



CONVENIO CNE – SENARA

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION EN EL RIO CAÑO SECO Y EL RIO CORREDORES EN LA COMUNIDAD DE CIUDAD NEILLY, PUNTARENAS



1. FINANCIAMIENTO:

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)

2. ORGANISMO EJECUTOR:

Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA)

Región Brunca

3. JUSTIFICACION Y DESCRIPCION DEL PROYECTO:

A raíz de los efectos causados por las lluvias provocados por las tormentas tropicales acaecidas durante el año 2007, las obras de protección existentes en Ciudad Neilly se han visto rebasadas por el transporte de sedimentos y la capacidad erosiva del río, esto ha puesto en riesgo a la población de Ciudad Neilly, la infraestructura pública y privada por lo que se tomo la decisión de contratar la excavación y construcción de diques en los ríos Caño Seco y Corredores, con el fin evitar las recurrentes inundaciones que ha sufrido cada cinco años Ciudad de Neilly.

4. COSTO TOTAL CON MODIFICACIONES DE OBRA: ₡968,452,456.00

5. ESTUDIOS REALIZADOS POR SENARA:

- Topografía preliminar para estimar costo del proyecto.
- Estudio hidrológico de las cuencas de los ríos Caño Seco y Corredores

6. CONTRATACIONES:

A finales del primer semestre del año 2008, la CNE en coordinación con el SENARA, promovió el proceso de Contratación por Emergencia N° 080-2008 para la ejecución del proyecto "Construcción de obras de Protección en el Río Caño Seco y el Río Corredores en la comunidad de Ciudad Neilly, Puntarenas".

La contratación se le adjudicó a la Constructora NÁUTICA JJ S.A., por un monto de ₡899,291,200.00. Posteriormente se realizaron las Modificaciones de Obra N° 1 y 2, por ₡89,180,000.00, con lo cual, el monto total de contratación fue de **₡988,471,200.00**.

II. DESTINO DE LOS RECURSOS:

Recursos desembolsados:

No. Certificación	Fecha	Monto con Modificaciones
1	22/08/08	₡245,483,600.00
2	04/09/08	₡259,674,136.00
3	17/09/08	₡304,360,232.00
4	12/11/08	₡ 158,934,488.00
TOTAL		₡ 968,452,456.00

Con la certificación N° 4 se realizó el finiquito de la contratación de las obras.

AV/1595



CONVENIO CNE – SENARA

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION EN EL RIO CAÑO SECO Y EL RIO CORREDORES EN LA COMUNIDAD DE CIUDAD NEILLY, PUNTARENAS



III. DESARROLLO DEL PROYECTO:

- El 8 de agosto del 2008, la CNE emitió la orden de compra N° EMER-002405 por un monto de ₡899,291,200,00 con el fin de realizar las obras necesarias para la Contratación por Emergencia N° EMER-80-2008 "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN EN EL RÍO CAÑO SECO Y EL RÍO CORREDORES EN LA COMUNIDAD DE CIUDAD NEILLY, PUNTARENAS" a nombre de NÁUTICA JJ S.A.
- El proyecto dio inicio oficialmente el 14 de agosto del 2008 y debía concluirse en 60 días naturales con las modificaciones incluidas. El proyecto se concluyó el 19 de setiembre, en un total de 48 días calendario.
- El proyecto se desarrollo de la siguiente forma:
 - Excavación del cauce entre el puente Las Pulguitas (estación 2+445) y la estación 4+643, con una distancia total de 2,198 m.
 - Entre las estaciones 4+643 y 4+818, en una distancia de 175 m, se construyó un tanque dissipador de energía, con una base de 80 m. La transición de la base de 40 m a 80 m, se realizó entre las estaciones 4+643 y 4+718 (75 m).
 - Aguas arriba de la estación 4+818, se realizó una limpieza del cauce en una distancia aproximada de 80 m, con el fin de encauzar las aguas hacia el tanque.
 - Se realizaron trabajos para elevar el nivel del dique así como reparación del talud del cauce entre las estaciones 2+900 y 3+940, el material para realizar este trabajo fue extraído del cauce, para lo cual se realizo una excavación, en el tramo indicado, con 40 m de ancho y una profundidad de excavación de 1.00 m. Para la reparación de los taludes del cauce, dañados por las avenidas, del material producto de la excavación se seleccionó el enrocamiento para su colocación.
 - Finalmente se realizo una conformada total en ambos diques, con lo cual se concluyeron los trabajos en este tramo. La excavación del cauce entre el puente Las Pulguitas (estación 2+445) y la estación 4+643, con una distancia total de 2,198 m.
 - Luego se procedió con la excavación y construcción de diques entre las estaciones 1+089 (de la Carretera Interamericana) y 2+445 (Puente Las Pulguitas).
 - El movimiento de tierras en este tramo fue de 579,344 m³, similar a la cantidad contratada (579,600 m³).
 - Como podrá notarse, con la cantidad contratada no solo se logró el objetivo de construir el tramo entre las estaciones 4+643 y 1+089, sino que adicionalmente aguas arriba de la estación 4+643, con el fin de encauzar las aguas, se construyó una



CONVENIO CNE – SENARA

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION EN EL RIO CAÑO SECO Y EL RIO CORREDORES EN LA COMUNIDAD DE CIUDAD NEILLY, PUNTARENAS



ampliación del cauce de 40 m a 80 m en una distancia de 175 metros lineales y entre las estaciones 2+900 y 3+940 se elevó el nivel del dique, en un tramo que se considera crítico para la protección y control de las inundaciones.

- Finalmente el dique de la margen derecha, en el Río Corredores, aguas abajo del Puente de la Carretera Interamericana, se encontraba seriamente dañado y los sectores de "Los Comandos" y "La Cartonera" se verían afectados en caso de una avenida del Río Corredores, por lo tanto, fue imprescindible realizar la construcción y reparación del dique en este sector en una distancia aproximada de 500 m.
- En excavación el rendimiento promedio, en 48 días calendario, fue de: 14,240 m³/día.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

La empresa NÁUTICA JJ S.A., concluyó los trabajos de excavación en el Río Caño Seco, entre las estaciones 2+445 (Puente Las Pulguitas) y 4+643, a finales del mes de agosto, este río tiene la particularidad, en la época lluviosa, de arrastrar y depositar grandes cantidades de sedimentos.

La excavación, en la estación 3+600, el 11 de agosto estaba concluida y el 17 de setiembre presentaba gran cantidad de sedimentos, lo mismo ocurre aguas arriba de esta estación entre el 12 de agosto y el 01 y 17 de setiembre.

Precisamente, con el fin de cuantificar el volumen de sedimentos, se ordenó un levantamiento topográfico, el 17 de setiembre, entre las estaciones 2+900 y 3+940, según el cuadro que se adjunta, se puede observar que, luego de concluida la excavación, en un plazo de 37 días, se acumularon un total de 41,249.37 m³, lo anterior representa un volumen cercano a los 40 m³/metro lineal y la capacidad de arrastre es aproximadamente de 1 m³/m/día, en eventos de regular intensidad.

Cuadro #1

Volumen de Movimiento de Tierras Ejecutado en Reparación entre la Sección 19 y Sección 55 Estacionamiento aguas arriba del Puente Las Pulguitas (Corte al 17/09/2008)

SECCIÓN	ESTACIÓN	DISTANCIA (m)	DIST. ACUM. (m)	AREA (m ²)	VOLUMEN (m ³)	VOLUMEN ACUM (m ³)
19 (2+900)	457.63			39.6297		
		1040.87			41,249	
55 (3+940)	1498.5		1040.87	39.6297		41,249.37
	TOTAL	1,041	1,041		41,249	41,249.37

En ese mismo tramo el volumen de excavación fue de: 169,000.00 m³, esto es, 160 m³/metro lineal, lo cual implica, que en el término de 37 días, se acumuló nuevamente el 25 % del material.



CONVENIO CNE – SENARA

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION EN EL RIO CAÑO SECO Y EL RIO CORREDORES EN LA COMUNIDAD DE CIUDAD NEILLY, PUNTARENAS



De lo anterior se puede inferir, siendo conservadores, que al final de la época lluviosa, el volumen depositado en el actual cauce, será cercano al 50% del volumen excavado y en los primeros meses del invierno del 2009, alcanzará nuevamente el 100 %.

Por tal razón, es imprescindible, realizar una nueva excavación, de tal forma que el río adquiriera en el transcurso de la época seca la estabilidad necesaria, para su funcionamiento durante la época lluviosa. Aunado a lo anterior es recomendable, la construcción de una pileta, al final de excavación, que permita el depósito de los sedimentos y limite su arrastre.

Por otra parte es conveniente reforzar y elevar el dique en el Río Corredores:

- Entre las estaciones 1+686 y 1+798, margen izquierda
- Entre las estaciones 0+000 y 0+249, margen derecha

Con el fin de proteger las comunidades de Ciudadela Gonzáles, Los Comandos y La Cartonera

Tanto la pileta como el cauce requieren de un mantenimiento constante al final del invierno, en este sentido, es conveniente que la CNE, promueva junto a la Municipalidad de Corredores la explotación del material sedimentado en el tramo reconstruido de los ríos Caño Seco y Corredores.

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS ADICIONALES:

Cuadro #2: Estimación del volumen de excavación

VOLUMEN DE EXCAVACIÓN	CANTIDAD
Entre 2+445 y 4+643	110,000
Pileta entre 4+643 y 4+818	98,000
Elevación dique entre 1+686 y 1+798	10,000
Elevación dique entre 0+000 y 0+249	30,000
TOTAL	248,000

Cuadro #3: Presupuesto de las obras

REGLÓN DE PAGO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	MONTO (¢)
Excavación y conformación terraplenes	m ³	248,000	1,372	340,256,000
Colocación material de coraza	m ³	2,000	1,000	2,000,000
Topografía	km	3	2,000,000	6,000,000
Horas excavadora de 20 toneladas	horas	300	35,000	10,500,000
TOTALES				358,756,000

UBICACIÓN DEL PROYECTO

