

**INFORME TECNICO**

09/12/98

**Declaración de Impacto Ambiental****Proyecto Inmobiliario "Valle Paicavi"****COMITE REVISOR**

- 1.- Seremi de Agricultura.
- 2.- Seremi de Vivienda y Urbanismo.
- 3.- Seremi de Obras Públicas.
- 4.- Dirección Regional de Vialidad.
- 5.- Dirección Regional de Obras Hidráulicas.
- 6.- Servicio de Salud Concepción.
- 7.- Dirección General de Aguas, Región del Bio Bio
- 8.- Dirección Regional de CONAF.
- 9.- Dirección Regional del SAG.
- 10.- Municipalidad de Concepción.
- 11.- Dirección Regional de CONAMA, Región del Bio Bio.

**I.- ANTECEDENTES GENERALES****Nombre del Proyecto:**

Valle Paicavi.

**Proponente:**

Inmobiliaria Arucas Ltda.

**Inversión Aproximada:**

2.218.000 UF.

## I.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario que pretende rellenar, drenar y urbanizar un sector en el que se ubica el humedal de Chepe, que es el último sector húmedo que queda de este humedal y a la vez, es uno de los últimos sectores céntricos vacíos de la comuna de Concepción.

El terreno donde se pretende emplazar el proyecto se ubica en la comuna de Concepción, específicamente en el límite de las comunas de Concepción y Talcahuano, entre las calles Paicavi por Norte, Anibal Pinto por el Sur, El Parque Interlagunas por el Oriente y Avenida Jorge Alessandri R. por el Poniente.

La superficie total es de 126 hectáreas aproximadamente, distribuidas como sigue:

Propietarios	Superficie (ha)	% respecto sup. total	Uso de suelo Normativa Plan Regulador Comunal
Inm. Arucas Ltda.	28,56	22,78	30% en S-9
Inm. Las 3 Pascualas	34	27,11	80% en S-9
Inm. Villa Valencia	9,56	7,63	100% en S-9
Carabineros de Chile	31,4	25,03	Fuera de S-9
Bienes Nacionales	8,98	7,16	Fuera de S-9
Otros	12,9	10,29	Fuera de S-9
<b>TOTAL</b>	<b>125,4</b>	<b>100</b>	

Del total de hectáreas aproximadamente 40 ha. están inundadas por represamiento de las aguas producto de la Av. Jorge Alessandri, de estas 40 ha., 27,11 ha serán intervenidas quedando el terreno del proyecto con los siguientes usos del suelo: Vivienda, Comercio, Equipamiento (Carabineros), Protección ecológica.

El proyecto se divide en 3 etapas:

**Etapas 1:** Loteo Parque residencial Valle Paicavi. La urbanización contempla pavimentación, agua potable, alcantarillado de aguas servidas, aguas lluvias, suministro de energía eléctrica y alumbrado público.

**Etapas 2:** Equipamiento destinado a seguridad y otros, Comisaría, Escuela, canil, caballeriza, residencia, centros comerciales hacia calle Paicavi y hacia Av. Alessandri.

**Etapas 3:** Recuperación del área inundada. Se contempla sanear las áreas inundadas que ocupan un 30% más o menos del sector total a intervenir, preservando 10 ha. en 4 hábitats ecológicos, 3 de ellos interconectados a través del Canal Ifarle. Este curso de agua está asociado al transporte subsuperficial que provienen del desagüe de la Laguna Redonda y Laguna Lo Méndez, además, del aporte de napas permanentes.

Las áreas saneadas serán habilitadas y urbanizadas, las que luego serán enajenadas a empresas constructoras. El área será así integrada a la trama urbana y al uso del suelo que permite el Plan Regulador de la comuna.

El proyecto se desarrollará en 3 años aproximadamente, abordando el área seca en el 1º año y lo inundado en los 2 años siguientes. En una etapa posterior, se considera la construcción de viviendas por quienes adquieran los sitios enajenados.

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro de dos instrumentos de Planificación urbana, el Plan Regulador Metropolitano de Concepción y el Plan Regulador Comunal de Concepción, dentro del límite urbano de Concepción, específicamente en sectores S-3 y S-9 del Plan Regulador de Concepción.

## **II .- COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE INTERVENIDOS POR EL PROYECTO**

### **2.1 Recurso humedal**

Los avistamientos sólo se realizaron en primavera. No se hicieron muestreos cuantitativos de la biota.

El conjunto del estero y de su entorno tiene 2 sectores claramente definidos, el humedal propiamente tal, conformado por el estero, las lagunillas y su vegetación periférica inmediata y un anegadizo que suele apozarse en los meses de invierno y que se mantiene húmedo en primavera y seco en verano.

Se constató la presencia en el anegadizo del valle Paicavi, de 9 especies de mamíferos, 27 de aves, 2 de reptiles, 1 de anfibios, 1 de peces y 20 de invertebrados de varios Phyla.

El inventario de vegetación arrojó una cifra de 45 especies, 90% son exóticas, las que en su gran mayoría, tienen un comportamiento de malezas.

Se determinó cualitativamente los sectores más frecuentados por las aves, comprobándose que estos son, en orden decreciente: La periferia de los cuerpos de agua, los centros de dichos cuerpos de agua, la vegetación de la periferia inmediata de los cuerpos de agua y el sector más alejado de los cuerpos de agua.

Considerando la presencia de las especies de cisne y coipo, informadas en las reuniones de Comité Revisor, se amplió entre un 10 a 15% la superficie de los cuerpos de agua a mantener en relación a la superficie inicial de 9 hectáreas.

La riqueza biológica del área tiene su máxima expresión en la zona del humedal y, a medida que se aleja de las aguas el número de especies y la densidad de sus poblaciones decrece drásticamente.

La vegetación del humedal es bastante homogénea, constituyendo una comunidad hidrófita de juncáceas y cyperáceas muy frecuentes en vegas y terrenos planos con un claro predominio de especies como los juncos y totoras.

Se considera manejar el curso de agua existente, manteniendo un área de protección ecológica consistente en 4 lagunillas, 3 conectadas entre sí y una lagunilla separada por 300 m de las otras; completando una superficie total de **10,5 hectáreas (26% del área a intervenir)** y, 4 parques que las conectan con una superficie de 3 hectáreas, siguiendo los lineamientos indicados por el canal Ifarle. **Según lo planteado en el proyecto**, la superficie destinada a protección es suficiente para la mantención y para un razonable incremento poblacional de las especies existentes y de otras que pudieran llegar.

### **2.1.2 Medidas de mitigación y Monitoreo**

En el catastro realizado en el anegadizo, se detectó la presencia de escasos mamíferos, entre ellos 3 especies de roedores silvestres entre los cuales se cuentan el ratón colilargo vector y reservorio del virus hanta y la laucha olivácea que ha resultado seropositiva aún cuando no se ha probado que lo transmite al hombre.

- Se desmalezará el sector del anegadizo, se rellenará y se urbanizará.
- Previo al inicio de las obras de construcción **se recomienda efectuar** una nueva evaluación de roedores tomando las medidas que se señalan a continuación: **a)** si aún hay permanencia de roedores silvestres, se deberá analizar la seroprevalencia del virus en las poblaciones remanentes, de acuerdo a las normas establecidas por el Servicio de Salud, y eventualmente desarrollar una campaña de desratización de acuerdo a las normas y condiciones establecidas en el artículo 29 del Código Sanitario y aquellas que establezca el Servicio de Salud y, **b)** si aún hay permanencia de roedores domésticos, se deberá efectuar una campaña de desratización.
- Para incrementar al máximo la superficie disponible a conservar se habilitarán los bordes de las lagunas incluyendo las penínsulas e islitas que incrementen la disponibilidad de sitios de reposo y nidificación de las aves, cuidando al ejecutarlos de no destruir el espacio que se protege.

- Como una forma de limitar las actividades humanas, intimidatorias para las aves, se cercará todo el sector de modo de impedir el acceso al área de protección ecológica.
- Como una forma de permitir el acceso al público a un agradable entorno, se plantea la habilitación de senderos y miradores en las cercanías del área de protección ecológica, mejorando la calidad de vida del área residencial y optimizando la relación de esta con el medio.
- Se contempla enriquecer la flora existente mediante la introducción de especies acuáticas de nenúfares, lirios, así como introducir peces, tales como carasios, koyes y gambusias.

Con la realización de estas actividades se generarán las siguientes ventajas: un polo de atracción y en un agradable paseo para la ciudadanía, el sanitizar, rellenar y urbanizar el anegadizo circundante al humedal se impediría el acceso de roedores silvestres provenientes de sectores periurbanos, especialmente de aquellas especies reservorio del virus hanta.

### **2.1.3 Mantenición a futuro del área de protección ecológica**

Para evitar la colmatación y excesiva eutroficación de las lagunas y por ende para evitar el dragado de estas se contemplan las siguientes acciones:

- Para evitar la sedimentación se contempla instalar desarenadores a la entrada de cada laguna con el fin de disminuir el ingreso de sólidos, manteniéndose el perfil del fondo por un período prolongado.
- Como en el sector aledaño al humedal existirán diferentes construcciones o instalaciones deportivas que pueden constituirse en excelentes negocios, se sugiere que sean entregados en concesión.

Por ser áreas verdes de uso público corresponde a la Municipalidad la mantención de estas.

Es necesario destacar que se proyecta construir 4.000 viviendas, generando un impuesto territorial cuyo 40% de lo recaudado se orienta a fondos Municipales. Asimismo, los derechos de aseo son ingresos permanentes para el Municipio. De lo anterior, se desprende que en ningún caso la ejecución del proyecto involucra para la Municipalidad un mayor costo en su presupuesto anual.

## 2.2 Recurso hídrico

- El nivel freático se midió a través de 6 sondajes en la zona de estudio, se estudió el régimen hidráulico subterráneo no del área en estudio sino del sector en el cual está ubicado el sitio.
- Las cotas de napa en la zona de estudio son más altas que el nivel del río Bio Bio por lo que el drenaje es hacia él en toda la época del año. Esto significa que la napa es alimentada exclusivamente por las aguas lluvias incluyendo el drenaje de los cerros cercanos.
- Considerando el sistema de cotas del proyecto, la máxima altura del nivel freático durante un año normal será la cota 5,6 m, suponiendo 0,2 m de agua retenida debido a la mala drenabilidad del suelo superior, se obtiene la cota de 5,8 m que inunda un amplio sector del área estudiada. Esta cota es la que determina la altura de relleno.
- La documentación de la licitación pública para el estudio del Plan Maestro de aguas lluvias de Concepción, de la Dirección de Obras Hidráulicas (Septiembre de 1998), se señala que como parte de dicho estudio el consultor adjudicado deberá entre otras materias, determinar las curvas características de las lagunas (profundidad, volumen, descarga, etc.) como parte del catastro y capacidad hidráulica de los cauces naturales urbanos.
- Para los caudales máximos de crecidas, se a previsto disponer en el radier del canal Ifarle, una canaleta revestida de 1 m de altura y de 4 m de ancho basal para la evacuación de los caudales de hasta 5 m<sup>3</sup>/s. Esta canaleta se desarrolla entre el Km 0,0 y la entrada de la primera laguna y el tramo de canal que interconecta la 1° y 2° laguna.
- Para mitigar el transporte de sólidos en suspensión (finos y gruesos) se diseñará a la entrada de cada laguna un desarenador con sistema de rejilla con limpiador mecánico para captar elementos flotantes y en suspensión.

### Aguas Lluvias

De acuerdo al sistema básico de Aguas lluvias para el sector oriente de Talcahuano-SENDOS 1983, el sector más vulnerable a una eventual inundación, es el extremo norte de la Población Tucapele que se ubica en la cota 5,8 m.s.n.m. y a unos 100 m del eje del Canal Ifarle. De acuerdo al proyecto, en dicho sector el radier del canal tiene la cota 4,39 m.s.n.m. con lo cual altura de aguas es de 5,22 m, considerando un eje hidráulico de 0,83 m para el caudal de diseño de 10,7 m<sup>3</sup>/seg.

Por lo tanto en la condición más extrema la población queda 0,58 m sobre el nivel de aguas máximas del canal, situación que fue prevista en la época

del proyecto Canal Ifarle y para lo cual se consideró el diseño de la canaleta Tucapel como colectora de la población y con descarga al canal I, afluente del Canal Ifarle. El proyecto del Canal Ifarle propone resolver las inundaciones de los sectores bajos construyendo cauces colectores adecuados que reemplacen los desagües naturales existentes (pajonales).

Se respetaron todos los cálculos del proyecto del Canal Ifarle, tales como: los caudales correspondientes para las diferentes áreas tributarias, los coeficientes medios de escurrimiento, intensidades de lluvia y seguridad hidrológica de las obras, cálculo de las canalizaciones, sección de escurrimiento, eje hidráulico.

Las aguas superficiales serán conducidas hasta la bahía de Concepción mediante el Canal Ifarle, cuyo diseño y cálculo, asegura que el cauce de 30 m de ancho, por 1,3 m de profundidad, cubre cualquier posibilidad de represamientos que pudiesen afectar a poblaciones existentes.

#### **Hidráulica.**

**Sin disponer de los antecedentes ni los estudios que permitan establecer un modelo de los escurrimientos en el medio permeable, sólo se indican términos referenciales para analizar el sistema.**

- Las fuentes de recarga de la napa, normalmente provienen de la precipitación directa y filtraciones de los cursos de agua. Estudios realizados en Concepción, indican que estas fuentes corresponden a los más de 700 mm de suma anual de precipitaciones y a eventuales drenajes de los ríos Bio Bio y Andalién hacia los sectores que se encuentran a cotas menores a los eje hidráulicos de los ríos, que oscilan entre los 5 y 6 m.s.n.m. En zonas con cotas mayores, el drenaje se produce hacia el río Bio Bio.
- Una estimación preliminar en base a lo anterior, indica que los cursos de aguas subterráneas no sufrirán modificaciones toda vez que los estratos permeables tiene cota bajo los 2 m.s.n.m..
- Con respecto al estrato permeable de relleno, que quedará confinado entre capas de suelo limoso y limo arcilloso en la parte superior, será necesario disponer de mayores antecedentes para remitir una opinión al respecto.

#### **Recurso Suelo.**

Se proyecta el mejoramiento de estos por la vía de reemplazar el suelo limoso orgánico por arena compactada, hasta el nivel original del espejo de agua existente en invierno. Este estrato tendrá una profundidad de aproximadamente 1,8 m y sobreyace a un estrato de suelo limosos estable

que no se modifica y que cubre el subsuelo arenoso natural. Sobre el relleno de arena compactada, se coloca un relleno de limo arcilloso compactado, con una pendiente de hasta 5% hasta alcanzar el coronamiento del pretil del Canal Ifarle. En el sector norte del loteo se han proyectado drenajes en el estrato permeable, que descargan al cauce del canal Ifarle.

### **Vialidad**

- Producto de las reuniones entre el Comité Revisor y el titular, se acordó disminuir a 2 el número de puentes proyectados sobre los ambientes ecológicos, quedando los puentes ubicados en la continuación de las calles Logroño y Valencia respectivamente.
- Para la calle Tucapel, que transcurrirá por el lado noreste de los ambientes ecológicos, se plantean las siguientes soluciones para aminorar el impacto negativo del tránsito sobre dichos ambientes, tales como, ciclovía de 2 m de ancho paralela a Tucapel, tras la ciclovía se construirá una pantalla de vegetación que separará visualmente la calle de las áreas a proteger disminuyendo también el nivel de ruido hacia ellas, luego viene el anegadizo que se mantendrá y que funcionará como zona de amortiguación entre los cuerpos de agua y la presencia humana; el aviario y observatorio de aves proyectado junto a la laguna N°2, también constituyen una barrera.
- Hoy existen puntos ciegos e inutilizados de calles, tales como Tucapel, el desaprovechamiento del paso superior de Alessandri en el sector de Anibal Pinto (camino de Los Carros). La posibilidad de generar una solución vial para aquellos usuarios provenientes de Talcahuano que transitan por Paicavi y que desean tener otras variantes, hoy no pueden hacerlo, por ello, se considera una solución en el sector denominado "Paso de los Burros", que se conecta con el pasaje El Carmen.

En la actualidad entre Concepción y Talcahuano existen 2 ejes intercomunicadores, Paicavi y 21 de Mayo.

- La trama vial de Valle Paicavi, por otro lado, permitirá conectar barrios densamente poblados que hoy se encuentran desconectados, como son Concepción centro, Barrio Norte, Lomas de San Andres, Lorenzo Arenas y los barrios comerciales varios de ellos en operación.
- La vialidad que circunda al proyecto, está comprendida por: Paicavi, Autopista Talcahuano-Concepción en 2 puntos Pasaje El Carmen y nudo Kauffman, Av. Jorge Alessandri, Aníbal Pinto y Tucapel.

- Se estima que los accesos diseñados, pueden ser complementados con proyectos que tengan las autoridades municipales de la comuna de Concepción, como también podrían ser modificados en función de ellos.

## **SINTESIS DE IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES Y MEDIDAS DE MITIGACION DEL PROYECTO**

### **Emisiones atmosféricas**

- **Etapa de construcción:** material particulado debido al movimiento de camiones por calles y pasajes no pavimentados del loteo y a la carga y descarga de material y a las excavaciones. Como medida de mitigación se pedirá en el contrato de construcción al contratista que se mantengan húmedos los accesos en forma permanente disminuyendo así la emisión de partículas en suspensión. La inspección técnica velará para que esta exigencia se cumpla.

### **Residuos Líquidos**

- **Etapa de construcción:** se utilizarán baños químicos para dar solución a las aguas servidas generadas.
- **Etapa de operación:** la evacuación de aguas servidas se hará a la red de alcantarillado que se implementará. Se cuenta con la factibilidad de ESSBIO S.A., se presenta dicho certificado.

### **Residuos Sólidos**

- **Etapa de construcción:** se generarán residuos (excedentes de tierras, entre otros) que serán trasladados -sin considerar acopio- a botaderos autorizados **que defina la Municipalidad de Concepción en el permiso de Construcción.**
- **Etapa de operación:** la basura domiciliaria será retirada por los camiones municipales para depositarlos en vertedero autorizado. Se estima un volumen de **132.000 Kg/mes de basura.**

### **Emisión de Ruido**

**Etapa de construcción:** las actividades asociadas, generarán ruidos en forma temporal y de carácter reversible. La maquinaria a utilizar contará con equipos silenciadores y se respetarán los horarios diurnos de trabajo. Es necesario destacar que al alejarse de la fuente de emisión los niveles de ruido disminuyen significativamente a los 30 m y 100 m, lo que sumado a las barreras existentes, como son las Av. Paicavi, Alessandri y Anibal Pinto, se estima una reducción significativa de los decibeles.

**Etapa de operación:** los niveles de ruido cumplirán con el Decreto Supremo de la Secretaría General de la Presidencia N° 146/97 que norma los niveles de ruido.

#### IV .- INFORMES SECTORIALES

##### **Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.**

- En su oficio ordinario N° 2151 del día 04/11/98, expresa conformidad respecto al addendum N°2 de la DIA en cuestión, por lo anterior, no tiene mayores comentarios que hacer.

##### **Secretaría Regional Ministerial de Obras Publicas.**

- En su oficio ordinario N° 1274 del día 17/11/98, expresa que el acceso por Av. Jorge Alessandri sólo se cuenta con la factibilidad otorgada. Por otro lado la conexión por la autopista Concepción-Talcahuano cuenta con proyecto que cumple con las exigencias requeridas, no obstante, aún no se ha aclarado la salida de la calle de servicio hacia Paicavi, situación que debe tramitada y aprobada en los servicios respectivos.
- Señala que, a pesar de que la vialidad interna del loteo está fuera de su tuición, debe considerarse que las conexiones a la calle de servicio por Av. Jorge Alessandri deberán guardar relación con el proyecto de acceso que en definitiva apruebe la Dirección de Vialidad.

##### **Servicio de Salud Concepción.**

- En su oficio ordinario N° 5446 del día 06/11/98, expresa que compete a ESSBio S.A., dotar de agua potable, tratar y disponer finalmente las aguas servidas de la población de este sector, tal como acreditan las factibilidades correspondientes entregadas por dicha empresa. Sugiere que la COREMA solicite un pronunciamiento a ESSBIO S.A. para que disponga las obras para el adecuado tratamiento de las aguas servidas, generadas por las 25.000 personas que, se estima, residirán en el sector, y que ellas **no sean vertidas** directamente al río Bio Bio.
- Que las observaciones hechas por este Servicio en sus Informes sectoriales (Ords. N° 2c/3437 de 27.07.98 y N° 2c/4419 de 14.09.98), fueron adecuadamente cubiertas por el titular.
- A juicio de este Servicio no se requiere, para la realización de este proyecto, la presentación de un EIA, siendo suficiente la DIA presentada.
- Que se considera que se cumple con la normativa de carácter ambiental vigente y no causará impactos ambientales significativos que afecten la salud de la comunidad.

##### **Corporación Nacional Forestal.**

En su oficio N° 425 del 05/11/98, señala que **no han sido subsanadas las observaciones realizadas** y que dicen relación con la pertinencia de realizar un E.I.A., por los siguientes motivos:

- Descenso de las aguas superficiales a causa del relleno de la zona de humedales. Señala que el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental señala en su artículo 6° letra n) que se deberá presentar un EIA cuando se refiere a áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. En efecto, el proyecto provocará un descenso de las aguas el cual afectará el hábitat de la fauna existente en un grado tal que no ha sido debidamente valorada en esta instancia, como también el efecto sinérgico que producirá el Canal Ifarle, en la variación del nivel de las aguas, situación que sólo a través de un EIA será subsanado.
- Alteración de la biodiversidad de la zona de humedales. El Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental señala en su artículo 6° letra p), la obligatoriedad de presentar un EIA cuando el proyecto altere en forma significativa la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.
- Señala que los humedales de la intercomuna Concepción-Talcahuano son sistemas interconectados, y que son usados como una gran unidad por parte de la fauna existente, de manera que diversos autores señalan que estos ecosistemas mantienen una gran biodiversidad. En este aspecto, se estima un error considerar sólo la zona del proyecto como área de influencia, marginando al resto de los humedales existentes en la zona.
- Por lo anteriormente expuesto, se estima que el proyecto requiere de la presentación de un EIA.

#### **Dirección General de Aguas, región del Bio Bio.**

- En su oficio ordinario N° 823 del 05/11/98, expresa que efectuada la revisión y análisis de las respuestas formuladas por el titular, en relación a los aspectos y materias de competencia de esta Dirección, señala que las omisiones que presentaba la DIA y el Addendum N°1, no fueron del todo subsanadas, puesto que las observaciones emitidas en su oportunidad, **no fueron respondidas nuevamente en forma satisfactoria**, por lo que reitera lo señalado en los Ords. DGA VIII N° 501 del 29.07.98 y N° 636 del 09.09.98, que el titular debe presentar un EIA, en el que se analicen y aborden adecuadamente los aspectos señalados en los Ords. antes indicados.
- Por lo tanto, con los nuevos antecedentes aportados en el Addenda N°2, no es posible comprobar lo señalado en el artículo 11, letra b) de la Ley 19.300, en relación a lo contemplado en el artículo 3°, letra a.2) y artículo 6°, letra n.2) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **Municipalidad de Concepción**

- En su oficio ordinario N° 2717 del 10/11/98, expresa que la solicitud de optimización de la información no fue efectivamente realizada, ni se entregó el diseño de la obra hidráulica. Por lo que no es posible estar seguros de que los riesgos de inundación no existen o son muy bajos. Sólo se limita a exponer los cálculos y conclusiones del estudio hidráulico del Canal Ifarle. Señala que dicho estudio tiene premisas importantes de reevaluar a la luz de los datos meteorológicos del año 1997. **Supedita la visación del informe técnico a la opinión que entregue la Dirección de Obras Hidráulicas.**
- En relación a la superficie del humedal a conservar, y de la viabilidad, señala que no han sido informadas las dimensiones de dichas áreas originales, por lo que no hay punto de comparación. Tampoco se establece metodológicamente cómo se llegó a reducción del área de humedal propuesta y las formas de mitigación del efecto perturbador de las vías ribereñas sobre la fauna, sólo se señalan condicionalmente y no como parte de los compromisos voluntarios ambientales a asumir por el titular. En este sentido **supedita la visación del informe técnico a la opinión que entregue la Dirección Regional de CONAF.**
- No se ha presentado el Plan de Manejo requerido, que en su fase inicial debe señalar cómo se construirán las lagunas y canales proyectados y, que debe recomendar las acciones que a futuro la Municipalidad debe acometer.
- Respecto al tema de sincronización de las obras, el titular no entregó los antecedentes referidos a si la porción inferior del humedal, integrada al proyecto, cuenta con la autorización del propietario. Si ello fuese así los cálculos del humedal cambiarían. Por lo tanto el addenda no aclara la situación, por lo que debiera anexar un compromiso de todos los propietarios cuyos terrenos integran el proyecto. Se deben especificar claramente las áreas ribereñas al humedal, que se reservarán como equipamiento comunitario, y las obras que la empresa ha ofrecido dejar allí (muelles, aviario, etc.), ya que de esto depende la viabilidad económica de la propuesta de financiar el mantenimiento del humedal con la concesión de servicios en dichas áreas de equipamiento, propuesta considerada jurídicamente viable por el Municipio.

### **Dirección Regional de Obras Hidráulicas.**

- En su oficio ordinario N° 0636 del 12/11/98, expresa que se han presentado los elementos mínimos que permiten junto a otros aspectos definir los elementos ambientales en términos de conservación de áreas de protección ecológica y mantención del actual hábitat existente en la actualidad que depende directamente de la existencia del cauce principal.

- Si bien la DIA carece de información respecto al tema del canal Ifarle, elemento que contribuye a aumentar la dimensión ambiental del proyecto, en el Addenda se incluyen mayores antecedentes que permiten acotar que la presentación de los antecedentes posee carácter cualitativo, por ello en la etapa de diseño y revisión del estudio de drenaje y evacuación de las aguas lluvias del Loteo, se deberá tener especial cuidado en que las consideraciones ambientales hechas en la DIA se mantengan en estas fases. Señala que hay una correcta correspondencia entre la información proporcionada y la del proyecto Canal Ifarle (caudales, coeficientes de escorrentía, período de retorno y otros elementos de diseño).
- Con respecto a la posibilidad de inundación de los sectores bajos hoy habitados, como Tucape Bajo y la población Esperanza, efectivamente se ubica sobre la cota de coronamiento del talud del cauce principal lo que entrega un buen nivel de resguardo con respecto al problema de inundaciones.
- En relación a la interacción y el efecto que producirá la ejecución del loteo sobre las lagunas Lo Mendez, Lo Galindo y Las 3 Pascualas, desde el punto de vista del efecto que se producirá en el escurrimiento de las aguas subterráneas no hay mayor aporte ni antecedentes que permitan definir el impacto que se generará. En lo que respecta a la escorrentía superficial, las lagunas mencionadas constituyen zonas de evacuación del sistema de drenaje de aguas lluvias tanto natural como artificial y según los antecedentes con que cuenta esta Dirección, estos sistemas de drenaje evacuan sus aguas hacia el río Andalién, por lo que en este sentido no hay interferencias con las obras del loteo.
- Respecto a la mitigación de embanques, la construcción al interior del cauce principal de una canaleta que permita conducir las aguas para los caudales menores que los del diseño, siendo este un elemento que contribuye efectivamente a mejorar las condiciones hidráulicas. Con respecto a la introducción de elementos mecánicos para la limpieza al igual que para la ejecución de los desarenadores, debe quedar claro que estos son ajenos a la obra de canalización y que por lo tanto las acciones y los costos de mantención y operación recaen exclusivamente en la Municipalidad de Concepción, lo que también es válido para las lagunas.
- Las consideraciones de diseño descritas en la DIA y en la Addenda apuntan hacia la condición futura del canal, es decir, hacia el comportamiento del sistema en el caso de que este se encuentre completamente construido, por lo que en las situaciones intermedias se darán con seguridad situaciones de comportamiento hidráulico diferentes, lo que se estima no ejercerá una merma en las condiciones y aspectos ambientales que se desea preservar.

**V .- NO HAY PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO.**