMBIOS
SECCION: CAÑAS-LIBERIA-RUTA NACIONAL No.1

LM-PIE-P15-2015
Reporte de Inspección No.3


INSPECCION DE LOS INTERCAMBIOS DE CAÑAS, BAGACES Y LIBERIA



San José, Costa Rica
13 de agosto 2015



Página intencionalmente dejada en blanco

1. Reporte No: LM-PIE-15-2015		
2. Título: PROYECTO DE CONTRATACION DEL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE TRES INTERCAMBIOS SECCION: CAÑAS - LIBERIA RUTA NACIONAL No.1 INSPECCION DE LOS INTERCAMBIOS DE CAÑAS, BAGACES Y LIBERIA		3. Fecha 13 de agosto 2015
4. Reporte preparado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Coordinador - Programa de Ingeniería Estructural - LanammeUCR Universidad de Costa Rica Tel: (506) 2511-2523		
5. Reporte dirigido a: Ing. Francisco Fonseca Unidad de Auditoría Técnica - LanammeUCR Universidad de Costa Rica Tel: (506) 2511-2526		
6. Palabras clave Inspección, intercambios, Cañas, Bagaces, Liberia, reporte		
1. Inspección y reporte por: Ing. Rolando Castillo Barahona, PhD Programa de Ingeniería Estructural  Fecha: 13/08/2015		



Página intencionalmente dejada en blanco

1. INFORMACION GENERAL

PROYECTO:	PROYECTO DE CONTRATACION DEL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE TRES INTERCAMBIOS SECCION: CAÑAS - LIBERIA RUTA NACIONAL No.1 - INSPECCION DE LOS INTERCAMBIOS DE CAÑAS, BAGACES Y LIBERIA		
UBICACIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	DISTRITO
	Guanacaste	Cañas, Bagaces y Liberia	Cañas, Bagaces y Liberia
FECHA DE LA INSPECCION:	29 y 30 de julio 2015		
INSPECTORES :	Ing. Francisco Fonseca - Unidad de Auditoria Técnica		
	Ing. Rolando Castillo Barahona - Programa de Ingeniería Estructural		

2. AVANCE EN LA CONSTRUCCION DE LOS INTERCAMBIOS

2.1 Intercambio Cañas

Tabla No.1 - Avance en la construcción del Intercambio Cañas

Componentes	Avance observado
Superestructura	<ul style="list-style-type: none"> La construcción de la superestructura se viene realizando en el sentido Norte a Sur. La construcción estaba bastante avanzada. Solo faltaba construir aproximadamente los últimos 5 tramos de la superestructura en el extremo Sur. (Ver figura 1)
Subestructura	<ul style="list-style-type: none"> Ya estaban contruidos todas las cimentaciones y columnas de las pilas y bastiones. (Ver figura 2 y 3)
Accesos de aproximación	<ul style="list-style-type: none"> Se estaba trabajando en ambos accesos del puente. Específicamente la construcción del muro de contención anclado al suelo reforzado. (ver figuras 1 y 4)



Figura 1: Intercambio Cañas. Trabajos en el acceso Norte



Figura 2: Intercambio Cañas. Vista lateral del extremo Norte



Figura 3: Intercambio Cañas. Vista inferior en el sentido Sur



Figura 4: Intercambio Cañas. Progreso en la construcción del acceso-Sur.



Figura 5: Intercambio Cañas. Preparación para el colado de un segmento de la superestructura.

2.2 Avance en la construcción del intercambio Bagaces

Tabla No.2. Avance en la construcción del Intercambio Bagaces

Componentes	Avance observado
Superestructura	<ul style="list-style-type: none"> La construcción de la superestructura se realiza en el sentido Sur a Norte. La construcción del puente estaba bastante avanzada (Ver figura 7). Solo faltaba construir los últimos 4 tramos de la superestructura en el extremo Norte. (Ver figura 6)
Subestructura	<ul style="list-style-type: none"> Ya estaban contruidos todas las cimentaciones y columnas de las pilas y bastiones (Ver figura 7,8 y 9). Solo falta construir la viga cabezal del bastión Norte (Ver figura 9)
Accesos de aproximación	<ul style="list-style-type: none"> Se estaba trabajando en el acceso Sur del puente. Específicamente la construcción del muro de contención anclado al suelo reforzado(Ver figura 6). Aún no han iniciado los trabajos en el acceso Norte del puente (Ver figura 9).



Figura 6: Intercambio Bagaces. Construcción del muro de contención anclado al suelo reforzado del acceso Sur.



Figura 7: Intercambio Bagaces - Ya estaban construidas todas columnas y bastiones del puente.



Figura 8: Intercambio Bagaces. Faltan construir la superestructura en los 4 últimos tramos del extremo Norte.



Figura 9: Intercambio Bagaces. Construcción de la viga cabezal del bastión Norte.

2.3 Avance en la construcción del intercambio Liberia

Tabla 3. Avance en la construcción del intercambio Liberia

Componentes	Avance observado
Superestructura	<ul style="list-style-type: none"> Ya se completó la construcción de la superestructura (Ver figura 10, 11 y 12)
Subestructura	<ul style="list-style-type: none"> Ya se completó la construcción de todas las pilas y bastiones.
Accesos	<ul style="list-style-type: none"> La construcción de los accesos está muy avanzada. Solo faltaba la construcción de barreras vehiculares, la iluminación entre otros. (Ver figura 11 y 12).
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> Falta instalar las juntas de expansión. La barrera vehicular externa estaba prácticamente construida. Se venía trabajando en la construcción de la barrera medianera.



Figura 10: Intercambio Liberia. Ya se completó la construcción de la superestructura



Figura 11: Avance en la construcción del acceso Norte.



Figura 12: Avance en la construcción del acceso Sur.

3. OBSERVACIONES

En las siguientes tablas se presenta un resumen de aspectos observados durante la inspección.

Tabla No.4. Fisuras en el puente principal y los puentes de ingreso - Intercambio Bagaces.

<p>ASUNTO No.1: Fisuras en la superestructura del puente principal y los puentes de ingreso del Intercambio Bagaces.</p>
<p>Observaciones:</p> <p>a) <u>Puentes de ingreso a Bagaces</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El puente Oeste muestra acero de refuerzo embebido en la losa para dos barreras vehiculares. El espacio entre las barreras es menor al ancho de acero mínima de 1,20 permitido por la ley 7600. (Ver figura 13) Como no se tiene acceso a los planos constructivos de los puentes es imposible determinar cuál va a ser la configuración final del puente.• La losa del puente Este exhibe un fisuramiento importante en toda su superficie. Este detalle fue identificado en la visita anterior cuando la losa tenía poco tiempo de haberse colado. (Ver figura 14) <p>b) <u>Intercambio Bagaces</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Se observaron fisuras en la superficie de la superestructura. Similar a lo observado previamente en el Intercambio Cañas. (Ver figuras 15 y 16)
<p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Solicitar los planos constructivos de los dos puentes paralelos para ingreso o salida del pueblo de Bagaces.• Solicitar información a la inspección de CONAVI sobre las acciones que ha tomado el contratista, y aprobadas por la inspección, para evitar que la fisuras en el concreto se sigan presentando en los intercambios.• Solicitar información a la inspección de CONAVI sobre las acciones que va a tomar el contratista, debidamente aprobadas por el control de calidad de la inspección, para solucionar el fisuramiento observado en la losa del Puente Este.



Figura No.13. Intercambio Bagaces - Vista del puente Este donde se observa a la izquierda el acero de refuerzo de dos barreras vehiculares.



Figura No.14. Intercambio Bagaces - Fisuras observadas en el puente de salida de Bagaces. Puente Este. (Fisuras resaltadas con líneas negras)



Figura No.15. Intercambio Cañas - Fisuras detectadas en la superficie de las superestructura del puente principal. Extremo Sur (Fisuras resaltadas con líneas negras).



Figura No.16. Intercambio Bagaces - Ejemplo del espesor de fisuras observado (Fisura de 0.5mm)

ASUNTO No.2: Barrera medianera en puentes

Observaciones:

- En el puente del Intercambio Liberia se construye la barrera medianera con el mismo acero de refuerzo y anclaje utilizado para la medianera de la carretera (Ver figura 17).

Recomendación:

- Solicitar al la inspección de CONAVI que justifique el por qué se le está permitiendo al contratista construir la barrera medianera del puente con el mismo acero de refuerzo y anclaje utilizado para la barrera medianera de la carretera. Indicar en que publicación AASHTO se permite el uso de este detalle?.



Figura 17: Intercambio Liberia. Construcción de la barrera medianera



Figura 18: Aun no ha iniciado la instalación de la junta de expansión.

ASUNTO No.3: Apoyos elastoméricos

Recomendación:

- Solicitar a la inspección de CONAVI, información sobre los apoyos elastoméricos utilizados. Por ejemplo, solicitar información sobre la procedencia del producto, ensayos realizados, certificados de calidad y las especificaciones del producto.

ASUNTO No.4: Inclinação del muro de contención en los acceso de los Intercambios

Observaciones:

- En todos los intercambios, se sigue observando una inclinación en los muros de contención de los accesos. (Ver figura 19).

Recomendación:

- Solicitar al la inspección de CONAVI el control de calidad que se realiza a la construcción de los muros de contención donde se muestran las mediciones realizadas, los criterios utilizados para aceptar los muros y cuales muros han sido aceptados.