


**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL
PROYECTO DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS DEL
AEROPUERTO DE LA ARAUCANÍA EN LOS CAUDALES DE
CRECIDAS DEL ESTERO PELECO**

(Rev. C)

Julio 2017

CONIC-BF
Ingenieros Civiles Consultores

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL PROYECTO DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS DEL AEROPUERTO DE LA ARAUCANÍA EN LOS CAUDALES DE CRECIDAS DEL ESTERO PELECO

C	Jul.17	Para Emisión	MMP	EMM	EMM
B	Jul.17	Para Revisión	MMP	EMM	EMM
A	Jun.17	Para Revisión Interna	MMP	EMM	EMM
Versión	Fecha	Revisión	Preparó	Revisó	Aprobó
CODIGO DOCUMENTO: 1138-INF-HD-002		Ubicación Archivo:			VERSION C
<div> INGENIEROS CIVILES CONSULTORES LTDA.</div>					
Maitenes2387 Providencia – Fono2054095 e-mail: gerencia@conicbf.cl					

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL SISTEMA DE DRENAJE	2
3.	CONCLUSIONES	4

1. INTRODUCCIÓN

En este informe, se presenta el análisis de la influencia del proyecto de drenaje de aguas lluvias del aeropuerto de la Araucanía sobre los caudales de crecida del Estero Peleco.

En primer lugar se presenta una descripción general del proyecto del diseño del sistema de Drenaje y Evacuación de Aguas Lluvias del Aeropuerto de la Araucanía, el cual se ejecutó para interceptar y conducir las lluvias afluentes al recinto donde se ubica el aeropuerto antes mencionado.

El diseño del sistema de drenaje se desarrolló en cumplimiento con el Anteproyecto Referencial Nuevo Aeropuerto IX Región, elaborado por Arcadis Geotécnia durante el año 2005 y con la Resolución Calificatoria Ambiental correspondiente.

El estero Peleco se ubica aguas abajo del sector de emplazamiento del aeropuerto y, previamente a la construcción del aeropuerto, recibía al aporte de una importante red de canales de drenaje. Este estero posteriormente descarga al estero Pelales. El proyecto de drenaje del aeropuerto modificó la red existente mediante canales interceptores, los que descargan al estero Peleco, manteniendo hacia aguas abajo la morfología del sistema de drenaje preexistente.

Adicionalmente el proyecto contempló la restitución de los canales de riego que atraviesan el área de emplazamiento del aeropuerto mediante un canal perimetral, que devuelve la totalidad de las aguas de regadío a los canales existentes hacia aguas abajo. Esta red de canales de riego es operada por sus propietarios.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL SISTEMA DE DRENAJE

El proyecto de drenaje del recinto consiste en una red de canales que interceptan y desvían los canales de drenaje hacia dos puntos de salida en el sector norponiente del recinto, hacia el estero Peleco, antes de su desembocadura en el estero Pelales y finalmente en el río Quepe, manteniendo así el concepto de escurrimiento gravitacional que presenta en forma natural esta cuenca.

El sistema de drenaje superficial se desarrolló a base de 5 canales trapeciales, dispuestos paralelos a los límites del recinto del Aeropuerto y a la franja de seguridad de la pista de aterrizaje proyectada. De los 5 canales, cuatro de ellos reciben el aporte de cuencas ubicadas al interior del recinto del aeropuerto (C.2, C3, C4.1 y C4.2) y sólo uno recibe el aporte de la cuenca que drena desde el oriente, la cual es interceptada por el aeropuerto (Canal C.1). El diseño de los canales de drenaje ubicados al interior del recinto se realizó para un período de retorno de $T=10$ años, de acuerdo a las recomendaciones del Manual de Carreteras del MOP. Por otro lado, el diseño del canal que intercepta el área aportante que drena hacia el oriente, se realizó conservadoramente para un período de retorno $T=50$ años. Las dimensiones de todas las obras que se consideraron en el proyecto se verificaron para caudales de crecida $T=100$ años.

La descarga de los canales de drenaje que reciben el aporte de las cuencas ubicadas al interior del aeropuerto, en su mayoría, descargan al canal C.1, salvo el canal C4.1, el cual descarga

directamente hacia un canal de drenaje existente, denominado Canal Sin Nombre. Por otro lado el Canal C.1, descarga hacia el estero Peleco, que desemboca en el estero Pelales, el que es afluente del río Quepe.

De acuerdo al estudio hidrogeológico realizado en el sector, se observó la existencia de napa subterránea, por lo que se optó por un sistema de canales en tierra, los que permitan, además de evacuar las aguas lluvias, drenar las aguas subterráneas. Esto último a partir de los requerimientos del anteproyecto referencial (Documento 2790-4280-HI-RP-001-1 Estudio de Hidrología e Hidráulica).

A la red de canales proyectadas se le agrega una serie de obras de arte que permiten el atravesado de los canales bajo la vialidad proyectada.

Es importante señalar que toda la vialidad interior como la aeronáutica fue diseñada con cotas de rasante, bombeos y pendientes tales que todas las aguas lluvias interceptadas escurran gravitacional y superficialmente fuera de las plataformas respectivas, con cotas de rasante superiores a las de los niveles de aguas máximas.

Tal como se mencionó anteriormente, el sistema además contempla la restitución de los canales de riego que se ubicaban en el sector de emplazamiento del aeropuerto. Esta restitución consistió en definir un nuevo trazado de dichos canales, paralelos al camino perimetral del aeropuerto. Se definieron nuevas secciones transversales, las cuales descargan en sus cauces originales, hacia el sector poniente del aeropuerto, mediante sistemas de compuertas. Se verificó la capacidad hidráulica de las secciones transversales y de los sistemas de compuertas, las cuales poseen capacidad de descarga por sobre los caudales de diseño, asegurando la posibilidad de restituir el 100% de los caudales de riego.

Con el objetivo de evitar que la mayor impermeabilidad de la zona producto del proyecto del aeropuerto genere escurrimientos de mayor caudal peak que los que se habrían producido en la situación sin proyecto, en el diseño se consideraron los siguientes criterios rectificatorios:

- Los canales se diseñaron sin revestimiento en sus paredes, con lo que se obtiene una mayor rugosidad y menor velocidad del escurrimiento.
- Los canales se proyectaron con pendientes longitudinales mínimas, con lo que se obtiene una menor velocidad del escurrimiento. Esta solución se obtuvo generando gradas de caídas cada cierto tramo de canal, construidas en hormigón armado.
- El trazado del canal C.1, que es el que intercepta los escurrimientos superficiales que provienen desde el área oriente y que son afluentes al recinto del aeropuerto, presenta una longitud considerablemente mayor que el trazado de los cauces preexistentes, que cruzaban el recinto en dirección oriente a poniente. El canal C.1 tiene un primer tramo de dirección sur a norte y al final toma la dirección oriente a poniente.
- En la sección de descarga del sistema de drenaje al estero Peleco se proyectó la alcantarilla OA1.5, que cruza bajo el camino perimetral del aeropuerto, la que produce una contracción en la sección de escurrimiento en crecidas, un peralte del nivel de aguas máximas del escurrimiento en ese punto y limitando así el caudal máximo evacuado hacia aguas abajo.

Las características del diseño con bajas velocidades del escurrimiento en el canal C.1 producen un aumento del tiempo de traslado del agua, generando así una disminución en el caudal peak evacuado hacia el estero Peleco.

3. CONCLUSIONES

El sistema de drenaje de aguas lluvias proyectado mantiene la configuración de la situación del drenaje preexistente en la zona, la que escurría hacia el estero Peleco a través de varios cauces superficiales.

De acuerdo a lo establecido en el proyecto de drenaje y evacuación de aguas lluvias, se tomaron las medidas de mitigación requeridas para evitar que el caudal peak de las crecidas aumentase con respecto al que se hubiese obtenido en la situación preexistente.

Las características de capacidad de conducción y niveles de aguas máximas en el estero Peleco y en el estero Pelales, aguas abajo de la ubicación del Aeropuerto de la Araucanía no son materia del proyecto propiamente tal, ya que no se están modificando los caudales máximos que escurrían en la situación sin proyecto, previa a la construcción del aeropuerto.

De acuerdo a todo lo indicado anteriormente, es posible acreditar que aguas abajo del aeropuerto no existen riesgos de inundación imputables al proyecto de drenaje construido por la Sociedad Concesionaria Aeropuerto Araucanía S.A.

Finalmente, según el Estudio Hidráulico del Estero Pelales, desarrollado por la Dirección de Obras Hidráulicas en el año 2012 en cumplimiento con el acápite 9.6 de la RCA 252/2006, este cauce presenta un importante déficit en su capacidad de conducción para eventos de crecidas, en todo su recorrido desde la confluencia con el río Quepe hacia aguas arriba. Este cauce presenta condiciones de escurrimiento subcrítico, con niveles de aguas máximas influenciadas desde aguas abajo, lo que también provoca una influencia en los niveles de aguas máximas en el estero Peleco. En el estudio de la Dirección de Obras Hidráulicas se proponen diversas medidas de mejoramiento de la capacidad de conducción para este cauce, las que son ajenas a las responsabilidades que le corresponden a la Sociedad Concesionaria Aeropuerto Araucanía S.A.