



Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

Departamento de Química Farmacológica y Toxicológica

“Validación de un método analítico por cromatografía iónica con supresión química y detector de electroconductividad para cuantificación de aniones inorgánicos de interés forense en muestras acuosas”

INFORME UNIDAD DE PRÁCTICA PROLONGADA EN CIENCIAS FORENSES PARA
OPTAR AL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO

JUAN PABLO CERDA GONZÁLEZ

Profesor Supervisor

Profesor: Dr. Marcelo Kogan

Departamento de Química
Farmacológica y Toxicológica

Universidad de Chile

Monitor de Práctica

IQ: Fabiola Galaz Barrales
QF: Cristina Morales Pezoa

Cargo: Perito Químico

Laboratorio de Criminalística Central
Policía de Investigaciones de Chile

Santiago de Chile, 2016

INDICE

RESUMEN.....	6
I. Introducción.....	7
II. Marco teórico.....	8
2.1 Análisis de aniones.....	8
2.2 Principio de cromatografía líquida y cromatografía iónica.....	9
2.2.1 Instrumentación de la cromatografía iónica.....	11
2.2.2 Supresión de iones.....	12
2.3 Validación de métodos analíticos.....	13
2.3.1 Linealidad.....	14
2.3.2 Intervalo de trabajo.....	17
2.3.3 Sensibilidad.....	17
2.3.4 Selectividad.....	18
2.3.5 Límites de detección y cuantificación.....	18
2.3.6 Precisión.....	21
2.3.7 Exactitud.....	24
2.3.8 Robustez.....	25
III. Objetivos.....	27
3.1 Objetivo general.....	27
3.2 Objetivos específicos.....	27
IV. Metodología.....	27
4.1 Materiales y reactivos.....	27
4.2 Equipos e instrumentos.....	28
4.3 Diseño metodológico.....	28
4.4 Procedimiento experimental.....	28
4.4.1 Preparación de muestras.....	28
V. Resultados y discusión.....	30
5.1 Análisis de blancos y muestras.....	30
5.1.1 Blanco de método.....	30
5.1.2 Muestra de campo.....	31

5.1.3 Muestra control de verificación de la calibración (VF).....	31
VI. Parámetros de validación.....	33
6.1 Resultados de linealidad.....	33
6.2 Resultados de intervalo de trabajo.....	39
6.3 Resultados de sensibilidad.....	40
6.4 Resultado de límites.....	42
6.5 Resultados de selectividad.....	46
6.6 Resultados de precisión.....	50
6.6.1 Repetibilidad instrumental.....	52
6.6.2 Repetibilidad del método.....	53
6.6.3 Precisión Intermedia.....	54
6.7 Resultados de exactitud.....	56
6.8 Resultados de robustez.....	60
VII. Conclusiones.....	72
ANEXO1: Curvas de calibración para linealidad e intervalo de trabajo.....	73
ANEXO 2: Preparación de solución multiestándar.....	77
ANEXO 3: Resultados de ANOVA para el cálculo de precisión intermedia...	80
BIBLIOGRAFÍA.....	88