UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

INFORME DE PASANTÍA EN DIRECCIÓN DE VIALIDAD, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, PROVINCIA DE VALPARAÍSO

Trabajo de titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en Construcción.

Alumno:
Cristóbal Alberto Villalobos Sáez.

Profesor Guía:
Sr: Marco Howes Herrera.

2018

RESUMEN

KEYWORDS: PASANTÍA PROFESIONAL, DIRECCIÓN DE VIALIDAD, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (M.O.P).

El día 8 de agosto del año 2017, el alumno comienza su pasantía en la Dirección de Vialidad (Provincia de Valparaíso) del Ministerio de Obras Públicas (M.O.P) durante un periodo de 540 horas laborales. Desenvolviéndose como Asistente Técnico del Jefe Provincial de Conservación en el Departamento de Conservación y Administración Directa. La principal función que cumple el alumno es de apoyar la coordinación y gestión de los trabajos que se realizan en los caminos públicos de la Provincia de Valparaíso mediante tareas administrativas y visitas de inspección en terreno.

El alumno, principalmente desarrolla su pasantía en el 2do piso de la Dirección Provincial de Vialidad ubicada en calle Freire N° 102, Valparaíso. Lugar donde se le asignan las primeras tareas y responsabilidades dentro de la institución. Dentro de las primeras tareas que debió realizar el alumno se destacan el tener conocimiento de las distintas operaciones plasmadas en el Manual de Carreteras, es por ello que, el alumno debió instruirse específicamente en los volúmenes N°5 y N°7. Además, el alumno debió realizar una capacitación para el uso del sistema FEMN, el cual es fundamental para cualquier tarea o trabajo que deba ejecutar la Dirección de Vialidad.

Con el transcurso del tiempo, el alumno logra adaptarse completamente al ambiente de trabajo, producto de ello, se le asignan más responsabilidades y funciones dentro del departamento de Conservación.

La responsabilidad, eficiencia y eficacia que el alumno demostró en los primeros meses fue fundamental y destacada por su jefe directo, el cual deposito una confianza aún mayor en el alumno dándole la oportunidad de subrogarlo en distintas tareas que se requería su cumplimiento.

Cabe destacar que, el alumno tuvo la oportunidad de realizar tareas que se encuentran fuera de su especialidad, lo que le permitió entender y realizar sus tareas asignadas de una manera más fluida y con seguridad en si mismo.

Subrogar, evaluación de licitaciones públicas, programación semanal de los distintos trabajos mediante ordenes de trabajo FEMN con posterior inspección en terreno y programar metas para el año siguiente, se destacan dentro de todas las funciones que debió desarrollar el alumno durante su pasantía.

INDICE

RESUMEN **2**
SIGLAS Y/O SIMBLOGIAS **6**
INTRODUCCIÓN **7**

1. CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES. **8**
1.1. ANTECEDENTES GENERALES **9**
1.1.1. Objetivo de la pasantía. 9
1.1.2. Objetivos generales. 9
1.1.3. Objetivos específicos. 9
1.2. PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN **10**
1.2.1. Misión de la Dirección de Vialidad. 11
1.2.2. Visión de la Dirección de Vialidad. 11
1.2.3. Misión del Departamento de Conservación Vial. 11
1.2.4. Visión del Departamento de Conservación Vial. 11
1.2.5. Funciones asignadas al alumno durante pasantía. 12
1.2.6. Cargo del Jefe Directo. 14
1.2.7. Importancia del área de desarrollo. 15
1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN **17**
1.3.1. Caminos con estabilizador. 17
1.3.2. Caminos con capa de protección asfáltica. 20
1.4. ANTECEDENTES. **21**
1.4.1. Bacheo granular (7.304.2c). 21
1.4.2. Reperfilado con compactación (7.306.1c y 7.306.1d). 22
1.4.3. Sello de agregados (7.304.4b). 22
1.4.4. Bacheo profundo 23
1.4.5. Slurry Seal 24
1.4.6. Organigrama Dirección de Vialidad Regional. 25
1.4.7. Organigrama Dirección de Vialidad Provincial. 26

2. CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS. **27**
2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL ALUMNO **28**
2.1.1. Inspección de caminos y faja fiscal. 30
2.1.2. Programación de trabajos. 34
2.1.3. Ordenes de trabajos (OT). 34
2.1.4. Licitaciones Públicas. 36
2.1.5. Gestión y administración de recursos. 38
2.1.6. Mejoramiento de Campamentos Operativos 41
2.2. ANÁLISIS NECESARIO **44**
2.2.1. Áreas de conocimiento aplicadas 44
2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos 45

CONCLUSIONES **46**
BIBLIOGRAFÍA **47**
ANEXO A: GLOSARIO DE TERMINOS **48**

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Logotipo de la Institución 10
Figura 1-2. Acta de catastros semanal. 12
Figura 1-3. Mapa de rutas Provincia de Valparaíso 15
Figura 1-4. Celda Multipropósito ruta F-850, Casablanca. 16
Figura 1-5. Inspección vial ruta F-850, Casablanca. 16
Figura 1-6. Ruta F-222, Pucalán. 17
Figura 1-7. Preparación de base estabilizada, ruta F-222, Pucalán..... 18
Figura 1-8. Tratamiento con estabilizador ruta F-222, Pucalán. 18
Figura 1-9. Informe de Laboratorio de estabilizador químico de suelos. ... 19
Figura 2-1. Programación prueba de 300 metros, ruta F-222, Puchuncaví. 19
Figura 2-2. Riego Neblina, ruta F-848, Casablanca. 20
Figura 2-3. Bacheo superficial, ruta F-838, Casablanca. 21
Figura 2-4. Limpieza, ruta F-838, Casablanca. 21
Figura 2-5. Reperfilado con compactación con estabilizador. 22
Figura 2-6. Sello de agregados, ruta E-767, Los Andes. 22
Figura 2-7. Bacheo profundo, ruta F-850, Casablanca. 23
Figura 2-8. Slurry, ruta F-210 – Acceso Ritoque, Quintero. 24
Figura 2-9. Slurry, ruta F-210 – Acceso Ritoque, Quintero. 24
Figura 3-1. Recepción de trabajos ruta F-850, Casablanca. 30
Figura 3-2. Bacheo profundo, ruta F-828, Casablanca. 30
Figura 3-3. Señalización provisoria de tránsito. 31
Figura 3-4. Inspección cuesta Balmaceda, camino La Pólvora. 32
Figura 3-5. Inspección visual de trabajos en ruta F-222, Pucalán. 32
Figura 3-6. Inspección vial en ruta F-850, Casablanca. 33
Figura 3-7. Confección de alcantarilla tubo metal corrugado, ruta F-830. . 33
Figura 3-8. Orden de trabajo (OT). 35
Figura 3-9. Aprueba bases Licitación ID 1459-19-LE17. 36
Figura 4-1. Sitio Web www.mercadopublico.cl. 37
Figura 4-2. Bitácora camioneta 5F-KDCH-1053. 39
Figura 4-3. Registro de Bitácora. 40
Figura 4-4. Campamento Alta Montaña de Vialidad, Los Andes. 41
Figura 4-5. Trazado de fosa séptica, Campamento Ventanas. 42
Figura 4-6. Figura tipo, Campamento Ventanas. 42
Figura 4-7. Recepción de fosa séptica, Campamento Ventanas. 43
Figura 4-8. Recepción de distribuidor de drenes, Campamento Ventanas. 43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Tipos de estabilizadores y su aplicación. 17
Tabla 1-2. Caminos públicos de la Provincia de Valparaíso. 29
Tabla 1-3. Programa semanal de operaciones. 34
Tabla 1-4. Solicitud de compra de materiales. 38

SIGLAS Y/O SIMBLOGIAS

MC-V	Manual de Carreteras Volumen.
FEMN	Sistema de gestión y administración M.O.P.
R.I.D.A.A	Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.
O.T	Orden de Trabajo.
O.S	Orden de Salida.
0501	código de la Provincia de Valparaíso.
M.O.P	Ministerio de Obras Públicas.
D.V	Dirección de Vialidad.
CRS-2	Emulsión catiónica de quiebre rápido con alta viscosidad (Viscosidad Saybolt Furol a 50° C (Seg).
QL-PRIME	Emulsión diseñada para ser utilizada como imprimante en bases granulares estabilizadas (reperfiladas y compactadas), previo a la aplicación de cualquier pavimento asfaltico.
E.E.T.T.	Especificaciones Técnicas.
Capro	Capa de Protección Asfáltica.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos pasados, la red vial es una parte esencial en el desarrollo de nuestro país para generar nuevas oportunidades económicas. El uso de nuevas tecnologías permite conectar lugares que antes era imposible, producto de ello, se logra la modernización y desarrollo económico de localidades que mejoran la calidad de vida de sus habitantes considerablemente.

En la actualidad, bien se sabe que el parque automotriz aumenta anualmente de manera considerable a nivel nacional, es por ello que, la construcción de nuevos caminos y mejoramientos respectivos son fundamentales para cubrir la demanda de vehículos que circulan actualmente.

La elaboración de políticas de conservación vial nace de la necesidad mencionada anteriormente y de cumplir con la misión que tiene la Dirección de Nacional de Vialidad, de acuerdo a ello, la política de conservación vial se centra en cuatro funciones fundamentales, dirigir, planificar, supervisar y evaluar la conservación de la red vial existente. Es por ello que, la innovación e incorporación de nuevos materiales y procedimientos requiere una retroalimentación de conocimientos permanente por parte de sus profesionales.

Situarse en un lugar en donde en tiempos pasados no se podía hacer prácticamente nada y que actualmente si es posible, permite imaginar y crear proyectos civiles extraordinarios que de forma inmediata mejoran la calidad de vida de las personas. Dirigir, planificar, supervisar y evaluar son factores fundamentales para llevar un proyecto a la realidad y son estas las razones que incentivaron al alumno a entrar al mundo de la construcción.

La innovación y nuevas tecnologías son el presente del Ministerio de Obras Públicas, más conocido por sus siglas como MOP, siendo el argumento principal para querer ser parte de la institución. Producto de ello, el alumno comienza sus primeros pasos en la Dirección de Vialidad, parte fundamental de la RED MOP y es la institución encargada de mejorar la conectividad entre los chilenos y entre Chile y el extranjero, planificando, proyectando, construyendo y conservando oportunamente la infraestructura vial necesaria para el desarrollo del país, resguardando su calidad y seguridad, respetando el medio ambiente e incorporando tecnologías innovadoras en el ámbito vial y de transporte.

El alumno se incorpora al departamento de Conservación Vial en el mes de agosto del año 2017, ocupando el cargo de Asistente Técnico del Jefe Provincial de Conservación y Administración Directa, cumpliendo las funciones de administrar, planificar, supervisar y recepcionar mejoras en la red vial de la Provincia de Valparaíso.

1. CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES.

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

En esta parte del capítulo se exponen los objetivos que el alumno se propuso cumplir al momento de comenzar su pasantía en la Dirección de Vialidad, Provincia de Valparaíso, Ministerio de Obras Públicas.

1.1.1. Objetivo de la pasantía.

En el periodo de tiempo en que el alumno realizó su pasantía, logró desarrollar la mayor parte de los conocimientos y aptitudes adquirías dentro de la Universidad, además de darle un énfasis a la retroalimentación de conocimientos y experiencias.

1.1.2. Objetivos generales.

Cumplir las 540 horas de pasantía requeridas por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención del título Técnico Universitario en Construcción.

Desarrollar las funciones y tareas asignadas de manera eficaz, aplicando conocimientos y aptitudes adquiridas.

Inserción en el mundo laboral mediante la adquisición de nuevas aptitudes para desarrollar una mejor vida profesional.

1.1.3. Objetivos específicos.

El alumno debe demostrar sus conocimientos y aptitudes en las funciones que le fueron asignadas por su jefe directo, logrando ser un aporte para la institución.

Con el transcurso de la pasantía debe lograr la confianza para cumplir las metas requeridas con una mayor eficacia.

Adaptarse y mantener el grato ambiente de trabajo que se presenta tanto en oficina como en terreno.

Captar la mayor cantidad de conocimientos y procedimientos que se realizan en el ámbito de la construcción y conservación del patrimonio vial del país.

Interiorizarse en los procedimientos internos del Ministerio de Obras Públicas para ejecución de distintos proyectos.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Fuente: Ministerio de Obras Publicas

Figura 1-1. Logotipo de la Institución

Con el advenimiento de la Independencia, se inició el proceso de institucionalización de la red vial, ya que en 1820 el Director Supremo Don Bernardo O'Higgins dictó un Decreto reglamentando las características de los caminos en las zonas rurales y de las calles nuevas que se abrieran en las ciudades. Más tarde, durante el Gobierno de Don José Joaquín Prieto, se promulgó en 1837 un Decreto Ley que encomendó al Ministerio del Interior todo lo concerniente a las obras públicas, y en 1842 se dictó la Ley de Caminos, Canales, Puentes y Calzadas, que dividió las rutas en públicas y vecinales. El mismo cuerpo legal creó el Cuerpo de Ingenieros, designándose como primer jefe de este Servicio al Ingeniero Andrés Antonio Gorbea.

Posteriormente, al fundarse el Ministerio de Industrias y Obras Públicas en 1887, el Cuerpo de Ingenieros se incorporó a la Sección Puentes, Caminos y Construcciones Hidráulicas, pero es sólo a partir de 1920, cuando algunos automóviles empiezan a surcar con dificultades los caminos nacionales, cuando se formula una política de mejoramiento y construcción vial.

Años más tarde, en 1925, se crea el Departamento de Caminos del Ministerio y, en ese mismo año, se reúnen en Buenos Aires representantes viales de los países de las tres Américas, concluyendo, entre los acuerdos principales, como tarea primordial construir una carretera que enlazara a todos estos países, lo que hoy día se conoce como la Carretera Panamericana; además, se acordó instituir como Día Panamericano del Camino al 5 de octubre, lo que anualmente aún se celebra.

Luego, en 1953 se reorganizan los Servicios del Ministerio, creándose la actual Dirección de Vialidad, la que desde entonces continúa con su labor inagotable, entre las que se destaca a fines del año 1964, el término de la pavimentación del camino longitudinal ya mencionado, desde Arica por el Norte hasta Puerto Montt y Pargüa y por el Sur, instalando un transbordador con embarcaderos adecuados para pasar a la Isla de Chiloé, cuyos primeros treinta kilómetros de caminos también quedan pavimentados.

1.2.1. Misión de la Dirección de Vialidad.

Proveer infraestructura vial a la ciudadanía, mediante la realización del estudio, proyección, construcción y señalización de los caminos para mejorar la conectividad interna del territorio chileno y con los países de la Región.

1.2.2. Visión de la Dirección de Vialidad.

Ser proveedores de infraestructura vial con estándares de calidad y eficiencia, aumentando la cobertura de kilómetros pavimentados y caminos básicos, manteniendo en estado adecuado los caminos de la Red Vial Nacional.

1.2.3. Misión del Departamento de Conservación Vial.

Mejorar la conectividad entre los chilenos y entre Chile y los países de la región, planificando, construyendo y conservando oportunamente la infraestructura vial necesaria para el desarrollo del país y su gente, resguardando su calidad, respetando el medio ambiente, e incorporando sistemáticamente tecnologías innovadoras en el ámbito vial y de transporte.

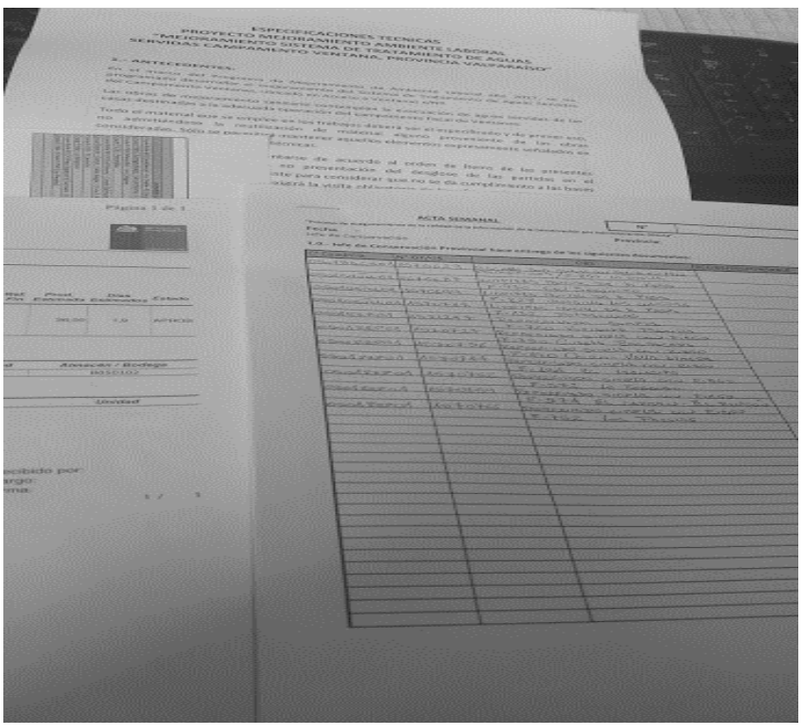
1.2.4. Visión del Departamento de Conservación Vial.

Ser un departamento de conservación vial público más ciudadano, más eficiente, con mayor capacidad de planificación, gestión y al servicio del bienestar de las personas, de su calidad de vida y la competitividad de los sectores productivos del país.

1.2.5. Funciones asignadas al alumno durante pasantía.

Al integrarse a la institución, al alumno se le hace entrega de sus credenciales digitales para comenzar a instruirse dentro de los sistemas computaciones que utiliza el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Dirección de Vialidad. Por otra parte, el alumno debe comenzar a tomar conocimiento de las distintas operaciones que se llevan a cabo en la red vial del país detallado en el Manual de Carreteras, principalmente Vol. 5 y Vol. 7.

Con el paso de las primeras semanas, el alumno es llevado a recorrer las Rutas que están bajo la administración y conservación directa de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Valparaíso, con ello, el alumno comienza a realizar las primeras inspecciones viales para posteriormente generar catastros de las rutas y determinar futuras operaciones a realizar.



Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-2. Acta de catastros semanal.

Ya teniendo los conocimientos de las operaciones y el uso de los sistemas computaciones, al alumno se le asigna el cargo de Asistente Técnico del Jefe Provincial de Conservación por Administración Directa.

Dentro de este puesto, al alumno se le asignan las funciones de analizar y evaluar licitaciones públicas, realizar programaciones semanales de las operaciones a realizarse en las rutas, generar ordenes de trabajo para las cuadrillas de trabajo pertenecientes al departamento de Conservación Vial de la Provincia de Valparaíso y a la Dirección Regional de Vialidad, gestionar y administrar materiales de construcción distribuidos en los campamentos operativos situados en la Provincia, analizar especificaciones técnicas y ensayos de laboratorio de los materiales usados para llevar a cabo las operaciones, gestionar y controlar los equipos mecánicos y motorizados utilizados en las faenas.

Dentro de los dos últimos meses, al alumno además se le asigna la tarea de apoyar en la elaboración de metas para el año 2018, comprendiendo principalmente los siguientes puntos:

- Analizar y realizar catastro de los nuevos caminos que serán administrados por la Dirección de Vialidad Provincial.
- Planificar las futuras faenas que deben realizarse en las distintas rutas, contemplando fechas y maquinaria a utilizar.
- Planificar faenas en base al tiempo real en que se podrá disponer de maquinaria perteneciente al Departamento de Administración Directa Regional.
- Planificar materiales para las futuras faenas de acuerdo al stock que se encuentra disponible en los campamentos operativos.
- Entregar el presupuesto requerido por el Departamento de Conservación para el año 2018.

1.2.6. Cargo del Jefe Directo.

El supervisor directo del alumno fue Don Eduardo Aravena Fuentealba, Constructor Civil titulado de la Universidad Técnica Federico Santa María, quien se desempeña como Jefe Provincial de Conservación y Administración Directa de la Provincia de Valparaíso.

El Jefe Provincial de Conservación y Administración Directa debe planificar, ejecutar y controlar la conservación con dedicación exclusiva a la red vial de la Provincia, a través de recursos propios de la dirección Provincial o Regional de Vialidad, optimizando recursos de manera eficiente, cumpliendo con la normativa vigente y de acuerdo al presupuesto anual asignado.

Las funciones y tareas del cargo son principalmente:

Detectar y realizar levantamiento de las necesidades de conservación de la Red Vial Provincial.

Planificar anualmente las actividades de conservación por la modalidad de Administración Directa, calculando la capacidad de producción anual de la provincia en función de los recursos disponibles (personal, maquinaria y presupuesto).

Planificar y ejecutar las ordenes de trabajo de las cuadrillas provinciales en función del programa anual de Conservación por Administración Directa, generando las órdenes de trabajo en sistema FEMN planificándola de acuerdo a los recursos disponibles.

Realizar inspección en terreno para la correcta ejecución de las operaciones de conservación, considerando lo indicado en el manual de carreteras y asesorándose cuando corresponda con el resto de las unidades de la Dirección de Vialidad.

Revisar y validar la información proveniente de los registros diarios de las ordenes de trabajo en ejecución, revisando y validando bitácoras de los equipos utilizados en las ordenes de trabajo, contrastándola con los reportes de uso, producción y posición.

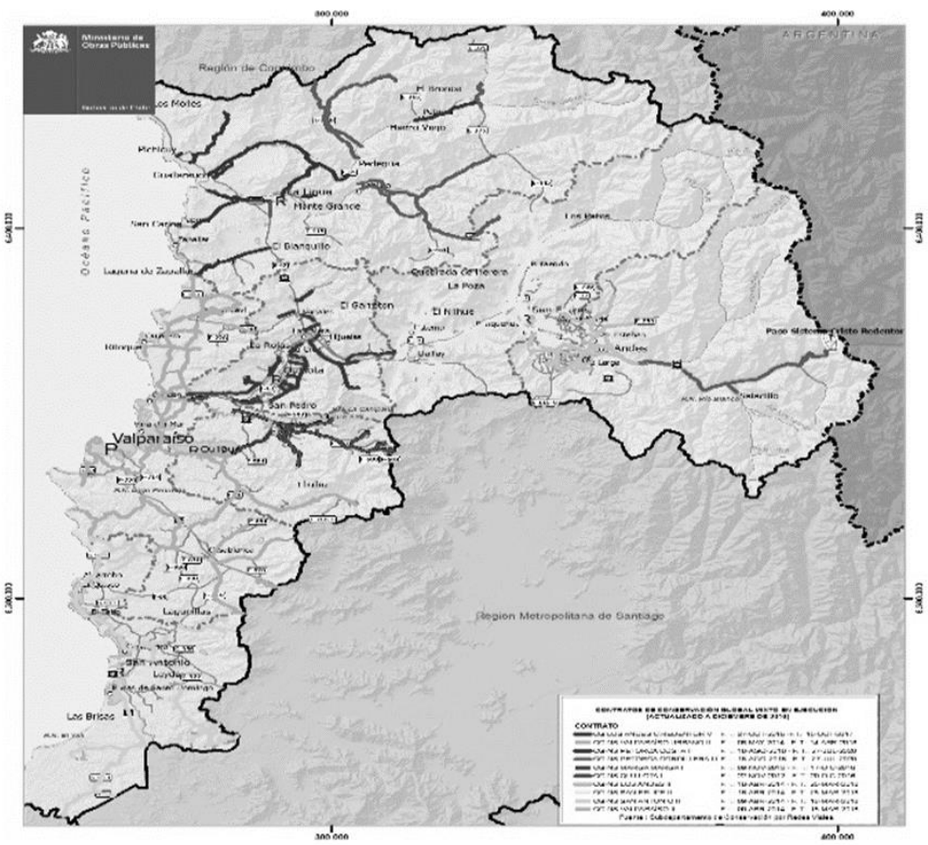
Ejecutar de manera periódica los informes de avance e indicadores de gestión que entrega el sistema FEMN para chequear el correcto cumplimiento del programa de trabajo de los recursos involucrados y supervisando la correcta ejecución de los servicios contratados.

1.2.7. Importancia del área de desarrollo.

El Departamento de Conservación y Administración Directa es la encargada del proceso de gestión para la conservación del patrimonio vial del país. Es la responsable de mantener la infraestructura vial para lo cual debe prever y materializar las inversiones necesarias para mantener los estándares acordados.

En lo relativo al mantenimiento o conservación de la red vial, desarrolla las siguientes funciones básicas.

Planificar, organizar y controlar la conservación de la red vial existente, dando normas y proponiendo metodologías diseñadas para el logro de objetivos en el corto, mediano y largo plazo, con la realización de obras a través de las distintas modalidades de ejecución.



Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-3. Mapa de rutas Provincia de Valparaíso

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-4. Celda Multipropósito ruta F-850, Casablanca.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-5. Inspección vial ruta F-850, Casablanca.

1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Para la protección de caminos no pavimentados, la aplicación de soluciones básicas de bajo costo en la superficie de rodadura ayuda a mantener por mayor tiempo la inversión realizada.

Las soluciones se pueden clasificar en dos grupos:

- Estabilización de carpeta granular.
- Capa de protección.

En general, las operaciones de conservación vial se encuentran especificadas en el Manual de Carreteras, Vol. 7 (MC-V7).

1.3.1. Caminos con estabilizador.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-6. Ruta F-222, Pucalán.

Hasta el año 2016, existían tres tipos de cloruro o sales que pueden aplicarse en caminos, de sodio, magnesio hexahidratado y calcio. Estos, se debían ser aplicados en forma de riego superficial o en todo el espesor de la carpeta de rodadura. Generalmente, el Departamento de Conservación exige que el riego sea aplicado en todo el espesor de la carpeta de rodadura, exceptuando el cloruro de calcio.

Tabla 1-1. Tipos de estabilizadores y su aplicación.

Tipo de Estabilizador	**Modo de Aplicación**	**Forma de Ejecutar**
Cloruro de sodio (sal común)	Todo el espesor – a granel	Con motoniveladora
Cloruro de magnesio hexahidratado	Todo el espesor - salmuera	Con motoniveladora
Cloruro de calcio	Riego superficial	Con camión aljibe.

Fuente: Manual de Carreteras Volumen 7.

Con respecto a los tipos de estabilizador mencionados anteriormente, se pueden realizar las siguientes operaciones:

- Bacheo granular.
- Riego superficial.
- Reperfilado con compactación.
- Recebo granular con adición de cloruro.

Para mayor información, las operaciones se encuentran especificadas en el Manual de Carreteras, Vol. 7 (MC-V7).

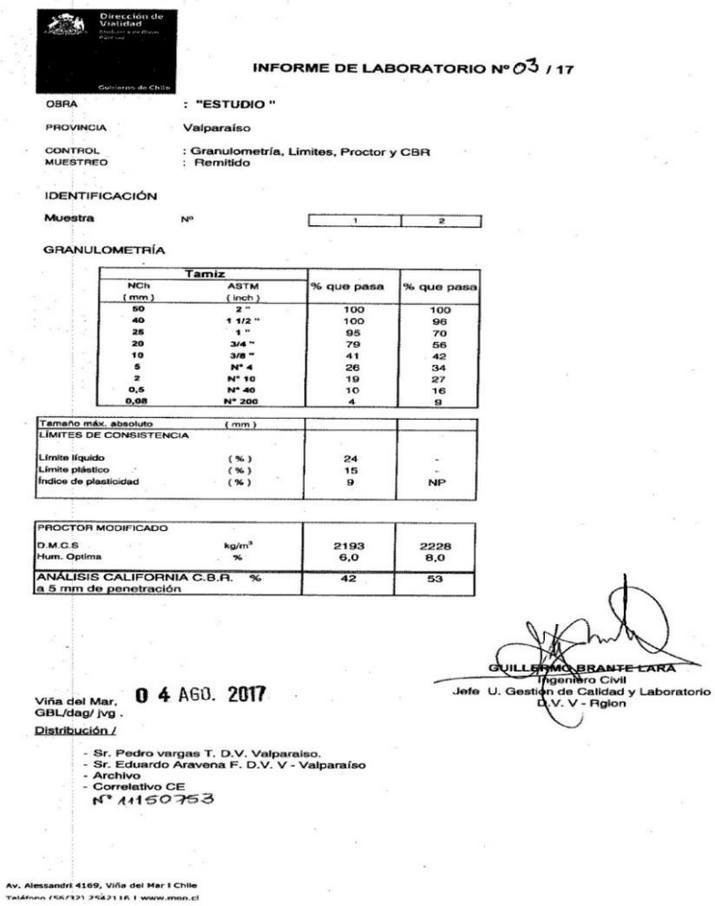
A principios del año 2017, se comienzan a realizar pruebas a un nuevo estabilizador químico de suelos iónico en varias regiones del País. El cual, puede ser aplicado a la sub-base o la base del camino en forma de riego cubriendo todo el espesor de la carpeta de rodado.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-7. Preparación de base estabilizada, ruta F-222, Pucalán.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-8. Tratamiento con estabilizador ruta F-222, Pucalán.



Dirección de Vialidad
Gobierno de Chile

INFORME DE LABORATORIO Nº 03 / 17

OBRA : "ESTUDIO "

PROVINCIA Valparaíso

CONTROL : Granulometría, Limites, Proctor y CBR
MUESTREO : Remitido

IDENTIFICACIÓN

Muestra Nº | 1 | 2 |

GRANULOMETRÍA

Tamiz NCh (mm)	Tamiz ASTM (inch)	% que pasa	% que pasa
50	2 "	100	100
40	1 1/2 "	100	98
25	1 "	95	70
20	3/4 "	79	56
10	3/8 "	41	42
5	Nº 4	26	34
2	Nº 10	19	27
0,5	Nº 40	10	16
0,08	Nº 200	4	9

Tamaño máx. absoluto	(mm)		
LIMITES DE CONSISTENCIA			
Límite líquido	(%)	24	-
Límite plástico	(%)	15	-
Índice de plasticidad	(%)	9	NP

PROCTOR MODIFICADO			
D.M.C.S	kg/m³	2193	2228
Hum. Optima	%	6,0	8,0
ANÁLISIS CALIFORNIA C.B.R. a 5 mm de penetración	%	42	53

GUILLERMO BRANTE LARA
Ingeniero Civil
Jefe U. Gestion de Calidad y Laboratorio
D.V. V - Rgion

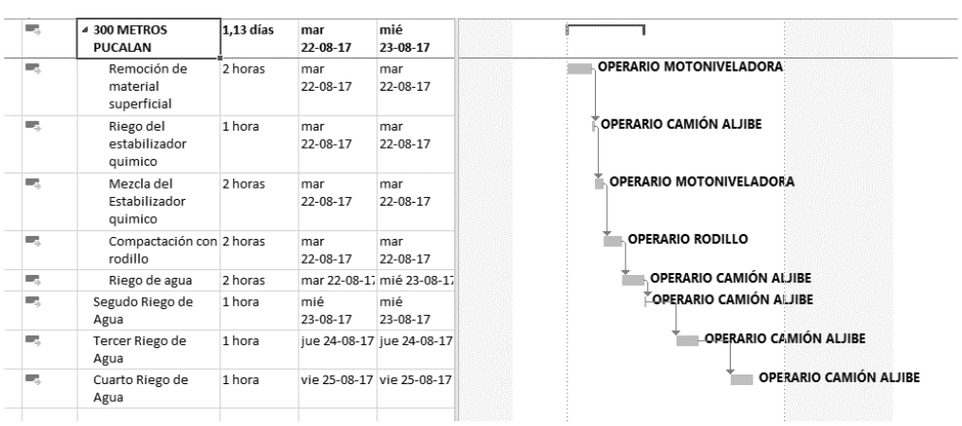
Viña del Mar, 04 AGO. 2017
GBL/dag/ jvg .
Distribución /
- Sr. Pedro vargas T. D.V. Valparaiso.
- Sr. Eduardo Aravena F. D.V. V - Valparaíso
- Archivo
- Correlativo CE
Nº 11150753

Av. Alessandri 4169, Viña del Mar I Chile
Teléfono (56/32) 2542118 I www.mop.cl

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 1-9. Informe de Laboratorio de pruebas de estabilizador químico de suelos.

Las pruebas realizadas al estabilizador, hasta el momento, han arrojado buenos resultados, pero se debe esperar el invierno 2018 para obtener las conclusiones finales.



300 METROS PUCALAN	1,13 días	mar 22-08-17	mié 23-08-17
Remoción de material superficial	2 horas	mar 22-08-17	mar 22-08-17
Riego del estabilizador quimico	1 hora	mar 22-08-17	mar 22-08-17
Mezcla del Estabilizador quimico	2 horas	mar 22-08-17	mar 22-08-17
Compactación con rodillo	2 horas	mar 22-08-17	mar 22-08-17
Riego de agua	2 horas	mar 22-08-17	mié 23-08-17
Segudo Riego de Agua	1 hora	mié 23-08-17	mié 23-08-17
Tercer Riego de Agua	1 hora	jue 24-08-17	jue 24-08-17
Cuarto Riego de Agua	1 hora	vie 25-08-17	vie 25-08-17

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-1. Programación prueba de 300 metros, ruta F-222, Puchuncaví.

1.3.2. Caminos con capa de protección asfáltica.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-2. Riego Neblina, ruta F-848, Casablanca.

La conservación de los caminos con protección asfáltica tiene por objetivo adicionar una capa de recubrimiento para restituir la impermeabilidad y la textura superficial.

Para aplicar esta solución existen tres técnicas, pero previamente se debe preparar la superficie bacheando o rellenando grietas en caso de ser necesario.

- Riego de neblina.
- Lechada asfáltica (Slurry Seal).
- Sello de agregados.
- Otta Seal.
- Bacheo superficial y profundo.

Para mayor información, las operaciones se encuentran especificadas en el Manual de Carreteras, Vol. 7 (MC-V7).

A continuación, se detallarán las operaciones de conservación en donde el alumno estuvo presente o participo en ellas.

1.4. ANTECEDENTES.

1.4.1. Bacheo granular (7.304.2c).

Esta operación es válida para baches aislados y consiste básicamente en reemplazar el material existente por un material granular mezclado con la sal y posteriormente compactar.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-3. Bacheo superficial, ruta F-838, Casablanca.

Para este tipo de operación, la cuadrilla de Bacheo Valparaíso es la encargada de ejecutarla.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-4. Limpieza, ruta F-838, Casablanca.

1.4.2. Reperfilado con compactación (7.306.1c y 7.306.1d).

Esta operación es necesaria cuando existen deformaciones longitudinales y transversales, obligando a restituir la geometría del camino y la cohesión del material de la superficie. Consiste en escarificar mediante motoniveladora la rasante existente (generalmente una profundidad de 3 a 5 cm), perfilar, agregar el estabilizador y compactar.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-5. Reperfilado con compactación con incorporación de estabilizador.

1.4.3. Sello de agregados (7.304.4b).

Es una alternativa de las lechadas asfálticas, ya que, es un riego de emulsión de quiebre rápido (CRS-2) seguido de un riego de gravilla de tamaño máximo 10 mm.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-6. Sello de agregados, ruta E-767, Los Andes.

Cuando se aplica sobre una base granular se denomina tratamiento superficial simple, y cuando se aplica para conservar una capa asfáltica se le denomina sello de agregados.

1.4.4. Bacheo profundo

Consiste en la reparación baches remplazando la base granular utilizando distintas técnicas de acuerdo a las condiciones del bache, específicamente en cuatro operaciones.

- 7.304.3a Bacheo profundo con mezclas en caliente
- 7.304.3b Bacheo profundo con mezclas en frio.
- 7.304.3c Bacheo profundo con tratamiento superficial.
- 7.304.3d Bacheo profundo con mezclas en frio predosificadas.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 2-7. Bacheo profundo, ruta F-850, Casablanca.

Para mayor información, las operaciones se encuentran especificadas en el Volumen 7 del Manual de Carreteras.

1.4.5. Slurry Seal

Consiste en una lechada asfáltica de quiebre lento, cerrada y aplicada en frío para revestir un pavimento antiguo, es decir, rejuvenecer un camino brindándole una mayor vida útil.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

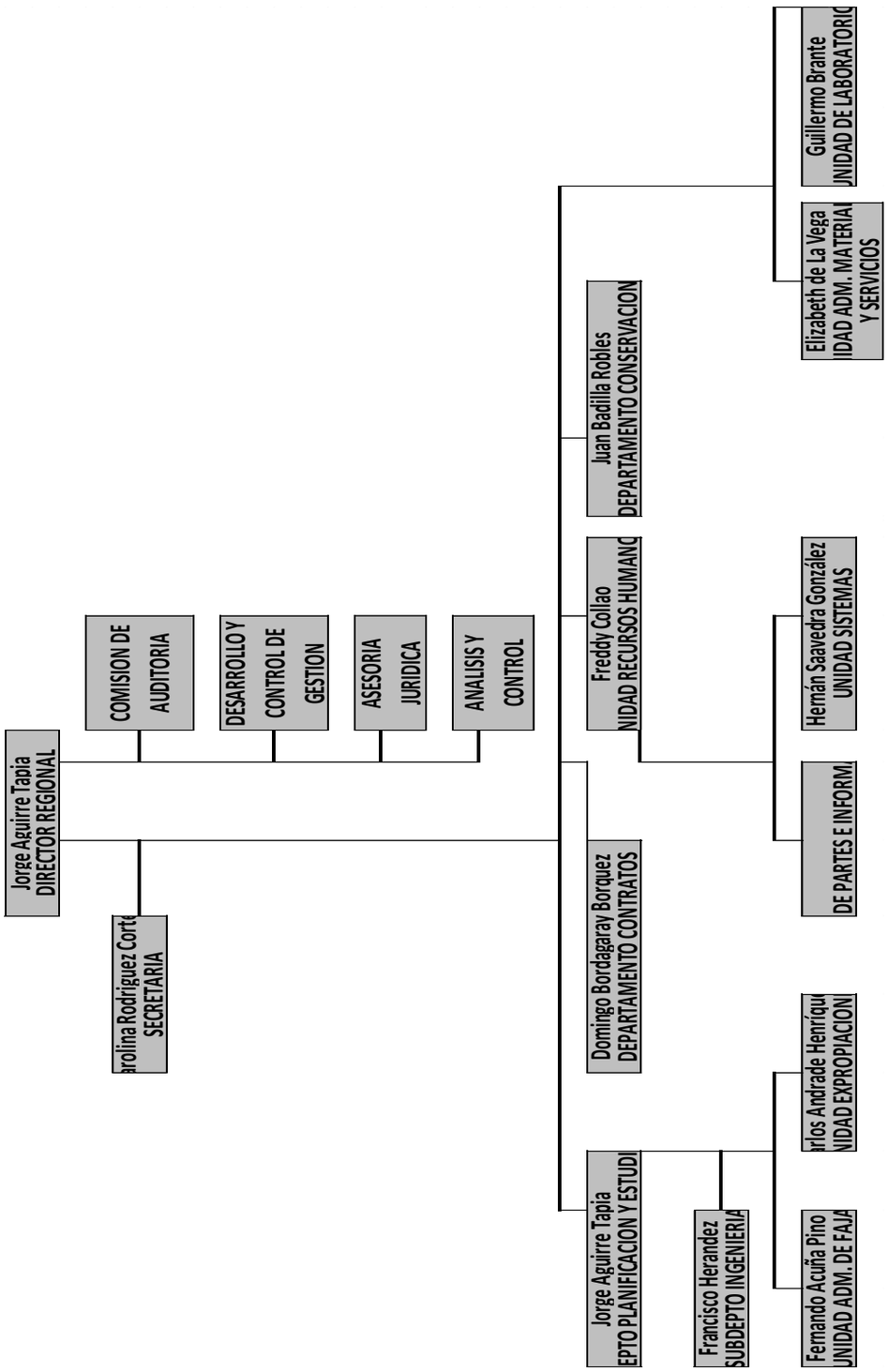
Figura 2-8. Slurry, ruta F-210 – Acceso Ritoque, Quintero.

Para la aplicación del Slurry es fundamental ejecutar operaciones 7.304.2c o 7.304.3c previamente en todo el sector que será aplicada la lechada asfáltica.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

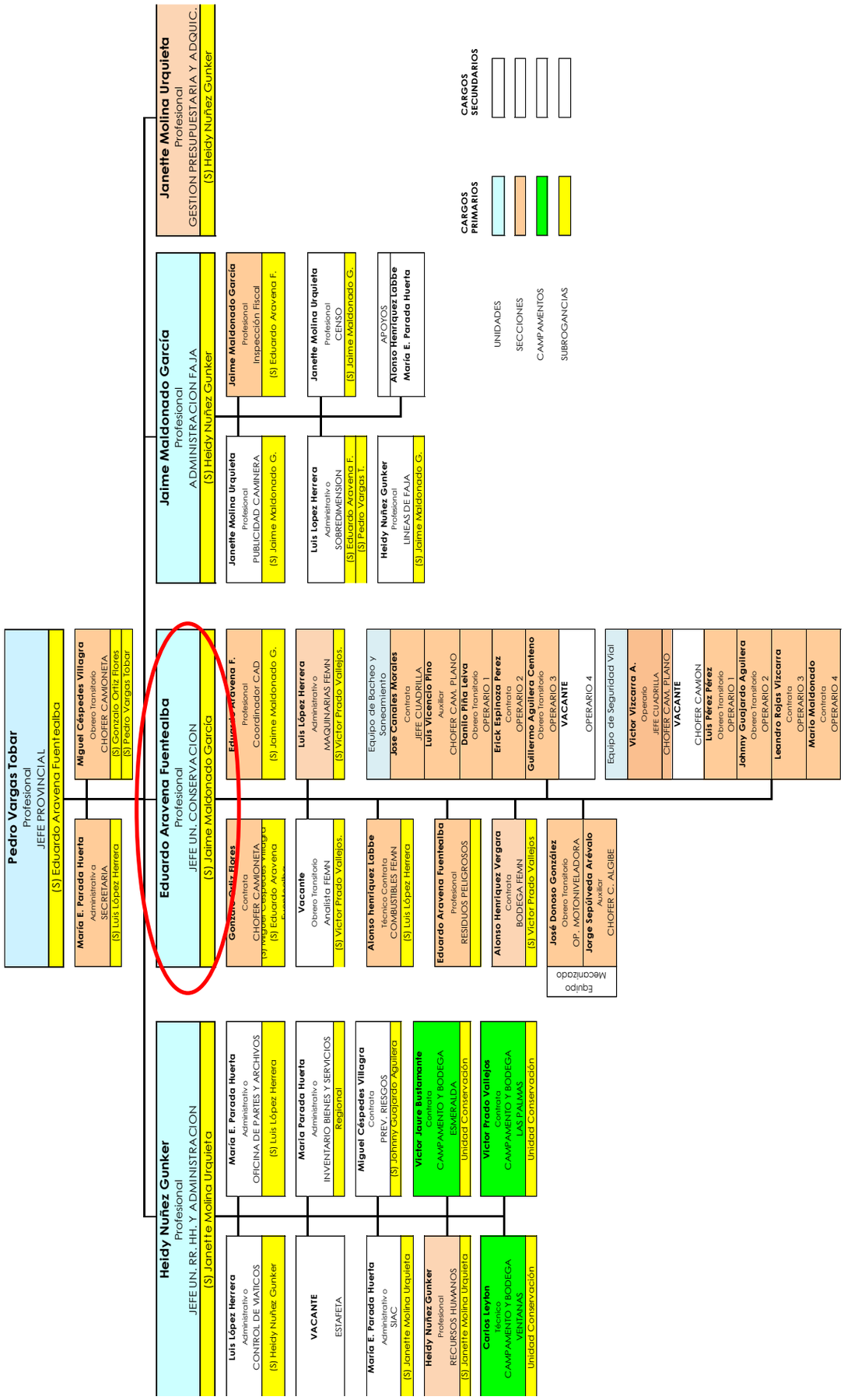
Figura 2-9. Slurry, ruta F-210 – Acceso Ritoque, Quintero.

1.4.6. Organigrama Dirección de Vialidad Regional.



El departamento de conservación regional dispone de maquinaria y recursos que son facilitados a los departamentos de conservación provinciales a lo largo y ancho de la región de Valparaíso.

1.4.7. Organigrama Dirección de Vialidad Provincial.



2. CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS.

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL ALUMNO

Al alumno desde el momento en que se integra al equipo de trabajo del Departamento de Conservación y Administración Directa, se le asignan tareas de introducción para que posteriormente el alumno logre desempeñarse plenamente.

Como primeros pasos, el alumno debió estudiar el manual de carreteras, principalmente el Vol. 5 y Vol. 7, ya que, son aquellos donde se plasman las operaciones más ejecutadas por el Departamento de Conservación. A su vez, el alumno debió capacitarse para el uso del sistema FEMN, un software exclusivamente utilizado por la Dirección de Vialidad a nivel nacional.

Luego de dos semanas de estudio y capacitación, el alumno es llevado a recorrer las rutas que están bajo la administración y conservación directa por la Dirección de Vialidad, donde el alumno debió realizar catastros en base al estado de las rutas.

Cabe destacar que, el conocimiento del Manual de Carreteras es fundamental para lograr utilizar el sistema FEMN correctamente y, a su vez, el sistema FEMN es fundamental para gestionar, organizar y planificar todas las tareas relacionadas con la conservación de los caminos públicos.

A medida que pasaron los meses, el alumno logra desempeñarse como asistente técnico de su jefe directo, producto de ello, el alumno pudo subrogar en distintas instancias a su jefe directo logrando una retroalimentación de conocimientos importante para su futuro profesional.

A continuación, se adjunta la lista de caminos públicos que son administrados por la Dirección de Vialidad Provincia de Valparaíso y se indican todas las funciones que le fueron asignadas al alumno durante su pasantía profesional.

Tabla 1-2. Caminos públicos de la Provincia de Valparaíso.

Cod Camino	*Nombre Camino*	*Rol*	*KM Inicio Camino*	*KM Fin Camino*	*Región*	*Provincia*	*Km Inicio Segmento*	*Km Fin Segmento*
65E10132	Cruce F-126 - Potrerillos	F-132	0	1,967	05	501	0	1,967
65D10218	Cruce F-210 - Ritoque	F-218	0	3,572	05	501	0	3,572
65E10838	Cruce F-840-G - Fundo El Manzano	F-838	0	1,03	05	501	0	1,03
65D80760	Cruce F-50 - Colliguay - Cruce F-778	F-760	0	34,272	05	501	6	15
65D10836	Cruce F-718 -Valle Jorge - Cruce F-718	F-836	0	2,287	05	501	0	2,287
65D10920	Cruce F-830 (Santa Rita) - Cruce F-930 (San Jerónimo)	F-920	0	5,573	05	501	0	5,573
65D10224	Cruce F-222 (La Greda) - Cruce F-220 (Pucalán)	F-224	0	1,075	05	501	0	1,075
65E80572	Cruce F-560 - Lo Moscoso	F-572	0	0,994	05	501	0	0,994
65D80560	Cruce Ruta 60 CH (Paso Inferior Villa Alemana) - Cruce F-50 (Tranque El Recreo)	F-560	0	2,626	5	501,000	0	2,626
65D80752	Cruce F-760 - Cruce F-750 (Los Perales)	F-752	0	1,143	05	501	0	1,143
65S80756	Cruce F-760 - Loma Los Pequenes	S/R-F-756	0	2,904	05	501	0	2,904
65E80574	Cruce Ruta 60 CH (Paso Superior El Carmen) - El Rincón	F-574	0	3,062	05	501	0	3,062
65E10134	Cruce F-126 - El Leoncito	F-134	0	1,549	05	501	0	1,549
65E10858	Cruce F-850 - Fundo El Principal	F-858	0	1,19	05	501	0	1,19
65E10828	Cruce F-718 (Melosilla) - Los Coligües	F-828	0	6,486	05	501	0	6,486
65D80778	Cruce F-760 (Quebrada Seca) - Los Pozos - Cruce F-760	F-778	0	2,816	05	501	0	2,816
65E10854	Cruce F-850 - Casa Fundo Lo Ovalle	F-854	0	1,486	05	501	0	1,486
65E10846	Cruce F-840-G - Fundo Pitama	F-846	0	3,292	05	501	0	3,292
65E00834	Cruce F-840-G (Las Dichas) - Estero Casablanca	F-834	0	5,286	05	501	0	5,286
65D10830	Cruce F-840-G - Casablanca	F-830	0	7,289	05	501	0	7,289
65D10222	Cruce F-220 (Pucalán) - La Greda - Cruce F-228	F-222	0	3,1	05	501	0	3,1
65D10228	Cruce F-220 - Chilicauquén	F-228	0	7,085	05	501	0	7,085
65D00768	Cruce G-864-F - Cerro Viejo - Cruce F-760 (Colliguay), Sector: Límite Regional - Colliguay	F-768-G	4,567	14,449	05	501	4,567	14,449
65D10720	Cruce Ruta 60 CH - Variante Placilla - Cruce Calle Cardenal Samoré	F-720	0	2,47	05	501	0	2,47
65D10850	Cruce Ruta 68 (Casablanca) - Lo Ovalle - El Carpintero	F-850	0	12,92	05	501	0	12,92
65D10930	Cruce F-90-G (Orrego Abajo) - San Jerónimo - Cruce F-830 (Santa Rosa)	F-930	0	11,537	05	501	0	11,537
65D10190	Cruce Ruta 64 - Colmo - Valle Alegre - Cruce E-30-F (Puchuncaví)	F-190	0	26,538	05	501	0	26,538
65D10730	Cruce Ruta 60 CH (La Pólvora) - Cuesta Balmaceda - Cruce F-986 (Laguna Verde)	F-730	0	10,231	05	501	0	10,231
65E80770	Cruce F-760 - Quebrada Seca	F-770	0	2,043	05	501	0	2,043
65E80584	Cruce F-580 - Correo Quebrada Escobares	F-584	0	1,137	05	501	0	1,137
65D10848	Cruce F-850 - La Rotunda - Cruce F-852	F-848	0	1,62	05	501	0	1,62
65E10856	Cruce F-850 - Fundo Las Mercedes	F-856	0	4,18	05	501	0	4,18
65S80766	Acceso a Las Chacrillas	S/R-F-766	0	1,547	05	501	0	1,547
65S80578	Acceso al Patagual	S/R-F-578	0	2,335	05	501	0	2,335

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

2.1.1. Inspección de caminos y faja fiscal.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-1. Recepción de trabajos ruta F-850, Casablanca.

Para la evaluación estructural de pavimentos y sus características, es fundamental realizar inspecciones visuales en los caminos para generar un registro de los sectores en los cuales es necesario realizar alguna operación. El objetivo de aquello es, organizar y gestionar materiales, trabajos y maquinaria necesaria.

Es por ello que, con el paso de las primeras semanas, el alumno debe ir adquiriendo experiencia para lograr conclusiones lo más acertadas posibles posterior a sus inspecciones viales.

Las conclusiones visuales que entrega el alumno (revisadas por su Jefe Directo) son la base para organizar los recursos que serán requeridos para la ejecución de los trabajos.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-2. Bacheo profundo, ruta F-828, Casablanca.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-3. Señalización provisoria de tránsito, cuadrilla de señales Valparaíso.

Continuando en el ámbito de la inspección vial, en las obras de vialidad existe lo que se llama faja fiscal (refiérase a Glosario de Términos), controlada y administrada por el Sub-Departamento Administración de Faja Fiscal del MOP. Dicha faja es mantenida y conservada por el Departamento de Conservación, es por ello que, el alumno dentro de los catastros que genera posterior a sus inspecciones viales, debe incluir el estado de la faja fiscal del camino.

La inspección vial también contempla las visitas que deben realizarse a las distintas faenas de trabajos que, en la mayoría de los casos, se ejecutan en paralelo utilizando las distintas cuadrillas de trabajo que posee el Departamento de Conservación.

Dichas cuadrillas son:

- Cuadrilla de Bacheo Valparaíso (0501BACH01).
- Cuadrilla de Señales Valparaíso (0501SEÑAL01).
- Cuadrilla de Reperfilado Valparaíso (0501REP01).

Al alumno dentro del programa semanal se le asignan visitas a faenas los días martes, miércoles y jueves, excepcionalmente el día viernes junto a su Jefe Directo. Dichas vistitas consisten revisar el estado y avance de los trabajos en los distintos caminos, gracias a ello se pueden programar las siguientes tareas a realizarse.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-4. Inspección de emergencia cuesta Balmaceda, camino La Pólvora.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-5. Inspección visual de trabajos en ruta F-222, Pucalán.

Dentro de la conservación vial, en las inspecciones que el alumno realizó pudo presenciar la ejecución de variados tratamientos superficiales y mantenimientos preventivos/correctivos que muchas veces pasan desapercibidos por la población, pero que sin ellos los caminos y carreteras públicos de la Provincia estarían en pésimas condiciones.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-6. Inspección vial en ruta F-850, Casablanca.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 3-7. Confección de alcantarilla tubo metal corrugado, ruta F-830.

2.1.2. Programación de trabajos.

Por medio de las visitas de inspección, se logra visualizar el avance que lleva una faena, en consecuencia, se puede hacer una proyección de cuando se podrá proseguir con las siguientes tareas. Considerando fechas, clima y disponibilidad técnica, se programan todas las tareas a realizar en forma semanal.

Tabla 1-3. Programa semanal de operaciones.

PROGRAMA DE TRABAJO - ADMINISTRACIÓN DIRECTA - PROVINCIA VALPARAISO									L	M	M	J	V
NOMBRE CAMINO	CODIGO	COMUNA	OPERACIÓN	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Kmi	Kmf	16	17	18	19	20
Cruce F-718 (Melosilla) - Los Colí	65E10828	Casablanca	7.304.2c	BACHEO SUPERFICIAL MANUAL CON MEZCLAS EN FRÍO PREDOSIFICADAS	M2	36,00	-	6,486	X	X	X		
Cruce F-90-G (Orrego Abajo) - Sa	65D10930	Casablanca	7.304.2c	BACHEO SUPERFICIAL MANUAL CON MEZCLAS EN FRÍO PREDOSIFICADAS	M2	24,00	-	11,537				X	X
Cruce Ruta 68 (Casablanca) - Lo C	65D10850	Casablanca	7.308.11b	DEMARCACIÓN, LÍNEA DE EJE CONTINUA SIMPLE	KM	1,00	0,050	5,750	X				
Cruce Ruta 68 (Casablanca) - Lo C	65D10850	Casablanca	7.308.11c	DEMARCACIÓN, LÍNEA DE EJE SEGMENTADA	KM	0,50	0,050	5,750	X				
Cruce Ruta 68 (Casablanca) - Lo C	65D10850	Casablanca	7.308.11g	DEMARCACIÓN, LÍNEA LATERAL CONTINUA	KM	3,00	0,050	5,750	X				
Cruce Ruta 68 (Casablanca) - Lo C	65D10850	Casablanca	7.308.9	TACHAS REFLECTANTES	N°	1.200,00	0,050	5,750		X	X	X	X
Cruce F-220 (Pucalán) - La Greda	65D10222	Puchuncavi	7.306.1d	REPERFILADO CON COMPACTACIÓN CON RIEGO QUE INCORPORA ESTABILIZADOR	KM	1,50	1,300	3,100	X	X	X		
Cruce F-220 (Pucalán) - La Greda	65D10222	Puchuncavi	7.306.4a	RECEBO DE CAPAS DE RODADURA GRANULARES CON PROVISIÓN EXTERNA DE MATERIAL	M3	2.030,00	1,300	3,100			X	X	X

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Para realizar el programa de tareas semanal, el alumno requirió tener conocimientos en Microsoft Excel, Manual de Carreteras y sistema FEMN.

El programa semanal contempla la ruta en la que se realizará la operación, con una breve descripción referencial de ella. Además, debe ir el código del camino (ver figura 1-5.), la comuna, el código de la operación con su descripción y cantidad (Manual de Carreteras, Bibliografía), sectores del camino donde se realizará la operación y los días que requerirá la operación.

2.1.3. Ordenes de trabajos (OT).

Una vez realizado el programa semanal, el alumno debió generar ordenes de trabajos para las cuadrillas (ver punto 2.1.1.) a través del sistema FEMN.

Para generar una orden de trabajo correctamente, el alumno debió realizar las cubicaciones de los materiales que se requirieron en la operación.

La orden de trabajo además de informar a las cuadrillas sus correspondientes tareas, es el documento con el cual podrán realizar el retiro de los materiales en el campamento indicado y acceder a viáticos.

Orden de Trabajo CAD

Provincia	0501	PROVINCIA VALPARAISO
Cuadrilla	0501BACH01	CUADRILLA BACHEO VALPARAISO

N°OT	Inicio Est.	Camino	Operación	Un.	Rend (día)	KM Ini.	Ref. Ini.	KM Fin	Ref. Fin	Prod. Estimada	Días Estimados	Estado
1650163	23-10-2017	65D10222 Cruce F-220 (Pucalán) - La Greda - Cruce F-228	7.304.2C BACHEO SUPERFICIAL MANUAL CON MEZCLAS EN FRÍO PREDOSIFICADAS	M2	18,55	0,000		3,100		20,00	1,1	APRO

Materiales

Parte	Descripción	Cantidad	Unidad	Almacén / Bodega
CMCA0030	MEZCLA ASFALTICA PREDOSIFICADA BOLSA	800	KG	B050102

Servicios

Servicio	Descripción	Cantidad	Unidad

OBSERVACIONES:

Jefe Provincial / Jefe Conservación Provincial
PROVINCIA VALPARAISO
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

Recibido por:
Cargo:
Firma:

Fuente: Sistema FEMN, M.O.P.

Figura 3-8. Orden de trabajo (OT).

El sistema FEMN le asigna un número único a la orden de trabajo, el cual es fundamental para la operación a realizar, ya que, los materiales y maquinaria utilizada en la operación deben quedar registrados en ese número.

2.1.4. Licitaciones Públicas.

Dirección de Vialidad
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

ÁREA DE ADQUISICIONES PROVINCIA DE VALPARAISO

Aprueba las Bases y Especificaciones Técnicas para la contratación según Solicitud Nº 55 de 2017.

VALPARAÍSO, 24 OCT. 2017

VISTOS: Las necesidades del Servicio, las atribuciones que me confiere el D.F.L. MOP Nº 850 de 1997, la Ley Nº 19.886, el Decreto del Ministerio de Hacienda Nº 250 de 2004 y sus modificaciones, el Decreto MOP Nº 1141 de 2006, la Resolución Nº 1600 de 2008 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma Razón y en cumplimiento de las funciones encomendadas por la Resolución Exenta D.V. Nº 4113/ de 2017.

CONSIDERANDO: Que, mediante Solicitud de Compra Nº 55 de 2017, el Jefe de Conservación Provincial solicita la adquisición de 240 m³ Gravilla 3/8", de acuerdo a especificaciones técnicas adjuntas, antes de su publicación en el mercado.
Que, dicha adquisición es necesaria para la obra de conservación "Sello Asfáltico en la Ruta F-180, Cruce E-30-F – Los maitenes – Cruce F-190", sector Km 4.000 a 6,800", comuna de Puchuncaví.
Que, no habiéndose encontrado disponible el servicio requerido en el catálogo electrónico de bienes y servicios ofrecidos en el Portal Mercado Público, en la modalidad de Contratos Marco vigentes, es necesario iniciar el proceso de Licitación Pública correspondiente.
Que, de acuerdo a la normativa vigente, se requiere aprobar previamente a la publicación en el Sistema de Información de Compras Públicas, las Bases Administrativas y Especificaciones Técnicas para la realización del proceso de licitación pública ID 1459-19-LE17 para la contratación señalada, en el formato de bases electrónicas exigido por la Dirección ChileCompra.

RESUELVO
(EXENTO)

JPV Nº 181

TRAMITADO
FECHA 24 OCT. 2017
OFICINA DE PARTE
DIRECCIÓN DE VIALIDAD VALPO.

1. **APRUÉBENSE,** las Bases Administrativas y Especificaciones Técnicas para la realización del proceso de Licitación Pública ID 1459-19-LE17 para la adquisición que tiene el siguiente tenor:

Ficha Licitación ID: 1459-19-LE17
Gravilla 3/8"

Responsable de esta licitación: MOP - DIRECCION DE VIALIDAD – Departamento de Adquisiciones Oficina Provincial.

Productos o Servicios

1	Gravilla 3/8"	240m3

Fuente: Portal www.mercadopublico.cl.

Figura 3-9. Aprueba bases Licitación ID 1459-19-LE17.

Una licitación pública es un procedimiento administrativo por el que un ente público invita a los interesados para que, respetando las bases fijadas y especificaciones técnicas, presenten propuestas entre los cuales se seleccionara al más conveniente. Esta clase de procedimientos se realizan solo cuando el producto o servicio que se requiere no se encuentra en el portal www.mercadopublico.cl.

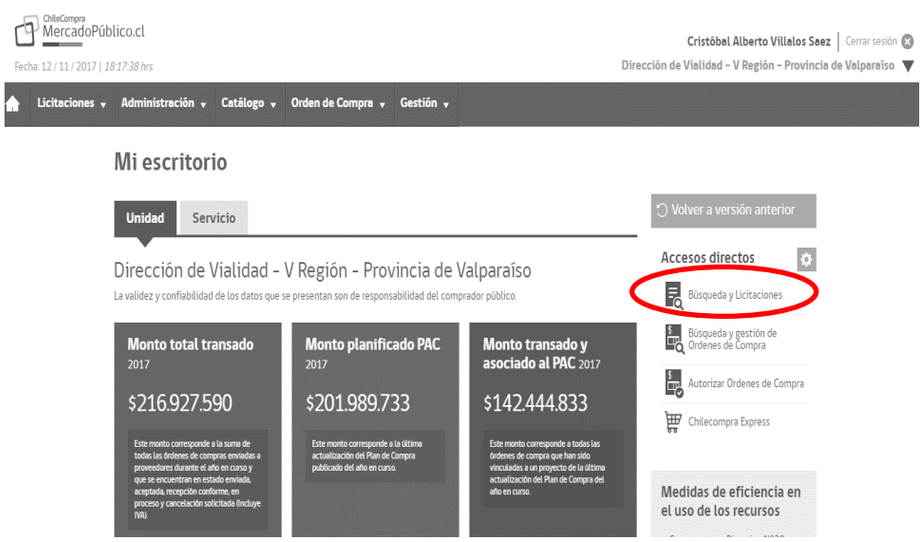
El alumno tuvo, dentro de sus funciones asignadas, la importante responsabilidad de realizar solicitudes de compras para posteriormente preparar las apruebas bases y especificaciones técnicas. Luego las aprueba bases y especificaciones técnicas debían ser publicadas en el portal www.mercadopublico.cl por el departamento de adquisiciones con un plazo máximo que debía estar estipulado en las bases administrativas.

Una vez que se cerraba el periodo de postulación de los oferentes, el alumno debía analizar cada oferta presentada por el oferente para posteriormente realizar el acta de evaluación, en donde, se debe dejar estipulado el oferente que se adjudica la licitación.

Todos los puntos y criterios que el alumno debía analizar debían estar previamente estipulados en las aprueba bases y las especificaciones técnicas. El incumplimiento o error de alguno de los puntos significaba el rechazo inmediato de la oferta presentada por el oferente, es por ello que, el alumno debía analizar detalladamente las ofertas presentadas, ya que, un error por parte de este significaba una posible queja por parte de los oferentes, lo que conlleva a un sumario administrativo por parte de la Contraloría General de la Republica.

Los criterios de evaluación debían estar indicados como porcentajes y generalmente estaban relacionados con el precio, plazos de entrega, respuestas ante fallos y multas anteriores por atrasos.

Otro punto que el alumno debía considerar era la presentación de anexos económicos, técnicos y declaración jurada, estos documentos son requisito obligatorio para hacer efectiva la evaluación de la oferta del oferente y son requisito en cualquier licitación pública.



Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-1. Sitio Web www.mercadopublico.cl.

Para mayor información sobre licitaciones públicas se debe entrar al sitio www.mercadopublico.cl

2.1.5. Gestión y administración de recursos.

En toda administración la gestión de los recursos es fundamental para lograr objetivos y metas o simplemente fracasar.

En una institución publica el control y la correcta gestión de recursos debe ser siempre, ya que, cada año se asigna un presupuesto anual, el cual debe cumplirse, es decir, no puede faltar, pero tampoco sobrar. Es por ello que, la gestión y administración de recursos junto con una buena programación de trabajos son la clave para cumplir metas propuestas y presupuestos asignados.

2.1.5.1. Gestión y administración de materiales.

Para los distintos trabajos que debe realizar el Departamento de Conservación se requieren diversos materiales y herramientas, los cuales deben estar inventariados en los campamentos operativos de la Dirección de Vialidad.

La salida de materiales y herramientas deben ser autorizadas solo si están plasmados en las ordenes de trabajo, es por ello que los bodegueros deben llevar un control de las salidas y entradas de materiales.

Como asistente técnico, el alumno debió subrogar por un periodo de tres semanas al jefe de bodegas, producto de ello, el alumno durante ese tiempo asumió el control completo de los materiales, ya que, debió realizar las solicitudes de compras para la adquisición de los materiales, revisar órdenes de compra, recepcionar la llegada de los materiales y regístralos en el campamento operativo correspondiente por medio del sistema FEMN.

Tabla 1-4. Solicitud de compra de materiales.

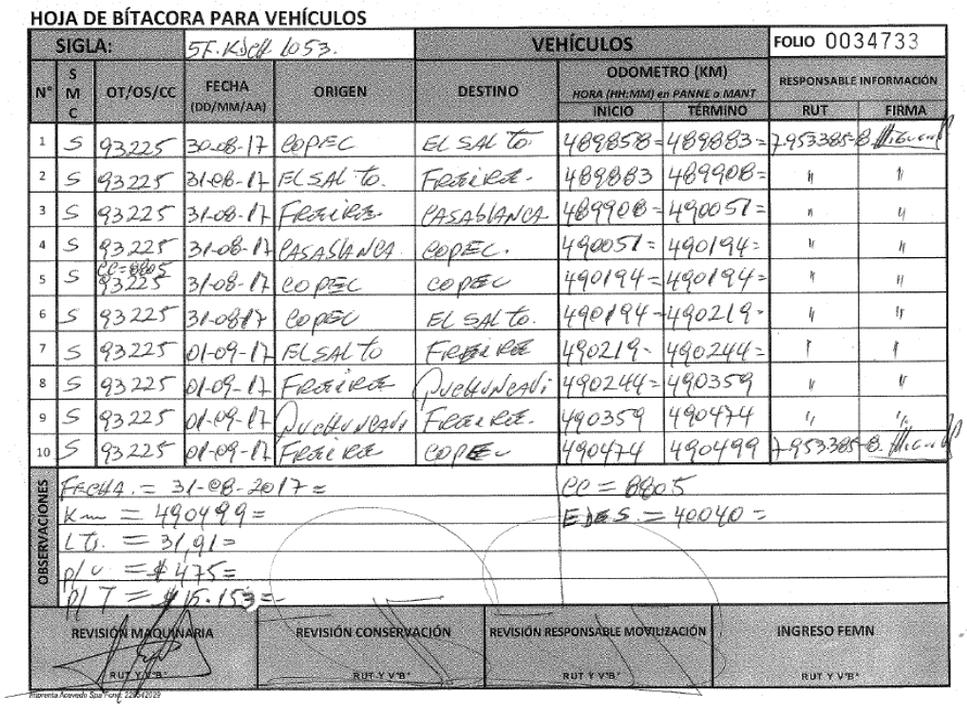
Almacén (Bodega)	Parte (Item) Cod.FEM	Descripción FEM	PU	Código Fabricante Repuestos y Filtro	Unidad Compra	Unidad Despacho	Cantidad Requerida
B050102	CMFE3621	PLANCHA ZINC ACANALADA SODIMAC 0.35 X 851 X 3660 MM, ACANALADA ONDA TOLEDANA UNIDAD	**$ 4.392**	**ID: 919850**	UNIDAD	UNIDAD	20
B050102	CMFE2571	PLANCHA ZINC ACANALADA CAP ECONÓMICA 85,1 X 200 X 0,35 CM	**$ 4.148**	**ID: 959021**	UNIDAD	UNIDAD	9
B050103	CMFE1985	SET DE HERRAMIENTA INGCO SET DE LLAVES PUNTA CORONA 6-32 MM UNIDAD	**$ 53.607**	**ID: 1390857**	UNIDAD	UNIDAD	2
B050103	MHMA0133	SERRUCHO STANLEY CARPINTERO DE 22" UNIDAD	**$ 9.675**	**ID: 999496**	UNIDAD	UNIDAD	3
B050103	CMFE0264	BARRE HOJAS F. GILI 22 PUAS UNIDAD	**$ 1.551**	**ID: 914232**	UNIDAD	UNIDAD	2
B050103	CHMA0035	RASTRILLO TRAMONTINA 14 DIENTES ESTAMPADOS C/MANGO UNIDAD	**$ 5.962**	**ID: 1366123**	UNIDAD	UNIDAD	2
B050103	PEPP0113	MASCARA PARA SOLDAR KRAFTER MASCARA SOLDAR KRAFTER FOTOSENSIBLE MEGA-300S UNIDA	**$ 36.866**	**ID: 1370447**	UNIDAD	UNIDAD	1
B050102	CMFE3471	PERFIL RECTANGULAR - 30 X 20 X 2 MM X 6 MT	**$ 5.950**	**ID: 1029109**	UNIDAD	UNIDAD	25
B050102	CMFE3519	CERRADURA DE POMO STEELOCK DORMITORIO/OFICINA ACERO INOXIDABLE 35 A 45 MM	**$ 6.533**	**ID: 979595**	UNIDAD	UNIDAD	5

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

2.1.5.2. Gestión y administración de vehículos y maquinaria.

Otro recurso importante dentro del MOP son los vehículos fiscales que también debe tener un control de kilometraje y cargas de combustibles. Aquello, permite programar mantenciones y mantener un control en gastos de combustible, los cuales son parte importante del presupuesto anual asignado.

El control de lo mencionado anteriormente se debe realizar mediante bitácoras, las cuales son registradas en el sistema FEMN y archivadas para registro.



HOJA DE BÍTACORA PARA VEHÍCULOS

SIGLA:	5F.KDCH 1053.				VEHÍCULOS			FOLIO 0034733	
N°	SMC	OT/OS/CC	FECHA (DD/MM/AA)	ORIGEN	DESTINO	ODOMETRO (KM) HORA (HH:MM) en PANNE o MANT INICIO	TÉRMINO	RESPONSABLE INFORMACIÓN RUT	FIRMA
1	S	93225	30-08-17	COPEC	EL SALTO	489858=	489883=	7.953385-8	[illegible]
2	S	93225	31-08-17	EL SALTO.	FREIRE.	489883	489908=	"	"
3	S	93225	31-08-17	FREIRE	CASABLANCA	489908=	490057=	"	"
4	S	93225	31-08-17	CASABLANCA	COPEC.	490057=	490194=	"	"
5	S	CC=8805 93225	31-08-17	COPEC	COPEC	490194=	490194=	"	"
6	S	93225	31-08-17	COPEC	EL SALTO.	490194=	490219=	"	"
7	S	93225	01-09-17	EL SALTO	FREIRE	490219=	490244=	"	"
8	S	93225	01-09-17	FREIRE	PUCHUNCAVI	490244=	490359	"	"
9	S	93225	01-09-17	PUCHUNCAVI	FREIRE.	490359	490474	"	"
10	S	93225	01-09-17	FREIRE	COPEC	490474	490499	7.953385-8	[illegible]

OBSERVACIONES

FECHA. = 31-08-2017 =
Km = 490499 =
LTS. = 31,91 =
p/u = $475 =
p/T = $15.153 =

CC = 8805
EDES = 40040 =

REVISIÓN MAQUINARIA	REVISIÓN CONSERVACIÓN	REVISIÓN RESPONSABLE MOVILIZACIÓN	INGRESO FEMN
RUT Y V°B°	RUT Y V°B°	RUT Y V°B°	RUT Y V°B°

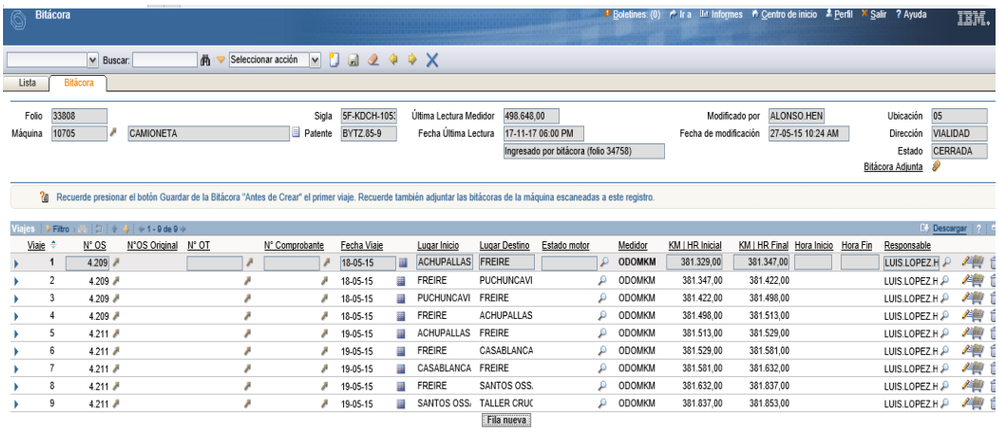
Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-2. Bitácora camioneta 5F-KDCH-1053.

Cada vehículo fiscal, ya sea camioneta, maquina o camión, tiene una sigla única. Cada chofer debe realizar la bitácora del vehículo que se le asignó, indicando lo siguiente.

- Orden de trabajo en la que se utilizó el vehículo o máquina.
- Número de comprobante en caso de haber realizado una carga de combustible.
- Fecha en la cual el vehículo o maquinaria se utilizó.
- Lugares donde tuvo movimiento.
- Odómetro de inicio y fin.
- Rut y nombre del chofer responsable.

El alumno debió recibir las bitácoras de los vehículos y maquinarias semanalmente y regístralas en el sistema FEMN.



Fuente: Sistema FEMN, M.O.P.

Figura 4-3. Registro de Bitácora.

El alumno al momento de registrar la bitácora en el FEMN, automáticamente esta se registraba en la orden de trabajo correspondiente.

A pesar de que algunas de las funciones asignadas al alumno no se relacionan directamente con la temática de construcción, el alumno pudo desenvolverse sin mayores inconvenientes, gracias a ello, el alumno termino siendo fundamental para lograr los objetivos propuestos por la Dirección de Vialidad este año, un mérito que fue reconocido por sus compañeros de trabajo y las distintas jefaturas.

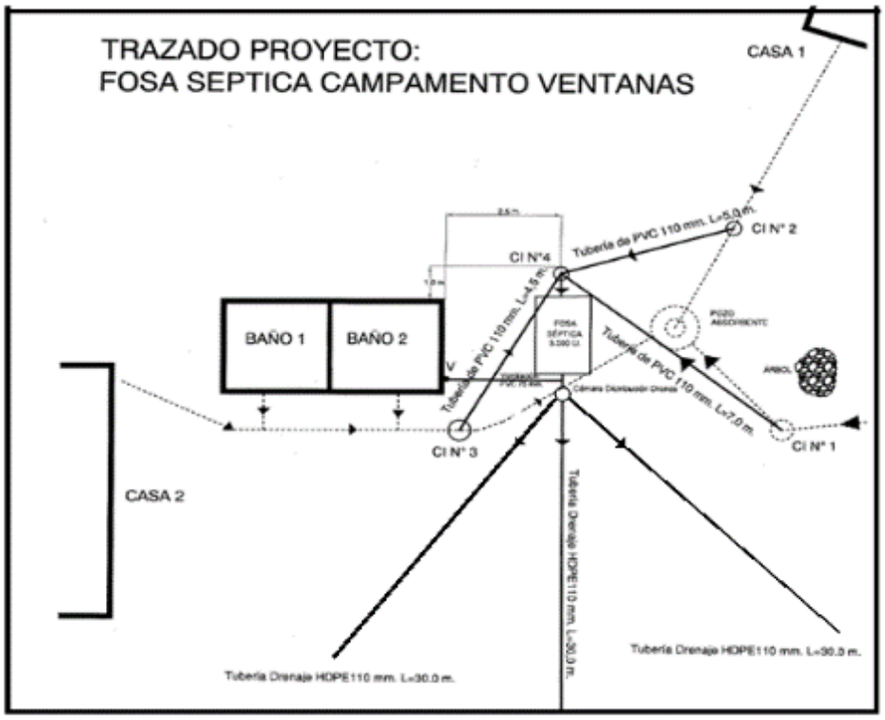
2.1.6. Mejoramiento de Campamentos Operativos

La Dirección de Vialidad dentro de cada región cuenta con campamentos operativos que entre sus principales funciones destacan el almacenamiento de materiales y ser lugares de descanso y recreación para el personal de terreno, es por ello, que deben contar con las comodidades necesarias para que los trabajadores puedan realizar sus quehaceres diarios.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

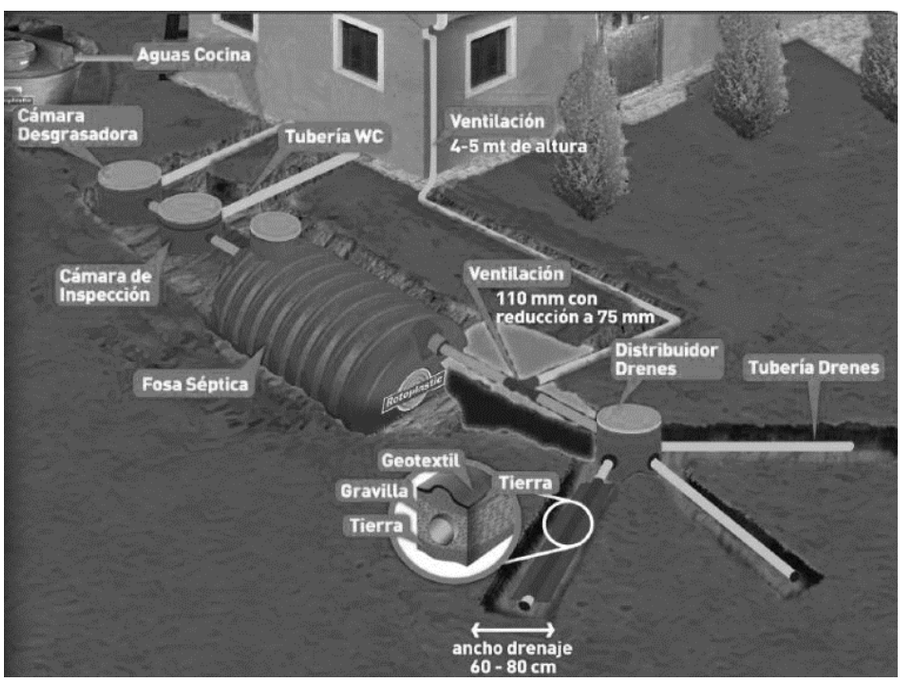
Figura 4-4. Campamento Alta Montaña de Vialidad, Los Andes.

Dentro de las inspecciones viales que realizaba el alumno, visito gran parte de los campamentos operativos de la Región de Valparaíso y participó en el mejoramiento sanitario (fosa séptica) del Campamento operativo Ventanas como inspector técnico. El alumno fue el encargado de revisar el proyecto ofrecido que se adjudicó vía licitación pública, esto contempló revisar especificaciones técnicas, planos y materiales.



Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-5. Trazado de fosa séptica, Campamento Ventanas.



Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-6. Figura tipo, Campamento Ventanas.

Durante la puesta en marcha de la faena de trabajo, el alumno debió aprobar trazado, excavaciones y asistir a la recepción final del trabajo junto a su jefe directo.

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-7. Recepción de fosa séptica, mejoramiento sanitario, Campamento Ventanas.

El mejoramiento nace de la necesidad del personal que utiliza las instalaciones, ya que, en el recinto se encuentran dos viviendas y un comedor con un evidente desnivel entre si.

En el pasado, ya existía una fosa séptica en el recinto, pero solo atendía las necesidades de una de las viviendas y al momento de la inspección se encontraba en precarias condiciones. En base aquella situación, se propone instalar una fosa séptica de mejor calidad, con mayor capacidad para atender a todo el recinto y que cumpla con las normativas actuales del Ministerio de Salud (DTO. N° 236/26, Bibliografía) y el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable (R.I.D.A.A, Bibliografía).

Fuente: Dirección de Vialidad M.O.P, Provincia de Valparaíso.

Figura 4-8. Recepción de distribuidor de drenes, mejoramiento sanitario, Campamento Ventanas.

2.2. ANÁLISIS NECESARIO

En esta sección, se da a conocer el análisis que realiza el alumno respecto a los conocimientos adquiridos durante su formación como Técnico Universitario en Construcción dentro de la Universidad Técnica Federico Santa María aplicados en su pasantía profesional y los nuevos conocimientos adquiridos durante su estadía en la Institución.

2.2.1. Áreas de conocimiento aplicadas

Dentro de una institución pública la buena relación laboral y el traspaso de conocimientos entre sus funcionarios es fundamental, ya que, generalmente cada funcionario tiene un subrogante que debe estar preparado para asumir en caso de ausencias. Es por ello, que el alumno también debió desenvolverse áreas que no son parte de su especialidad.

Dentro de todos los conocimientos adquiridos en las aulas de la Universidad hubo asignaturas que ayudaron a que el alumno pudiera desenvolverse más confiado y seguro, entre ellas se destacan, mecánica de suelos, topografía, prevención de riegos, vialidad y obras de urbanización, asignaturas que le entregaron al alumno conocimientos esenciales al momento de inspeccionar faenas de trabajo y recepcionar materiales.

Dentro de las tareas administrativas que realizo el alumno, también hubo asignaturas que le ayudaron al alumno a desenvolverse de forma eficaz, destacando las asignaturas de cubicación y presupuestos, planificación y preparación de proyectos. Estas fueron de gran ayuda para el alumno al momento de planificar operaciones, cubicar materiales, realizar compras vía mercado público y, analizar y adjudicar propuestas en licitaciones públicas.

Cabe destacar que, el manejo y uso del inglés fue de gran ayuda para el alumno al momento de revisar certificaciones que, en la mayoría de los casos, fue necesario aplicar los conocimientos en vocabulario técnico adquiridos en las aulas de la Universidad.

Los valores y concejos entregados por los docentes durante el transcurso de la carrera fueron fundamentales para que el alumno pudiera desenvolverse de la mejor manera en las distintas situaciones que debió enfrentar, la empatía y el respeto ayudaron al alumno a integrarse a grupos de trabajo, la ética profesional y la agilidad le permitieron al alumno resolver conflictos y tomar decisiones fundamentadas.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

La incorporación al Ministerio de Obras Publicas significo en el alumno vivir una experiencia totalmente nueva, ya que, una institución pública funciona administrativamente de forma muy diferente a una empresa del sector privado. Por lo tanto, el alumno pudo analizar diferencias y similitudes de lo antes mencionado, basándose en experiencias laborales anteriores.

El alumno desde el comienzo de su pasantía fue adquiriendo nuevos conocimientos, tanto en oficina como en terreno. Entre los nuevos conocimientos adquiridos, se destaca el uso del sistema F.E.M.N, plataforma web exclusiva del Ministerio de Obras Públicas, desde el cual el alumno pudo gestionar y administrar recursos.

El conocimiento de nuevos materiales y productos a utilizarse en los caminos de nuestro país fue un desafío para el alumno al momento de licitar dichos materiales, ya que, tuvo el deber de redactar nuevas especificaciones técnicas que a futuro deberán ser plasmadas en las nuevas versiones del Manual de Carreteras. Además, debió analizar y aprobar o rechazar certificaciones de laboratorio de acuerdo a las E.E.T.T. antes mencionadas.

Cabe también destacar que, el alumno tenía experiencia en administración de obras, pero administrar recursos de una Provincia en una Institución Publica fue un mundo totalmente distinto.

Las distintas operaciones del Manual de Carreteras llevadas a la realidad fueron experiencias aprovechas por el alumno para aprender más allá de lo que estipulan las normas, ya sea, técnicas de trabajos, planificación de maquinarias, tiempos de ejecución de las distintas partidas, etc.

En obras viales la importancia de respetar secuencias de trabajo en cada partida es uno de los puntos más destacables que pudo conocer el alumno.

CONCLUSIONES

Sin duda, la red vial de nuestro extenso país es fundamental para avanzar a un desarrollo similar al de las principales naciones del mundo. Cabe destacar, que también es fundamental para la conectividad de miles de personas, acortando tiempos de viajes y lo más importante, de una manera cada vez más segura.

Actualmente el desarrollo vial de nuestro país está a la vista en las principales carreteras, túneles y aeropuertos de nuestro país, ayudando a nuestros sistemas de transportes y mejorando la calidad de vida de muchas personas.

La conservación vial es primordial para seguir avanzando. Con eficiencia y eficacia la Dirección Nacional de Vialidad cumple su misión a través del Departamento de Conservación en donde el alumno pudo conocer y ser parte de esta gran institución especialista en materia vial.

El alumno logró cerrar una etapa en la cual tuvo la oportunidad de aplicar conocimientos adquiridos durante su carrera universitaria y desarrollarse como profesional, cumpliendo sus objetivos y metas, participando de proyectos y dando opiniones con fundamento, de manera humilde y mostrando iniciativa propia.

Durante el tiempo en que el alumno estuvo dentro de la institución pudo adquirir nuevos conocimientos y experiencias, potenciar sus aptitudes, corregir sus errores y realizar las tareas asignadas de la mejor forma.

Cabe destacar que, las instituciones públicas funcionan administrativamente de una forma diferente al sector privado, lo cual fue, una experiencia nueva y grata para el alumno, que le permitieron sacar conclusiones de las diferencias que existen entre ambos sectores.

Tanto en oficina como en terreno, el alumno pudo adaptarse a los distintos ambientes laborales, lo cual es fundamental para lograr todo tipo de trabajo en equipo. Compartir ideas, metodologías de trabajo y experiencias le permitieron al alumno integrarse a equipos de trabajos y, supervisar estos sin mayores inconvenientes. Fuera de procedimientos constructivos y obligaciones, la empatía que pudo desarrollar el alumno con los trabajadores durante su pasantía estando en terreno fue una de sus principales fortalezas y que, además, fue destacada por las jefaturas de la institución. Los resultados están a la vista en las diversas actividades y proyectos que pudo participar el alumno.

Dirigir, planificar, supervisar y evaluar son los conceptos que el alumno tuvo que desarrollar y, entender que son la clave para el éxito de cualquier proyecto constructivo y principios fundamentales del Ministerio de Obras Públicas.

Es destacable la oportunidad que entrega la Universidad Técnica Federico Santa María a sus alumnos de la carrera Técnico Universitario en Construcción de poder desarrollarse como persona y profesional en un mundo laboral que cada vez es más competitivo.

BIBLIOGRAFÍA

DTO. N° 236/26	http://www.juridico1.minsal.cl/236_DE_1926.DOC
R.I.D.A.A	https://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=207101
M.C	http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/manualdecarreteras/
Misión y Visión	http://www.vialidad.cl/acercadeladireccion/Paginas/Mision.aspx
Historia	http://www.vialidad.cl/acercadeladireccion/Paginas/Historia.aspx
Jefe de Conservación Provincial	https://www.mop.cl/acercadelmop/ConcursosdePersonal_Concursos/Vialidad/Jefatura_Unidad_Provincial_de_Conservacion_y_Adm_Directa_3-1517.pdf
FEMN	https://www. femn.mop.gov cl/máximo/
Vialidad	http://www.vialidad.cl/

ANEXO A: GLOSARIO DE TERMINOS

Asfalto Mezcla de este mineral con cal, arena y otras sustancias que se emplea principalmente en la pavimentación de las vías públicas de circulación.

Bache Pequeño desnivel en el suelo o en el pavimento, producido por la pérdida o hundimiento de la capa superficial.

Base Granular Capa que se encuentra bajo la capa de rodadura de un pavimento asfáltico y la Sub Base.

Bitácora Documento en el cual queda el registro de lugares y kilometrajes recorridos por la maquinaria ordenados de manera cronológica.

Camino Franja de terreno utilizada o dispuesta para caminar o ir de un lugar a otro, en especial la que no está asfaltada.

Carretera Vía de comunicación, generalmente interurbana, proyectada y construida fundamentalmente para la circulación de vehículos automóviles.

Catastro Registro detallado de estados de caminos de la Provincia.

Dirigir Señalar cómo hay que hacer una cosa o lo que hay que hacer en un lugar.

Emulsión Asfáltica Emulsión estable que permite tender las carpetas asfálticas "en frío", es decir, a temperaturas menores a 100°C.

Estabilizador Compuesto químico empleado para aumentar o mantener las propiedades físicas y la estabilidad de una masa de terreno.

Evaluar Atribuir o determinar el valor de algo o de alguien, teniendo en cuenta diversos elementos o juicios.

Faena Actividad, tarea o trabajo, en especial el que requiere esfuerzo corporal.

Faja Fiscal Franja de terreno pública utilizada exclusivamente a la instalación de los elementos que requiere la carretera o camino.

Hexa Hidratado Un hidrato cuyo sólido contiene seis moléculas de agua de cristalización por molécula, o por celda unidad.

Ion Átomo o un grupo de átomos que tiene una carga neta positiva o negativa.

Planificar Someter una actividad o un proceso a un plan estudiado y detallado.

Reperfilado Operación que se hace a los taludes con el propósito de devolverles lo más aproximadamente posible su geometría original, y provocar la caída controlada de rocas, piedras o masas de suelo que se encuentren inestables y en peligro de derrumbarse.

Superficie de Rodadura Plano superior del pavimento, que soporta las cargas del tráfico.

Slurry Seal Mezcla de agregado de granulometría cerrada, emulsión asfáltica, fillers, aditivos y agua.

Supervisar Vigilar o dirigir la realización de una actividad determinada.

Vialidad Conjunto de infraestructuras que forman la red de vías urbanas e interurbanas por las que se desarrolla el tráfico.