



**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION**  
**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**CONCEPCIÓN**

## DIPLOMA EN DIAGNOSTICO, CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE PECES SALMONIDEOS.

FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA.....	2
OBJETIVOS.....	3
PERFIL DEL EGRESADO.....	3
EVALUACIÓN.....	3
ESTRUCTURA CURRICULAR.....	3
PROFESORES DEL PROGRAMA.....	6
ARANCEL DEL PROGRAMA.....	6
SISTEMA DE ADMISIÓN.....	7

**Duración del Programa:** 20 días hábiles (un mes).

**Lugar de Realización:** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Victoria 493, Barrio Universitario, Concepción, Chile.

**Curso dirigido a:** Médicos veterinarios y carreras afines.

**Contacto:** Dr. Carlos Farías Rojas, [carlosfarias@udec.cl](mailto:carlosfarias@udec.cl), 56-41-2207319. +56979581419

**Horario:** A definir y de acuerdo a la disponibilidad de los interesados.

**Valor:** Matrícula \$50.000 Arancel \$ 1.400.000.

**Cupo:** 12 alumnos.

**Número de horas totales:** 150 hrs presenciales (Teóricas: 29 hrs Prácticas: 109 hrs)

## FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA

La industria salmonicultora chilena ha logrado posicionarse como el primer productor mundial de truchas y salmón coho y el segundo, después de Noruega, en la producción de salmón del Atlántico. Las exportaciones de estos recursos hidrobiológicos han aumentado en 2033% desde los años 90 y la estimación de crecimiento de la industria salmonicultora nacional es de 21% promedio anual. Esto implica que cada año se necesita más infraestructura y en particular más mano de obra calificada.

Lamentablemente, así como aumenta la producción y exportación de peces salmónidos también aumenta la cantidad de enfermedades que los afectan, algunas de las cuales han sido ingresadas a nuestro país mediante la importación de ovas. Las enfermedades transmisibles tienen un impacto significativo en la salud animal y productividad de las empresas, en especial las llamadas enfermedades emergentes y re-emergentes (EER). La inocuidad alimentaria, por otro lado, es de vital importancia en toda actividad relacionada con la producción y procesamiento de alimentos siendo particularmente exigente en la industria salmonera de exportación. Debido a esto, la formación de profesionales idóneos para reconocer, controlar y prevenir las enfermedades de estas especies animales es fundamental.

El Departamento de Patología y Medicina Preventiva de la Universidad de Concepción en su sede de Concepción, cuenta con la infraestructura, equipamiento y experiencia en el diagnóstico, control y prevención de las enfermedades de las especies hidrobiológicas en las que se incluyen peces, moluscos y crustáceos. Entre los laboratorios disponibles se destacan una moderna sala de necropsia y laboratorios de bacteriología, cultivo celular, virología e inmunología.

El director del programa cuenta con un Doctorado en esta especialidad, particularmente “PhD in Aquatic Veterinary Studies”, obtenido en la Universidad de Stirling, Escocia en Gran Bretaña el año 1995. Además fue profesor de patología de peces por más de quince años en la Universidad Austral de Chile en donde también organizo y dirigió el primer y único “Curso Intensivo en Patología de Salmones” el año 2004 dirigido a médicos veterinarios recién egresados. Las líneas de investigación del laboratorio incluyen Inmunología y desarrollo de vacunas para peces, desarrollo de técnicas diagnósticas para enfermedades de salmones y truchas y evaluación de probióticos y otros productos naturales en salmones. Estas ya han generado varios proyectos de investigación y desarrollo financiados con fondos públicos.

Tradicionalmente, los programas de las carreras de Medicina Veterinaria y carreras afines no contemplan asignaturas de patología de peces o si lo hacen son muy básicas e insuficientes para un buen desempeño laboral. Este programa de diplomado es el único disponible en Chile en patología de peces y su sello distintivo es un intenso programa de actividades prácticas que incluyen necropsias, bacteriología, virología, parasitología, inmunología. Además ofrece la posibilidad de realizar estadías de trabajo en terreno en laboratorios ictiopatólogicos acreditados por Sernapesca o en empresas salmoneras, a cargo de médicos veterinarios con amplia experiencia.

## OBJETIVO GENERAL

Capacitar a profesionales médicos veterinarios o de carreras afines en los aspectos sanitarios que involucra la producción acuicultora nacional.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la situación ictiosanitaria nacional.
- Conocer la biología básica de los peces salmónidos de cautiverio.
- Identificar las principales enfermedades de peces. Sus causas, patogenia, epidemiología, diagnóstico, control y prevención.
- Conocer y comprender el marco normativo sanitario aplicado a la industria acuícola nacional

## PERFIL DEL EGRESADO

El egresado del Diplomado tendrá la capacidad de reconocer la presencia de enfermedades transmisibles y no transmisibles, emergentes y reemergentes que afectan a los peces en Chile. Establecer vínculos para el desarrollo de investigación, y de constituir un aporte a los programas de control y prevención.

El estudiante al término del Diploma será capaz de:

- Comprender la epidemiología, patogenia y patología de las enfermedades que afectan a los peces.
- Comprender los principios del diagnóstico, prevención y control de las enfermedades de peces.
- Desarrollar habilidad practica para realizar necropsia, toma y envío de muestras al laboratorio.
- Desarrollar habilidad practica para realizar técnicas diagnósticas rutinarias (cultivo bacteriológico y viral, ELISA, inmunofluorescencia y PCR).
- Conocer las estrategias oficiales de control y prevención de las enfermedades transmisibles de los peces.

## EVALUACIÓN

1. Se requiere una asistencia mínima de 80%.
2. Se realizarán 4 evaluaciones escritas con una ponderación de 20% de la nota final cada una.
3. Se realizarán seminarios de discusión sobre publicaciones o eventos de brotes de enfermedades recientes, a cargo de los propios estudiantes. La calificación en la participación en estas actividades tendrá un valor de 20% de la nota final.
4. La nota mínima de aprobación del Diploma será 4,0; y en esos casos la Universidad de Concepción otorgará un Diploma que certifica el nombre del profesional Diplomado. Este documento será firmado por el Director de la Escuela de Medicina Veterinaria de Concepción y por el Director del Programa.
5. A los estudiantes que no obtengan la nota mínima de aprobación, se les otorgará un Certificado de Asistencia. Este certificado también se otorgará a aquellos alumnos que soliciten a inicios del diploma, no dar ninguna evaluación.
6. Los alumnos que no asistan a sus pruebas, podrán diplomarse sólo si justifican esta inasistencia médicamente o por otro medio formal significativo dentro de las 72 horas siguientes. Mediante este mecanismo se le hará una prueba escrita que reemplazará a la no rendida.

Recursos metodológicos.

- Cada módulo constará de sesiones de clases expositivas con material audio visual y actividades prácticas de laboratorio.
- 10 días de práctica profesional, (dos semanas) en terreno a cargo de médicos veterinarios con amplia experiencia en el área. Las posibles empresas se ubican en la región de los Lagos.
- Se entregarán la mayoría de las clases en formato pdf, además de artículos científicos y otras publicaciones de interés.
- Para las actividades prácticas se dispondrá de laboratorios totalmente equipados para necropsias, bacteriología, virología, diagnóstico serológico y molecular. Los estudiantes deben traer un delantal blanco limpio. En los prácticos de anatomía y necropsias se requiere además botas blancas y limpias.

## ESTRUCTURA CURRICULAR.

El desarrollo del diploma consta de varios módulos, cada uno de los cuales comprende una serie de sesiones identificadas más abajo. Cada sesión será apoyada con archivos digitalizados complementarios a los principales contenidos tratados. Adicionalmente por cada módulo se entregará una bibliografía seleccionada para su estudio.

### PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES:

Fecha	Actividad	Responsable	Trabajo académico
Día 1 y 2	<b>Biología básica de peces salmónidos</b> Ciclo de vida del salmón. Anatomía y fisiología aplicada Nutrición y alimentación. Reproducción Producción en agua dulce y mar	CF	14 hrs
Día 3	Práctico: Anatomía, necropsia, toma y envío de muestras al laboratorio.	CF	3 hrs
	<b>Situación sanitaria de la salmonicultura</b> <b>Enfermedades bacterianas:</b> Piscirickettsias, flavobacterias, Aeromonas,	CF	4 hrs
Día 4	<b>Enfermedades bacterianas (cont)</b> Vibriosis, Renibacterium, Streptococos, Mycobacterias, Yersinia, Pseudomonas, Listonella, otras.	CF	4 hrs
	Práctico: Bacteriología I. Cultivo y antibiograma, identificación bacteriana mediante batería bioquímica.	CF	3 hrs
Día 5	<b>Enfermedades parasitarias:</b> Protozoos: Ich, Costia, Kudoa, Heneguya, Nucleospora, Parameba,, otros. Metazoos: Anisakis, Diphibotrium, Pseudo- terranova, Cisticola, otros	CF	4 hrs
	Práctico parasitología:	CF, JM	3 hrs

Día 6	<b>Enfermedades virales:</b> IPNV, ISAV, IHNV, VHSV, VENV, EIBSV, Herpesv, otras	MG y CF	4 hrs
	Practico Virología: Cultivo celular, cultivo viral.		3 hrs
Día 7	<b>Enfermedades micóticas:</b> Saprolegnia, Exophiala, Branquiomyces, . . <b>Enfermedades no infecciosas:</b> Nefrocalcinosis, Bloon de algas nocivas, Bloat, Síndrome hemorrágico	CF  CFR	2 hrs  2 hrs
	Practico Micología e histopatología	CF, JM	3 hrs
Día 8	Inmunología y vacunación Programa oficial de vigilancia sanitaria para especies hidrobiológicas	CF  Sernapesca	2 hrs  2 hrs
	Farmacología y terapéutica Bioseguridad	CO	3 hrs
Día 9	Practico ELISA. e inmunofluorescencia. Necropsias.		7 hrs
Día 10	Practico PCR. Necropsias		7 hrs
Día 11 al 20	Practica en Terreno. Dos semanas en pisciculturas en Región de los Lagos (8 horas al día por 10 días hábiles)		80 hrs

CO: Dr. Cristian Ortiz

EK: Dr. Eduardo Kanter

JM: Dr. José Merino

CF: Dr. Carlos Fariás

Horario: De 09:00 13:00 y de 15:00 – 18:00. La distribución de los días de clases será de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de los interesados.

**TOTAL DE HORAS:** 150 hrs presenciales

Teóricas: 29 hrs presenciales

Prácticas: 109 hrs presenciales (80 hrs en terreno + 29 hrs en laboratorios UdeC)

## PROFESORES DEL PROGRAMA.

### Profesores Participantes de la Universidad de Concepción

- **DR. CARLOS FARIAS ROJAS.** Médico Veterinario. PhD in Aquatic Veterinary Studies, Universidad de Stirling. Escocia, Reino Unido. Profesor e investigador. [CV Abreviado](#)
- **DR. JOSE MERINO:** Médico veterinario. Magister en Ciencias mención Microbiología. [CV Abreviado](#)

### Profesores colaboradores

Carlos Navarro. Sernapesca. Por confirmar

- **DR CARLOS NAVARRO/SERGIO FLORES.** Sernapesca. Por confirmar
- **DR. CRISTIAN ORTIZ.** Médico Veterinario, ha sido Jefe Área de Salud de varias empresas salmoneras. Actualmente Director técnico de la empresa Fish Vet Group Chile, laboratorio ictiopatólogicos de origen Escoces, acreditado por el SERNAPESCA. Pto Montt. Villarrica, Aysén. [CV Abreviado](#)
- **DR. MARCOS GODOY.** Biólogo marino y Médico Veterinario. Gerente Técnico ETECMA SA. Laboratorio Ictiopatólogicos acreditado por SERNAPESCA. Pto Montt. [CV Abreviado](#)
- **DR. EDUARDO KANTER:** Médico veterinario. Jefe de salud en la empresa Cultivos Acuáticos Manantiales. Osorno. [CV Abreviado](#)

## ARANCEL DEL PROGRAMA

El valor total del programa es de \$1.400.000 más una matrícula no reembolsable de \$50.000

Forma de pago: al contado o con documentación, 3 cheques nominativos a nombre de la Universidad de Concepción. Al momento de la matrícula.

## SISTEMA DE ADMISIÓN

**Fecha de postulación:** febrero Y marzo 2018, hasta completar el cupo máximo.

### **Requisitos de postulación.**

Los aspirantes a ingresar al diploma deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ser profesionales titulados en Medicina Veterinaria o de carreras afines.
- b) Poseer salud compatible con el diploma

### **3.2 Selección de alumnos:**

Los candidatos deberán enviar sus antecedentes vía e-mail a [carlosfarias@udec.cl](mailto:carlosfarias@udec.cl) en el período de postulación, incluyendo:

- Ficha de inscripción.
- Curriculum vitae en formato PDF.
- Certificado de título profesional o de alumno egresado en formato JPG o PDF.
- Carta explicativa dirigida al Director del curso, con los motivos de su postulación en formato PDF.

Los candidatos serán seleccionados de acuerdo a sus antecedentes y a su motivación expresada en la carta.