

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN A AGRICHILE S.A. ....	2
1.1. Lugar de Aplicación .....	3
1.2. Contexto: industria de las avellanas en Chile .....	3
1.3. Compañía e Historia .....	4
1.4. Estrategia Organizacional .....	7
1.5. Productos .....	9
1.6. Producción .....	10
1.7. Modelo Institucional .....	11
1.8. Estructura Organizacional .....	12
1.9. Área de Aplicación .....	14
1.10. Problemática .....	15
1.11. Alcance del proyecto .....	16
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN .....	19
2.1. Marco Teórico .....	20
2.2. Metodología de solución .....	33
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	36
3.1. Análisis de la problemática .....	37
3.2. Conclusiones del análisis de la situación actual .....	54
CAPÍTULO 4: DISEÑO CONCEPTUAL DEL PRESUPUESTO AGRÍCOLA .....	56
4.1. Alcance del diseño de presupuesto agrícola .....	57
4.2. Lugar del presupuesto agrícola en el presupuesto global de Agrichile .....	57
4.3. Elección del sistema de costeo para la clasificación de los costos operacionales	58
4.4. Diseño conceptual del sistema de costeo para la agrupación de los elementos del presupuesto .....	60
4.5. Diseño conceptual de la herramienta de control para el presupuesto agrícola	69
CAPÍTULO 5: DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	72
5.1. Definición del producto a diseñar.....	73
5.2. Elección de la metodología de desarrollo <i>software</i> a utilizar.....	73

5.3. Aplicación de la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información para la planificación y control de costos operacionales .....	85
<b>CAPÍTULO 6: DISEÑO DE METODOLOGÍAS PARA LA PROYECCIÓN Y EL CONTROL DE PRESUPUESTO .....</b>	<b>116</b>
6.1. Diseño de metodologías .....	117
6.2. Metodología para la declaración de actividades agrícolas .....	117
6.3. Diseño de metodología para la planificación de costos operacionales agrícolas .....	130
6.4. Metodología para el control de actividades agrícolas declaradas.....	145
6.5. Metodología para el control de presupuesto agrícola.....	153
<b>CAPÍTULO 7: VALIDACIÓN DE METODOLOGÍAS DISEÑADAS .....</b>	<b>161</b>
7.1. Validación de la metodología para la declaración de actividades agrícolas..	162
7.2. Validación de la metodología de planificación de costos operacionales agrícolas .....	172
7.3. Validación de la metodología para el control de actividades agrícolas.....	180
7.4. Validación de la metodología de control de presupuesto agrícola .....	184
<b>CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>189</b>
8.1. Impactos del proyecto a evaluar .....	190
8.2. Costos de desarrollo del sistema de información.....	190
8.3. Impactos en los tiempos de operación .....	192
8.4. Impacto económico en la implementación del proyecto.....	194
<b>CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES .....</b>	<b>196</b>
9.1. Conclusiones del proyecto .....	197
9.2. Recomendaciones del proyecto .....	200
Referencias .....	202
Anexos .....	205

# ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Ilustración 1: Productos de Ferrero Group Corporate .....	4
Ilustración 2: Plantas Productivas de Ferrero en el mundo al año 2019.....	5
Ilustración 3: Agrícolas de Ferrero en el mundo al año 2019 .....	6
Ilustración 4: Representación gráfica del proceso productivo de la avellana.....	11
Ilustración 5: Organigrama del área productiva .....	13
Ilustración 6: Organigrama del área administrativa .....	14
Ilustración 7: Organigrama del departamento de Finanzas .....	15
Ilustración 8: Codificación para escala Likert.....	42
Ilustración 9: Diagrama Causa – Efecto de la problemática presentada en Agrichile ...	45
Ilustración 10: Diagrama Causa – Efecto de la problemática presentada en Agrichile con descartes.....	46
Ilustración 11: Parte del archivo de Excel “Sabana” .....	51
Ilustración 12: Centro de costos de los campos productivos de Frutícola Agrichile S.A. .....	53
Ilustración 13: Representación gráfica del presupuesto agrícola en el presupuesto global .....	57
Ilustración 14: Clasificación de los sistemas de costeo .....	58
Ilustración 15: Centros de costos a considerar desde el ejercicio 2020-2021 en adelante .....	61
Ilustración 16 : Representación gráfica de la agrupación de costos .....	65
Ilustración 17: Diagrama de contexto externo de Frutícola Agrichile .....	87
Ilustración 18: Diagrama de contexto interno .....	88
Ilustración 19: Diagrama de nivel superior de Ciclo Verde .....	90
Ilustración 20: Diagrama de detalle de Agrichile .....	92
Ilustración 21: Diagrama de casos de uso para el Sistema de Información.....	95
Ilustración 22: Esquema del Sistema de Información .....	100
Ilustración 23: Sprint Backlog para el sistema de información.....	111
Ilustración 24: Formulario de ingreso de la información de la actividad a realizar ....	121
Ilustración 25: Formulario de ingreso de las unidades a trabajar en la actividad .....	122

Ilustración 26: Formulario de ingreso de la mano de obra a utilizar .....	124
Ilustración 27: Cuadro de maquinaria a utilizar .....	126
Ilustración 28: Formulario para la elección de maquinaria a utilizar .....	126
Ilustración 29: Formulario para el ingreso de información de la maquinaria .....	127
Ilustración 30: Formulario para el ingreso de cantidad de recurso a utilizar .....	128
Ilustración 31: Formulario para la verificación de la actividad ingresada .....	129
Ilustración 32: Opción “Consolidar Información” del sistema de información .....	133
Ilustración 33: Opción de descarga en el sistema del información .....	138
Ilustración 34: Archivo de productos a utilizar .....	138
Ilustración 35: Archivo de maquinaria a utilizar .....	139
Ilustración 36: Formulario para el valor monetario de jornadas extras para trabajadores de planta .....	139
Ilustración 37: Formulario para el valor monetario de jornadas regulares y extras otros trabajadores .....	140
Ilustración 38: Opción “Ingreso de Precios” del sistema de información .....	140
Ilustración 39: Formulario para el ingreso del valor monetario, ejemplo Suministro .	142
Ilustración 40: Opción “Calcular Presupuesto” del sistema de información .....	143
Ilustración 41: Consolidación de la información asociada al presupuesto agrícola ....	144
Ilustración 42: Archivo ejemplo entregado por el sistema FMP .....	147
Ilustración 43: Formulario de ingreso de actividades, opción “Actualizar Información” .....	148
Ilustración 44: Formulario de ingreso de actividades, seleccionar actividad para control .....	149
Ilustración 45: Formulario de ingreso de las unidades a trabajar en la actividad, opción “Mostrar” .....	150
Ilustración 46: Hoja con información extraída del sistema FMP .....	150
Ilustración 47: Formulario para la elección de maquinaria a utilizar .....	151
Ilustración 48: Formulario para la elección de maquinaria a utilizar .....	152
Ilustración 49: Formulario de recopilación de información real, opción “Recopilar Información” .....	156

Ilustración 50: Formulario de recopilar información, opción “descargar recursos reales”	156
Ilustración 51: Hoja de datos asociados a recursos	157
Ilustración 52: Hoja de datos asociados a recursos humanos a utilizar	157
Ilustración 53: Formulario de recopilar información real, opción “Ingresar Precios”	158
Ilustración 54: Formulario Recopilar Información, revisión de la información	159
Ilustración 55: Acción de ingreso de equipo a trabajar y mes en el que se realizará la actividad	162
Ilustración 56: Acción de ingreso de código de actividad	163
Ilustración 57: Acción de relleno de información de actividad	163
Ilustración 58: Acción de selección de modo a trabajar las unidades	164
Ilustración 59: Acción de selección de ingreso de la cantidad asociado al modo de trabajo	164
Ilustración 60: Acción de autorelleno de la cantidad a trabajar por parte del sistema de información	165
Ilustración 61: Acción de mostrar el formulario de maquinaria disponible	166
Ilustración 62: Acción de mostrar el formulario de maquinaria disponible	166
Ilustración 63: Acción de mostrar el formulario de maquinaria disponible	167
Ilustración 64: Acción de mostrar el formulario de maquinaria disponible	168
Ilustración 65: Acción de mostrar el formulario de maquinaria disponible	168
Ilustración 66: Acción de autorrelleno de información de mano de obra	169
Ilustración 67: Acción de distribución de mano de obra a utilizar	169
Ilustración 68: Acción de selección de recursos a utilizar	170
Ilustración 69: Acción de agregar recursos declarados	170
Ilustración 70: Acción de ingresar de ingresar cantidad de recurso	171
Ilustración 71: Acción de revisar la información ingresada	172
Ilustración 72: Acción de informar que la actividad fue registrada con éxito	172
Ilustración 73: Acción de actualizar la información de las actividades declaradas	173
Ilustración 74: Acción de consolidar la información de las actividades declaradas	174
Ilustración 75: Acción descargar lista de precios	175
Ilustración 76: Acción solicitud de valor de recursos y depreciación	175

Ilustración 77: Acción ingresar valor de mano de obra .....	176
Ilustración 78: Acción “Ingresar Precios” .....	177
Ilustración 79: Acción “Cálculo flujo monetario” .....	178
Ilustración 80: Acción “Ingresar manual”, ejemplo Suministro .....	179
Ilustración 81: Acción “Calcular Presupuesto” del sistema de información .....	179
Ilustración 82: Archivo ejemplo entregado por el sistema FMP .....	181
Ilustración 83: Acción “Actualizar Información” .....	181
Ilustración 84: Acción “Seleccionar actividad para control” .....	182
Ilustración 85: Acción “Mostrar” .....	183
Ilustración 86: Evidencia de la consolidación de la información .....	183
Ilustración 87: Acción “Seleccionar estado de Actividad” .....	184
Ilustración 88: Acción “Recopilar Información” .....	185
Ilustración 89: Acción “Descargar Información” .....	186
Ilustración 90: Acción “Ingresar valores de los recursos” .....	186
Ilustración 91: Acción “Cargar los valores al sistema de información” .....	187
Ilustración 92: Acción “Consolida la Información” .....	188
Ilustración 93: Acción “Calcular las desviaciones del presupuesto” .....	188

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Presencia de Agrichile en el país al 2019 .....	7
Tabla 2: Responsables entrevistados para el análisis de la situación actual.....	41
Tabla 3: Resultados obtenidos al aplicar las metodologías de investigación Cualitativa y Cuantitativa.....	44
Tabla 4: Materia Prima Indirecta.....	64
Tabla 5: Matriz de decisión para la metodología de desarrollo de <i>software</i> .....	76
Tabla 6: Matriz de decisión para la metodología de desarrollo de <i>software</i> con atributos codificados.....	79
Tabla 7: Matriz de decisión para la metodología de desarrollo de <i>software</i> con atributos normalizados.....	80
Tabla 8: Pesos calculados por el método de la entropía .....	80

Tabla 9: Datos con los pesos respectivos asociados a cada criterio .....	81
Tabla 10: Tabla de evaluación para la metodología Ágil a utilizar .....	82
Tabla 11: Formulario de puntuación según la necesidad del estudiante .....	83
Tabla 12: Tabla de evaluación para la metodología Ágil a utilizar, multiplicada por la tabla formulario .....	84
Tabla 13: Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información....	94
Tabla 14: Tabla de brecha comparativa para la herramienta de Benchmarking .....	98
Tabla 15: <i>Product Backlog</i> del sistema de información proporcionado por los clientes del producto .....	102
Tabla 16: Sprint Backlog definido en la primera reunión de planificación.....	105
Tabla 17: validación del <i>Sprint Backlog</i> 1.....	106
Tabla 18: Sprint Backlog definido en la segunda reunión de planificación.....	107
Tabla 19: validación del <i>Sprint Backlog</i> 2.....	108
Tabla 20: Sprint Backlog definido en la tercera reunión de planificación .....	109
Tabla 21: validación del <i>Sprint Backlog</i> 3.....	110
Tabla 22: Requerimientos funcionales y no funcionales para metodología de declaración de actividades .....	118
Tabla 23: Información de actividad requerida.....	120
Tabla 24: Información de unidades de medida disponibles a trabajar .....	123
Tabla 25: Requerimientos funcionales y no funcionales de la metodología de planificación de costos.....	131
Tabla 26: Cálculo de horas totales trabajadas por tipo de trabajador en total .....	134
Tabla 27: Requerimientos funcionales y no funcionales para metodología de control de actividades .....	146
Tabla 28: Requerimientos funcionales y no funcionales para metodología de control de presupuesto .....	154
Tabla 29: Costos del desarrollo del sistema de información .....	191
Tabla 30: Costos del desarrollo del sistema de información, caso hipotético.....	191
Tabla 31: Costos para la implementación del proyecto, excluyendo el desarrollo .....	194

# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Productos y Sub-productos de Ferrero al año 2019.....	205
Anexo 2: Presencia Administrativa y Productiva de Ferrero en el mundo al año 2019 (excluye Europa).....	206
Anexo 3: Presencia Administrativa y Productiva de Ferrero en Europa al año 2019 .....	207
Anexo 4: Parámetros de calidad Ferrero para avellanas .....	208
Anexo 5: Variedades y Sub-variedades de plantas .....	209
Anexo 6: Carta Gantt del proyecto de título.....	210
Anexo 7: Guía de entrevista utilizada por el alumno en entrevistas con entidades de la empresa Fuente: elaboración propia .....	211
Anexo 8: Cuestionario aplicado a las áreas involucradas en el presupuesto global de Agrichile (1).....	212
Anexo 9: Cuestionario aplicado a las áreas involucradas en el presupuesto global de Agrichile (2).....	213
Anexo 10: Actividades con sus procesos y operaciones respectivas de la Sabana, Parte 1 .....	214
Anexo 11: Actividades con sus procesos y operaciones respectivas de la Sabana, Parte 2 .....	215
Anexo 12: Actividades con sus procesos y operaciones respectivas de la Sabana, Parte 3 .....	216
Anexo 13: Representación gráfica del proceso para la planificación de presupuesto de los campos productivos.....	217
Anexo 14: Representación gráfica del proceso para la planificación de actividades en los campos productivos.....	217
Anexo 15: Formulario de ingreso de actividades.....	218
Anexo 16: Formulario de ingreso de precios .....	218
Anexo 17: Formulario de elaboración de presupuesto .....	219
Anexo 18: Formulario de ingreso de actividades reales .....	219
Anexo 19: Formulario de costos reales .....	220
Anexo 20: Metodología para la declaración de actividades, paso 1 y paso 2 .....	221
Anexo 21: Metodología para la declaración de actividades, paso 3-a .....	221
Anexo 22: Metodología para la declaración de actividades, paso 3-b .....	222
Anexo 23: Metodología para la declaración de actividades, paso 4 y paso 5 .....	222
Anexo 24: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 1 .....	223
Anexo 25: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 2 .....	224

Anexo 26: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 3 .....	225
Anexo 27: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 3 .....	226
Anexo 28: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 4 .....	227
Anexo 29: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 5 .....	228
Anexo 30: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 6 .....	229
Anexo 31: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 7 .....	230
Anexo 32: Actividades y operaciones definidas en el proceso de mejora, Parte 8 .....	231
Anexo 33: Equipos con sus hectáreas y plantas respectivas .....	232
Anexo 34: Ficha de verificación de metodología de declaración de actividades .....	233
Anexo 35: Metodología para la planificación de costos operacionales agrícolas, paso 1 y paso 2 .....	234
Anexo 36: Metodología para la planificación de costos operacionales agrícolas, paso 3 y paso 4 .....	235
Anexo 37: Metodología para la planificación de costos operacionales agrícolas, paso 5 y paso 6 .....	236
Anexo 38: Metodología para la planificación de costos operacionales agrícolas, paso 7.....	237
Anexo 39: Ficha de verificación de metodología de planificación de costos operacionales ....	238
Anexo 40: Metodología para el control de actividades agrícolas declaradas, paso 1 y paso 2	239
Anexo 41: Metodología para el control de actividades agrícolas declaradas, paso 3 y paso 4	239
Anexo 42: Metodología para el control de actividades agrícolas declaradas, paso 5, paso 6 y paso 7.....	239
Anexo 43: Ficha de verificación de metodología de control de actividades declaradas .....	240
Anexo 44: Metodología para el control de presupuesto agrícola, paso 1, paso 2 y paso 3.....	241
Anexo 45: Metodología para el control de presupuesto agrícola, paso 4, paso 5 y paso 6.....	241
Anexo 46: Ficha de verificación de metodología de control de presupuesto agrícola .....	242