UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Desarrollo de un sistema para el seguimiento de la producción y determinación
de los costos en una empresa pesquera de congelado

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Huamancama Ramos, Julio Victor ([0000-0002-7317-9465](#))

Munguía Becerra, Israel Christian ([0000-0002-4533-9361](#))

ASESORES

Montalván Ortiz, Julio Cesar ([0000-0002-6717-8001](#))

Subauste Oviden Daniel, Alejandro ([0000-0003-1131-1384](#))

Contreras Caja, Luis Lenin ([0000-0002-0097-1291](#))

Lima, 01 de diciembre de 2018

RESUMEN

En el Perú, la industria pesquera se diferencia por la utilización que se le da al recurso por lo cual se distinguen dos tipos de industrias: a) la de consumo humano indirecto, que se realiza en plantas productoras de harinas y aceite de pescado las cuales se abastecen de la pesca industrial mediante la utilización de embarcaciones con gran capacidad de bodega para el traslado de importantes volúmenes de recursos que se descargan directamente en las plantas de procesamiento y b) la de consumo humano directo, que se realiza en las plantas de congelado, curado y conservas la cual se abastece de la pesca artesanal que utiliza embarcaciones de menor escala, en las cuales el recurso se trata adecuadamente para mejor conservación y rápido traslado a través de cámaras isotérmicas, ya que deben pasar por un alto grado de calidad.

Dada la complejidad en el control de los rendimientos en los distintos procesos y la determinación de sus costos, el presente trabajo de investigación propone el desarrollo de un sistema para el seguimiento de la producción y determinación de los costos en una empresa pesquera de congelado incluida en el segundo de los groups mencionados.

La empresa en la que se ha basado la investigación no cuenta con un adecuado sistema de control que permita mantener información en línea de los estados de sus procesos por cada orden de producción, así como de los costos incurridos.

Esta investigación plantea un desarrollo progresivo que involucra todas las actividades en el proceso de producción e incluye el registro de las solicitudes, emisión de facturas proforma, contratos de venta, adquisiciones de materias primas e insumos, recepción en planta, registro de lotes, registro de órdenes de producción, programación de producción, control y seguimiento de la producción y finalmente la consulta de los costos de producción reales.

Si bien el presente proyecto está orientado a una empresa específica de segundo grupo industrial, su aplicación a otros grupos se puede utilizar con la misma eficacia.

Para su aplicación se ha desarrollado una app móvil y una aplicación web, se ha empleado el patrón Modelo Vista Controladora (MVC) para la arquitectura de software, el patrón Repository para el acceso a datos, el patrón N-Capas para la distribución de los componentes y el patrón DAO para abstraer la forma de conexión a la fuente de información.

De esta manera se puede concluir que mediante la implementación del nuevo sistema se alcanza un mejor control de la producción, el seguimiento permanente en los procesos y se obtiene información inmediata de los costos reales de producción.

Palabras claves: Visual Studio .NET 2012; SQL Server 2008; Bootstrap; LINQ; JQuery; Internet Information Services (IIS) 7.

SUMMARY

In Peru, the fishing industry can be classified by the use of the resources; thus, two types of industries are identified: a) the industry of indirect human consumption, which is carried out in fish flour and oil plants supplied by vessels with great storage capacity (industrial fishing) for transporting large volumes of resources which are unloaded directly into the processing plants; and b) the industry of direct human consumption, which is carried out in freezing, curing and preservation plants, supplied by smaller-scale vessels (artisan fishing), where resources are adequately handled to obtain an improved preservation and be quickly transported through isothermal chambers, as they must reach a high level of quality.

Given the complexity of performance controls in the different processes and cost determination, this research work proposes developing a system to monitor production and determine costs in a freezing fishing business which is included within the second group.

The business in which this research is based does not have an adequate control system that allows keeping online information on the status of the processes of each production order, as well as the incurred costs.

This research presents a gradual development process involving all the production activities and includes registration of requests, issue of Proforma invoice, sale contracts, purchase of raw materials and supplies, reception in the plant, lot registration, registration of production orders, production programming, production control and monitoring, and, finally, inquiry of actual production costs.

While this project is focused on a particular business from the second industrial group, it can also be used in other groups and with the same efficiency.

In order to apply this system, a mobile app and web app were developed. The Model–View–Controller (MVC) pattern was used for the software architecture, the Repository pattern for

data access, the n-tier design for component distribution, and the DAO pattern for bringing the data base connection into the information source.

Thus, we can conclude that, after implementing the new system, an improved production control and a permanent monitoring of processes is achieved, and immediate information of actual production costs can be obtained.

Keywords: Visual Studio .NET 2012; SQL Server 2008; Bootstrap; LINQ; JQuery; Internet Information Services (IIS) 7.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 MARCO TEÓRICO.....	2
1.2.1 Fundamentos teóricos sobre el negocio	2
1.2.2 Fundamentos teóricos sobre las tendencias y tecnologías actuales	10
1.3 OBJETO DE ESTUDIO	11
1.3.1 Organización objetivo.....	11
1.3.1.1 Diagrama de mapa de procesos de Produmar	12
1.3.1.2 P001-Proceso de Producción de Producto Hidrobiológico.....	13
1.3.1.3 P002-Subproceso de Preparación	14
1.3.1.4 P003-Proceso de Harina Residual.....	15
1.3.2 Misión	16
1.3.3 Visión.....	16
1.3.4 Objetivos Estratégicos	17
1.3.5 Organigrama	18
1.4 CAMPO DE ACCIÓN.....	23
1.4.1 Breve descripción.....	23
1.4.2 Procesos de negocio.....	24
1.4.3 Sistemas automatizados vinculados al campo de acción	29
1.5 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROBLEMAS DE INFORMACIÓN.....	30
1.5.1 Situación problemática.....	30
1.6 CONCLUSIONES	33
CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN	34
2.1 INTRODUCCIÓN	34
2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	34
2.2.1 Objetivo general.....	34
2.2.2 Objetivos específicos	35
2.2.3 Fundamentos de los objetivos.....	35
2.2.4 Indicadores de logro de objetivos	40
2.3 BENEFICIO DEL PROYECTO.....	41

2.3.1	Beneficios tangibles	41
2.3.2	Beneficios intangibles	42
2.4	ANTECEDENTES	42
2.4.1	Soluciones encontradas	42
2.4.2	Análisis comparativo	47
2.4.3	Evaluación de la mejor solución	51
2.5	TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PROPUESTAS	54
2.5.1	Aplicaciones en sistema operativo Android	54
2.5.2	Desarrollo web con .NET	55
2.6	CONCLUSIONES	56
CAPÍTULO 3: MODELADO DEL NEGOCIO		57
3.2	INTRODUCCIÓN	57
3.3	REGLAS DEL NEGOCIO	57
3.3	MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	62
3.3.1	Actores del negocio.....	62
3.3.2	Casos de uso de negocio	63
3.3.3	Diagrama de casos de uso del negocio	65
3.4	MODELO DE ANÁLISIS DEL NEGOCIO	66
3.4.1	Trabajadores del negocio	66
3.4.2	Entidades del negocio	72
3.4.3	Diagrama de clases del negocio.....	115
3.4.3.1	CUN01-Preparar Información Básica.....	115
3.4.3.2	CUN02-Solicitar Cotización de Pedido	116
3.4.3.3	CUN03-Producir Producto Hidrobiológico	117
3.4.3.4	CUN04-Almacenar Despachar Producto	118
3.5	REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO.....	119
3.5.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	119
3.5.1.1	PRO_CUN01_Preparar Información Básica	119
3.5.1.2	PRO_CUN02_Solicitar Cotización Pedido	125
3.5.1.3	PRO_CUN03_Producir Producto Hidrobiológico.....	130
3.5.1.4	PRO_CUN04_Despachar Productos Terminados	136

3.6	CONCLUSIONES	139
CAPÍTULO 4: REQUERIMIENTOS.....		140
4.2	INTRODUCCIÓN	140
4.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE	140
4.3.1	Requerimientos Funcionales	140
4.3.2	Requerimientos No Funcionales	148
4.4	MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	155
4.4.1	Especificación de los actores del sistema	156
4.4.2	Diagrama de Actores del Sistema	160
4.4.3	Diagrama de Paquetes del Sistema	161
4.4.4	Diagramas de Casos de Uso del Sistema por Paquete	162
4.4.4.1	Preparar Información Básica.....	162
4.4.4.2	Solicitar Cotización de Pedido.....	163
4.4.4.3	Producir Producto Hidrobiológico.....	164
4.4.4.4	Despachar producto hidrobiológico.....	165
4.4.4.5	Seguridad	165
4.5	ATRIBUTOS DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA	167
4.6	ESPECIFICACIÓN ALTO NIVEL CASOS DE USO DE SISTEMAS.....	172
4.7	ESPECIFICACIONES DETALLADAS DE LOS CASOS DE USO NUCLEO CENTRAL	195
4.7.1	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción.....	195
4.7.2	PRO_CUS031_Registrar Compra	213
4.7.3	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida.....	221
4.7.4	PRO-CUS032_Ver Alerta.....	227
4.7.5	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción	233
4.7.6	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto	239
4.7.7	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma factura	247
4.7.8	PRO-CUS034 Programa de Producción	259
4.7.9	PRO-CUS061 Consultar Indicadores	266
4.8	MODELO CONCEPTUAL	273
4.8.1	Diagrama del Modelo Conceptual	273

4.8.2	Diccionario del Modelo Conceptual	274
4.9	CONCLUSIONES	293
CAPÍTULO 5: ARQUITECTURA DEL SOFTWARE		295
5.1.	INTRODUCCIÓN	295
5.2.	DIAGRAMA DE LOS CASOS DE USO MÁS SIGNIFICATIVOS PARA LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE	295
5.3.	METAS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	297
5.4.	RESTRICCIONES DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	298
5.5.	MECANISMOS ARQUITECTURALES	299
5.6.	VISTA LÓGICA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	301
5.7.	VISTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE	302
5.8.	VISTA DE DESPLIEGUE DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	307
5.9.	PRUEBA DE CONCEPTO DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	308
5.10.	CONCLUSIONES	309
CAPÍTULO 6: CALIDAD Y PRUEBAS DEL SOFTWARE		311
6.1.	INTRODUCCIÓN	311
6.2.	PLAN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE	311
6.2.1.	Política de Calidad	311
6.2.2.	Objetivos de calidad	312
6.2.3.	Normatividad aplicable	313
6.2.4.	Métricas de calidad del software	316
6.2.5.	Análisis de los Resultados	330
6.3.	PRUEBAS DE SOFTWARE	332
6.3.1.	Plan de Pruebas	333
6.3.2.	Caso de pruebas para el PRO_CUS031_ Registrar Compra (Mobile)	340
6.3.3.	Caso de pruebas para el PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	357
6.4.	CONCLUSIONES	389
CAPÍTULO 7: CONSTRUCCIÓN		391
7.1.	PATRONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	391
7.1.1.	Diagrama de Patrones del Sistema	392
7.1.2.	Especificación detallada de los Patrones Seleccionados	393

7.1.2.1. Patrón MVC	393
7.1.2.2. Patrón REPOSITORY	398
7.1.2.3. Patrón N-CAPAS	404
7.1.2.4. Patrón DAO	408
7.2. MODELO DE DATOS	413
7.2.1. Modelo de Datos Físicos del Sistema	413
7.2.2. Diccionario de Datos.....	414
7.3. CONCLUSIONES	452
CAPÍTULO 8: GESTIÓN DEL PROYECTO.....	454
8.1. INTRODUCCIÓN	454
8.2. REGISTRO DE LOS INTERESADOS.....	454
8.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)	456
8.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	457
8.5. CONCLUSIONES	462
CONCLUSIONES	463
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	465
SIGLARIO.....	467
REFERENCIAS.....	468
ANEXOS	473

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Situación problemática	31
Tabla 2: Trazabilidad de objetivos específicos versus problemas a resolver	39
Tabla 3: Indicadores de logro de objetivos	40
Tabla 4: Solución Navision.....	43
Tabla 5: SAP Módulo de Distribución.....	46
Tabla 6: Criterio de evaluación.....	50
Tabla 7: Impacto en el negocio	50
Tabla 8: RN-Reglas de operación	57
Tabla 9: RN-Reglas de inferencia.....	61
Tabla 10: RN-Reglas de cálculo	61
Tabla 11: Actores del negocio	62
Tabla 12: Casos de uso de negocio	63
Tabla 13: Trabajadores del negocio.....	66
Tabla 14: BE-Factura Proforma.....	72
Tabla 15: BE -Solicitud de Cotización Cliente.....	73
Tabla 16: BE -Contrato Venta	74
Tabla 17: BE-Hoja de Costos	75
Tabla 18: BE-Orden de Producción.....	77
Tabla 19: BE-Programa de Producción	78
Tabla 20: BE-Ficha Técnica de Producto	79
Tabla 21: BE-Liquidación de Compra.....	80
Tabla 22: BE-Orden de Compra Materia Prima	82
Tabla 23: BE-Orden de Compra Insumo	84
Tabla 24: BE-Parte de Producción.....	86
Tabla 25: BE-Reporte de Incidencia de Producción.....	89
Tabla 26: BE-Nota de ingreso.....	90
Tabla 27: BE-Ubicación de Producto	91
Tabla 28: BE-Almacén	92
Tabla 29: BE-Guía de Remisión	92

Tabla 30: BE-Nota de Salida	94
Tabla 31: BE-Packing List.....	96
Tabla 32: BE-Carta Crédito	98
Tabla 33: BE-Ticket de Peso	99
Tabla 34: BE-Informe de Calidad.....	100
Tabla 35: BE-Factura.....	100
Tabla 36: BE-Orden de despacho	103
Tabla 37: BE-Materia Prima.....	104
Tabla 38: BE-Grupo Producto	105
Tabla 39: BE-Etapa de Producción.....	105
Tabla 40: BE-Productos Derivados	106
Tabla 41: BE-Productos.....	106
Tabla 42: BE-Tipo Insumo	107
Tabla 43: BE-Unidad Medida.....	107
Tabla 44: BE-Lista de Materiales de Producto	108
Tabla 45: BE-Puertos.....	108
Tabla 46: BE-Cuadrillas	109
Tabla 47: BE-Agencia Transporte	109
Tabla 48: BE-Almacén	110
Tabla 49: BE-Proceso Hidrobiológico.....	110
Tabla 50: BE-Configuración Alerta de Llegada.....	111
Tabla 51: BE-Cliente	111
Tabla 52: BE-Insumo.....	112
Tabla 53: BE-Solicitud Cotización Pedido Insumo	112
Tabla 54: BE-Forma de Pago.....	113
Tabla 55: BE-Presupuesto Gasto Fabricación Mensual.....	114
Tabla 56: Especificación de los actores del sistema.	156
Tabla 57: Atributos de los casos de uso de sistema.....	168
Tabla 58: Especificaciones alto nivel de los casos de uso del sistema	172
Tabla 59: ECUS-Seguimiento de la Producción.....	195
Tabla 60: ECUS-Registrar Compra	213

Tabla 61: ECUS-Registrar Alerta de Salida	221
Tabla 62: ECUS-Ver Alerta.....	227
Tabla 63: ECUS-Consultar Costo por Producción	233
Tabla 64: ECUS-Consultar Costo por Producto	239
Tabla 65: ECUS-Actualizar Proforma Factura	247
Tabla 66: ECUS-Programa de Producción	259
Tabla 67: ECUS – Consultar Indicadores Fuente: Elaboración propia	266
Tabla 68: Diccionario Modelo Conceptual.....	274
Tabla 69: Metas de la Arquitectura de Software	297
Tabla 70: Restricciones de la Arquitectura de Software.....	298
Tabla 71: Mecanismos arquitecturales.....	299
Tabla 72: Resultado de Análisis-Métricas	330
Tabla 73: Roles y Responsabilidades	334
Tabla 74: Escenario Registrar Compra	340
Tabla 75: Clases Equivalencia Registrar compras.....	341
Tabla 76: Escenario Seguimiento de la Producción	357
Tabla 77: Clases Equivalencia Seguimiento de la Producción.....	359
Tabla 78: Patrón MVC.....	393
Tabla 79: Patrón Repository	398
Tabla 80: Patrón N-CAPAS.....	404
Tabla 81: Patrón DAO	408
Tabla 82: Tabla Agencia de Transporte.....	414
Tabla 83: Tabla Alerta	414
Tabla 84: Tabla Almacén.....	415
Tabla 85: Tabla Bancos	415
Tabla 86: Tabla Cartas de Crédito	416
Tabla 87: Tabla Clientes	417
Tabla 88: Tabla Compra	417
Tabla 89: Tabla Detalle de Compra	418
Tabla 90: Tabla Conductor	418
Tabla 91: Tabla Constancia de Crédito.....	419

Tabla 92: Tabla Contrato Venta.....	419
Tabla 93: Tabla Cuadrilla	420
Tabla 94: Tabla Descuento por Producto.....	420
Tabla 95: Tabla Documento Identidad	421
Tabla 96: Tabla Estado Civil	421
Tabla 97: Tabla Etapa Producto.....	422
Tabla 98: Tabla Ficha Técnica.....	422
Tabla 99: Tabla Forma de Pago	423
Tabla 100: Tabla Grupo Producto.....	423
Tabla 101: Tabla Guía de Remisión	424
Tabla 102: Tabla Guía de Remisión Detalle.....	424
Tabla 103: Tabla Informe de Calidad	425
Tabla 104: Tabla Insumo	425
Tabla 105: Tabla Liquidación de Compra	426
Tabla 106: Tabla Módulo.....	426
Tabla 107: Tabla Nacionalidad.....	427
Tabla 108: Tabla Nota de Ingreso.....	427
Tabla 109: Tabla Nota de Ingreso Detalle	428
Tabla 110: Tabla Nota de Salida.....	428
Tabla 111: Tabla Nota de Salida Detalle	429
Tabla 112: Tabla Opciones	429
Tabla 113: Tabla Orden Compra Insumo	430
Tabla 114: Tabla Orden Compra Insumo Detalle.....	430
Tabla 115: Tabla Orden Despacho	431
Tabla 116: Tabla Orden Producción	432
Tabla 117: Tabla Packing List	433
Tabla 118: Tabla Parte de Producción	433
Tabla 119: Tabla Permiso Menú.....	434
Tabla 120: Tabla Persona.....	434
Tabla 121: Tabla Presupuesto de Gasto de Fabricación	435
Tabla 122: Tabla Proceso Producción	436

Tabla 123: Tabla Producción	436
Tabla 124: Tabla Producción Lote.....	437
Tabla 125: Tabla Producto.....	438
Tabla 126: Tabla Movimiento de Producto	438
Tabla 127: Tabla Ratio de Producto	439
Tabla 128: Tabla Proforma Factura	439
Tabla 129: Tabla Detalle Proforma Factura.....	440
Tabla 130: Tabla Programación de Producción.....	441
Tabla 131: Tabla Programación de Producción Combinación	441
Tabla 132: Tabla Programación Producción Valores	442
Tabla 133: Tabla Proveedor.....	442
Tabla 134: Tabla Puerto.....	443
Tabla 135: Tabla Puesto.....	443
Tabla 136: Tabla Puesto por Tonelada Métrica.....	444
Tabla 137: Tabla Rol	444
Tabla 138: Tabla Seguimiento de Producción	445
Tabla 139: Tabla Solicitud de Pedido.....	445
Tabla 140: Tabla Solicitud Pedido Detalle	446
Tabla 141: Tabla Solicitud de Pedido Insumo	447
Tabla 142: Tabla Detalle de Solicitud de Pedido de Insumo.....	448
Tabla 143: Tabla de Tipo de Insumo	449
Tabla 144: Tabla Tipo de Persona	449
Tabla 145: Tabla Tipo de Producto	449
Tabla 146: Tabla Tipo Proveedor	450
Tabla 147: Tabla Unidad de Medida	450
Tabla 148: Tabla Usuario.....	451
Tabla 149: Tabla Vehículo.....	451
Tabla 150: Tabla Vendedor	452
Tabla 151: Registro Interesados.....	455
Tabla 151: Personal de Cuadrilla (nombres y datos simulados).....	474

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo SCOR	6
Ilustración 2: Procesos Produmar	12
Ilustración 3: Producción de producto hidrobiológico.....	13
Ilustración 4: Subproceso de preparación	14
Ilustración 5: Proceso de harina residual	15
Ilustración 6: Mapa estratégico general	17
Ilustración 7: Organigrama de la empresa	18
Ilustración 8: Proceso de producción.....	27
Ilustración 9: Atención de pedidos	28
Ilustración 10: Diagrama de interacción de sistemas.....	29
Ilustración 11: Cuadro de análisis comparativo de soluciones	49
Ilustración 12: CUN Negocio	65
Ilustración 13: Solicitar cotización de pedido.....	115
Ilustración 14: Solicitar cotización de pedido.....	116
Ilustración 15: Producir producto hidrobiológico.....	117
Ilustración 16: Despachar producto hidrobiológico.....	118
Ilustración 17: Proceso Preparar Información Básica.....	124
Ilustración 18: Proceso Solicitar Cotización de Pedido.....	128
Ilustración 19: Proceso Producir producto hidrobiológico	134
Ilustración 20: Proceso Despachar Producto Hidrobiológico.....	138
Ilustración 21: Actores del sistema	160
Ilustración 22: Paquetes del sistema	161
Ilustración 23: Preparar Información Básica	162
Ilustración 24: Solicitar Cotización de Pedido.....	163
Ilustración 25: Producir Producto Hidrobiológico.....	164
Ilustración 26: Despachar producto hidrobiológico.....	165
Ilustración 27: Seguridad	166
Ilustración 28: Prototipo 1-Seguimiento de Producción.....	206
Ilustración 29: Prototipo 2-Registrar Seguimiento de Producción	207

Ilustración 30: Prototipo 3-Modificar Seguimiento de Producción	208
Ilustración 31: Prototipo 4-Consultar Seguimiento de Producción	209
Ilustración 32: Prototipo 5-Agregar Cuadrilla	210
Ilustración 33: Prototipo 6-Visualizar Cuadrilla.....	211
Ilustración 34: Prototipo 7-Agregar Tarja.....	211
Ilustración 35: Mensaje 1-Validar Operario	212
Ilustración 36: Mensaje 2-Añadir Operario	212
Ilustración 37: Mensaje 3-Validar Tarja	212
Ilustración 38: Mensaje 4-Orden de Producción	212
Ilustración 39: Mensaje 5-Registro grabado	213
Ilustración 40: Prototipo 1-Aplicación Móvil.....	217
Ilustración 41: Prototipo 2-Registrar Materia Prima	218
Ilustración 42: Prototipo 3-Materia Prima	219
Ilustración 43: Mensajes de Validaciones.....	220
Ilustración 44: Prototipo 1-Aplicación móvil	224
Ilustración 45: Prototipo 2-Alerta Planta	225
Ilustración 46: Mensajes de validaciones	226
Ilustración 47: Prototipo 1-Aplicación móvil	230
Ilustración 48: Prototipo 2-Lista de Alerta Planta	231
Ilustración 49: Prototipo 3-Detalle Alerta Planta.....	232
Ilustración 50: Prototipo 1-Consulta Costo por Producción	236
Ilustración 51: Prototipo 2-Dashboard Ranking de Productividad	237
Ilustración 52: Mensajes	238
Ilustración 53: Prototipo 1-Dashboard Simulador Costo por Producto	243
Ilustración 54: Prototipo 2-Dashboard Simulador Costo por Producto	244
Ilustración 55: Prototipo 3-Mensajes de correo	245
Ilustración 56: Prototipo 4-Mensajes de validación.....	245
Ilustración 57: Prototipo 1-Lista Proforma Factura	254
Ilustración 58: Prototipo 2-Registrar Proforma Factura	255
Ilustración 59: Prototipo 3-Seleccionar producto	256
Ilustración 60: Prototipo 4-Modificar Proforma Factura	257

Ilustración 61: Mensaje Validaciones	258
Ilustración 62: Prototipo 1-Programación de Producción.....	263
Ilustración 63: Prototipo 2-Programación de Producción.....	264
Ilustración 64: Prototipo 3-Programación de Producción.....	264
Ilustración 65: Mensaje de validación	265
Ilustración 66: Mensaje de validación	265
Ilustración 67: Mensaje de Validación	265
Ilustración 68: Prototipo 1 - Consulta de Indicadores	271
Ilustración 69: Prototipo 2 - Consultar Indicadores	272
Ilustración 70: Prototipo 3 - Mensaje de validación	272
Ilustración 71: Modelo Conceptual.....	273
Ilustración 72: CUS Ciclo 0.....	296
Ilustración 73: Vista Lógica de la Arquitectura de Software.....	301
Ilustración 74: Preparar información básica	302
Ilustración 75: Cotización	303
Ilustración 76: Producción	304
Ilustración 77: Despacho.....	306
Ilustración 78: Despliegue de la Arquitectura de Software	307
Ilustración 79: Interfaz Seguimiento de la Producción.....	308
Ilustración 80: Interfaz Registro de Materia Prima.....	309
Ilustración 81: Estructura de la División de Medición de Calidad	315
Ilustración 82: Resumen Cuadro de Métricas	316
Ilustración 83: M. Interna-Compleitud funcional de funciones de pruebas	317
Ilustración 84: Resultado Cobertura de pruebas según funcionalidad.....	318
Ilustración 85: M. Externa-Interfaz de usuario que se explica por sí mismo	319
Ilustración 86: Formato de resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades.....	320
Ilustración 87: Resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades.....	321
Ilustración 88: Resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades.....	322
Ilustración 89: M. Externa-Eliminación de errores.....	323
Ilustración 90: Resultado Erradicación de fallos	324
Ilustración 91: Eliminación de errores-Permitir seleccionar operario nuevo	324

Ilustración 92: M. Externa-Tiempos de Respuesta	325
Ilustración 93: Herramienta Profile-Login Web Produmar	325
Ilustración 94: Herramienta Profile-Login App Produmar	326
Ilustración 95: Herramienta Profile-Registrar Compra.....	326
Ilustración 96: M. Uso-Grado de satisfacción del usuario.....	327
Ilustración 97: Resultado Grado de satisfacción del usuario	328
Ilustración 98: M. Uso-Compleitud de la tarea.....	329
Ilustración 99: Resultado Compleitud de la tarea	329
Ilustración 100: Materia Prima	343
Ilustración 101: Registro de Materia Prima 1	344
Ilustración 102: Registro de Materia Prima 2	345
Ilustración 103: Bienvenido aplicación	346
Ilustración 104: Registro Materia Prima.....	348
Ilustración 105: Materia Prima	351
Ilustración 106: Materia Prima	353
Ilustración 107: Bienvenido aplicación	356
Ilustración 108: Seguimiento de Producción	360
Ilustración 109: Registro de Seguimiento de Producción.....	361
Ilustración 110: Búsqueda de Seguimiento de Producción.....	362
Ilustración 111: Búsqueda de registro de Seguimiento de Producción.....	362
Ilustración 112: Búsqueda no encontrada de registro de Seguimiento de Producción	363
Ilustración 113: Registrar Seguimiento de Producción	366
Ilustración 114: Registrar Seguimiento de Producción	366
Ilustración 115: Agregar Tarja 1	367
Ilustración 116: Agregar Tarja 2.....	368
Ilustración 117: Agregar Tarja 3.....	368
Ilustración 118: Agregar Tarja 4.....	369
Ilustración 119: Agregar Tarja 5.....	369
Ilustración 120: Agregar Tarja 6.....	370
Ilustración 121: Agregar Tarja 7.....	370
Ilustración 122: Registro grabado	371

Ilustración 123: Tabla de Seguimiento Producción	371
Ilustración 124: Agregar Tarja 1	373
Ilustración 125: Modificar Seguimiento de Producción	373
Ilustración 126: Registro grabado	374
Ilustración 127: Tabla Seguimiento Producción	374
Ilustración 128: Consulta de Seguimiento de Producción	376
Ilustración 129: Registrar Seguimiento de Producción	379
Ilustración 130: Validar Operario	379
Ilustración 131: Registrar seguimiento de producción	382
Ilustración 132: Agregar Operario	383
Ilustración 133: Registrar seguimiento de producción	385
Ilustración 134: Validación de Tarjas	386
Ilustración 135: Validar Orden de Producción	389
Ilustración 136: Patrones del sistema	392
Ilustración 137: Diagrama de secuencia MVC	395
Ilustración 138: Capas MVC en la solución .NET	396
Ilustración 139: Controller en solución .NET	397
Ilustración 140: Modelo en solución .NET	397
Ilustración 141: Vista en solución .NET	398
Ilustración 142: Estructura patrón Repository	400
Ilustración 143: Estructura varias fuentes de datos	401
Ilustración 144: Clases de Repositorio de objetos	402
Ilustración 145: Repositorio en .NET	403
Ilustración 146: Patrón N-Capas	406
Ilustración 147: Carpetas N-CAPAS en la solución .NET	407
Ilustración 148: Diagrama de objetos DAO	410
Ilustración 149: Estructura DAO en Solución Java	411
Ilustración 150: Configuración jdbc para conexión a BD en Solución Java	411
Ilustración 151: Clase que implementa patrón DAO en Solución Java	412
Ilustración 152: EDT	456
Ilustración 153: Cronograma GANTT	457

Ilustración 154: Carta de Aceptación Inicio Proyecto	458
Ilustración 155: Carta de Aceptación Construcción del Software	459
Ilustración 156: Carta Calidad y Pruebas.....	460
Ilustración 157: Carta de aceptación de construcción del proyecto PI3	461
Ilustración 158: Carta Produmar	473
Ilustración 159: Booking de confirmación	476
Ilustración 160: Proforma factura	477
Ilustración 161: Orden de producción.....	478
Ilustración 162: Objetivos estratégicos	479
Ilustración 163: Organigrama	480
Ilustración 164: Indicador 1	481
Ilustración 165: Indicador 2	482
Ilustración 166: Indicador 3	483

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 INTRODUCCIÓN

El Perú se ubica en una zona geográfica privilegiada, pues frente a sus costas convergen la corriente de Humboldt y la corriente de El Niño, ambas crean un ambiente propicio para la pesca y permiten la generación de una diversidad de recursos ictiológicos. Por esta razón, el Perú es, tradicionalmente, uno de los principales productores de pesca en el mundo, esta actividad es de gran importancia económica para el país, pues genera ingresos que representan el 7 % del total de sus exportaciones (SNP, 2017).

La pesca es una de las principales fuentes de alimentos con alto valor nutritivo para la población. Por ejemplo, la anchoveta contiene el 19.1 % de proteínas, mientras que, otras carnes como el cerdo aportan solo hasta el 14.4 %. Por otro lado, la pesca es una gran fuente proveedora de materia prima para la industria de consumo humano indirecto (INS, 2009).

Durante las últimas décadas, la pesquería ha desarrollado un crecimiento industrial muy importante, tanto para consumo humano indirecto (harinas y aceite) como también para consumo humano directo (congelado, curado y conservas). Este crecimiento conlleva a una mayor explotación de los recursos, por tal motivo, el gobierno, a través del Ministerio de la Producción (Produce) y del Instituto del Mar del Perú (Imarpe), ha establecido el marco regulatorio idóneo para proporcionar los lineamientos de control adecuados con la finalidad de garantizar su sostenibilidad.

Dentro de este marco de competitividad de la industria se hace necesario, cada vez más, el uso de tecnologías de información que brinden facilidades a las empresas para el conocimiento de sus gestiones y conocer y controlar con exactitud y oportunidad sus costos donde el control de sus costos es vital conocerlos con exactitud y oportunidad. En la medida que el recurso principal está sujeto a control, la manera de estar a la vanguardia en el sector y lograr resultados

satisfactorios radica, principalmente, en la eficiencia de la dirección para llevar adelante los negocios. La mayoría de las empresas del sector debidamente organizadas hacen uso de softwares conocidos en el mercado; los principales son los ERP (Enterprise Resource Planning), diseñados para ser utilizados por las empresas en general y en la diversidad de giros de negocios; sin embargo, muchas veces, no facilitan su adecuación a las particularidades de ciertas industrias, como es el caso de la de congelado para consumo humano directo, en donde las complejidades de sus procesos productivos exigen mayor atención al desarrollo del software.

Proveedora de Productos Marinos SAC es una empresa pesquera de congelados para consumo humano directo, ubicada entre las principales de su sector. La compañía cuenta con un ERP que, en la actualidad, cubre sus necesidades de control financiero, pero que requiere mayor énfasis en el control de sus costos de producción. El presente trabajo propone una solución a esta necesidad para que sea integrada con el software en uso sin que demande su cambio; por el contrario, en base al conocimiento detallado de sus operaciones y necesidades de información, se brinda los elementos necesarios para que la empresa, sin mayor esfuerzo y sin mayores costos, cuente con la información real y oportuna que le permita alcanzar sus fines de eficiencia, competitividad y crecimiento.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Fundamentos teóricos sobre el negocio

Las empresas dedicadas a la elaboración y exportación de productos hidrobiológicos congelados para consumo humano directo, cuentan con diversas actividades en el proceso de producción de sus productos. Estas empresas trabajando sin limitación de tiempo, es decir no tienen restricciones para una producción sostenida y continua. Debido a ello la demanda que se obtiene siempre es mayor a la producción, teniendo como limitantes la cantidad diaria que la empresa puede producir. (PRODUCE, 2010)

La elaboración de sus productos (perecibles), hace que estas empresas trabajen a temperaturas bajo cero dentro de sus procesos de producción. Además, cuentan con personal altamente calificado y un buen control y seguimiento de sus procesos (SIICEX, 2013) .

Estas empresas siguen un control de calidad muy riguroso que permita cumplir con los estándares internacionales que se requieren para su elaboración y exportación.

La rentabilidad de la empresa se basa en los costos que generan la producción, teniendo márgenes de ganancias muy variables (INVEMAR, 2007).

Estas empresas aplican metodologías para llevar a cabo sus procesos, como por ejemplo el modelo Lean, el modelo SCOR, sistema de costeo, así como los sistemas pull y push.

Industria pesquera en el Perú

La pesca es una actividad ancestral que ha ido evolucionado en el tiempo con los avances tecnológicos, lo que ha permitido el desarrollo de una industria organizada.

Por tratarse de un recurso natural importante para la vida humana es necesario que su desarrollo sea orientado hacia su auto sostenibilidad. El marco regulatorio y control para la pesca en el Perú está a cargo del Ministerio de la Producción (SNP, 2016).

El empresariado pesquero peruano está representado y agrupado en dos instituciones:

- El Comité de Productos Pesqueros y Acuícolas para Consumo Humano de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), que agrupa a las treinta y un principales empresas pesqueras de consumo humano directo y cuyo fin es mantener el diálogo permanente con las autoridades sectoriales y los gremios de trabajadores en búsqueda de condiciones adecuadas para el desarrollo de la industria (Gana Más, 2015).

- La Sociedad Nacional de Pesquería, que agrupa a empresas del sector pesquero industrial de consumo humano directo e indirecto, armadores pesqueros y empresas que producen bienes útiles para el desarrollo de la pesquería. Según (SNP, 2019), tiene como compromiso impulsar la actividad pesquera sostenible y cuidar el medio ambiente

Debido a su gran riqueza, caracterizada por su variedad y cantidad de recursos hidrobiológicos que afloran en su zona costera, la pesquería peruana se ubica como el octavo país con más pesca en el mundo (República, 2016).

En la actividad extractiva se distingue los siguientes tipos de pesca (Alvarado, 2010):

- Pesca artesanal, utiliza embarcaciones artesanales o de menor escala y aparejos sencillos, como cuerdas, cañas y redes pequeñas. Se lleva a cabo a poca distancia de la costa y por volúmenes reducidos. Las especies extraídas se descargan en puertos y caletas y se destina para el consumo fresco o para la industria de congelado.
- Pesca Industrial, emplea embarcaciones de mayor escala que realizan faenas a grandes distancias de la costa y están dirigidas a especies de uso industrial para la producción de harina. Los recursos se descargan directamente en las plantas de procesamiento mediante muelles flotantes a través de mangueras de succión y tuberías.
- Pesca Continental, realizada en las tres regiones naturales, tanto en ríos, lagos y lagunas o en instalaciones acuícolas. Los recursos extraídos se destinan al consumo humano directo, así como, a la industria de congelado (PRODUCE, 2016).

La industria pesquera en el Perú se diferencia por la utilización que se le da al recurso por lo cual se distinguen dos tipos de industria (PRODUCE, 2010):

- Consumo humano directo, la cual se realiza en las plantas de congelado, curado y conservas. Esta industria se abastece de la pesca artesanal que utiliza embarcaciones de menor escala en las cuales el recurso se trata adecuadamente para mejor conservación y rápido traslado a través de cámaras isotérmicas ya que deben pasar por un alto grado de calidad.

- Consumo humano indirecto, la que se realiza en plantas productoras de harinas y aceite de pescado. Esta industria se abastece de la pesca industrial la cual utiliza embarcaciones con gran capacidad de bodega para el traslado de importantes volúmenes de recursos que son descargados directamente en las plantas de procesamiento.

La industria pesquera en el Perú es supervisada por el Ministerio de la Producción (PRODUCE, 2010), a través del viceministerio de Pesquería y por el Instituto del Mar del Perú (Imarpe), quienes establecen el marco regulatorio y lineamientos de control para garantizar la sostenibilidad a través de su explotación responsable. En los últimos años, la pesca en el Perú ha evolucionado mucho, al igual que la industria de pesca para consumo humano directo y de pesca para consumo humano indirecto. El continuo crecimiento (America Económica, 2018), ha obligado que el marco regulatorio sea cada vez más restrictivo a fin de evitar la sobreexplotación. A ello se suman las condiciones climáticas cambiantes y los efectos de fenómenos naturales.

Las empresas dedicadas a la elaboración de productos hidrobiológicos congelados para consumo humano directo generan en sus procesos residuos (pellejos, escamas, picos, vísceras, etc.) que son reutilizados en la fabricación de harinas residuales, con lo cual logran sumar esta recuperación a los rendimientos económicos y, además, evitan la contaminación del medio ambiente al no devolver residuos al mar. Estas harinas residuales, con un 68% y 80% de proteína y grasa digerible, se usan para alimentos de aves, cerdos, ganado vacuno y ovino, y desarrollo de la piscicultura (Alvarado, 2010)

Todos estos factores generan que el precio de las extracciones sea muy cambiante y, por ser el elemento más importante en la industria, es determinante en los resultados de los negocios.

Modelo SCOR

Para lograr cubrir la demanda de los clientes es necesario desplegar todas las actividades de la empresa para lograr la cadena de suministro. Para llevar a cabo el diagnóstico del

comportamiento logístico de la empresa se aplica la metodología del Modelo SCOR, que estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministros. Según (González, 2013), el modelo SCOR ayuda a cubrir las demandas en la cadena de suministros, integrando procesos de negocio, indicadores y tecnologías al servicio de la producción en cadena. El modelo está estructurado bajo cinco procesos principales de gestión: Planificación (*Plan*), Provisionamiento (*Source*), Manufactura (*Make*), Distribución (*Delivery*) y Devolución (*Return*).

Ilustración 1: Modelo SCOR

Fuente: Elaboración propia

El Modelo SCOR presenta tres categorías en las que se pueden ubicar las diferentes empresas del mercado de acuerdo al sistema de producción que presentan y bajo las cuales se despliega la cadena de suministro.

1. *Make to Stock*: (Fabricación contra inventario).
2. *Make to Order*: (Fabricación bajo pedido).
3. *Engineer to Order*: (Diseño bajo pedido).

El modelo LEAN

Según Arbos (Arbos, 2012), se define el siguiente concepto sobre el modelo LEAN:

Desde el nacimiento de la organización como ciencia, los aspectos económicos no tenían mucha relevancia, dado que, el costeo era un elemento difícil de controlar. Gracias al desarrollo de la organización y la administración, además de los avances en las ciencias (matemáticas, estadística, informática, entre otras) y tecnologías emergentes, el Modelo LEAN propone una nueva forma de gestionar los sistemas productivos.

Actualmente, existen dos grandes enfoques:

- La producción en grandes cantidades de producto basada en el enfoque tradicional y definidas por Taylor y Ford. La producción en masa tiene el objetivo de empujar al mercado a comprar (push). Las acumulaciones de stock en todas las etapas de la producción son muy frecuentes y es muy común los productos defectuosos, sin promover la mejora (modelo tipo taller).
- La gestión Lean que se basa en producir bajo ciertos parámetros, como es el mínimo empleo de los recursos (tiempo, máquinas u otros) que no aporten valor agregado al negocio, adaptación de la demanda del mercado (pull). El stock en este modelo está muy limitado, dado que genera costos y no añade valor agregado al negocio. El orden en que se organiza la producción muchas veces es en forma de U, para que los trabajadores tengan más flexibilidad al desarrollar sus labores con diferentes máquinas. El transporte interno o traslado es eliminado, así como las inspecciones y el inventario de reserva. La calidad está presente en todos los procesos de producción, de esta forma se evita que fluya la producción sin contratiempos y da como resultado menores productos defectuosos. Se tiene muy en alto la cooperación del trabajador y del equipo de staff técnico para dar un buen mantenimiento a las máquinas.

El modelo de producción Lean fue desarrollado por Toyota para promover la competitividad de sus productos (calidad, producción, costos, tiempos, variedad de productos y flexibilidad). Este nuevo enfoque de producción ajustada (*just in time*), define como objetivo el producir según lo que demande el mercado en un momento determinado, al menor costo posible al optimizar los recursos.

También este modelo ayuda a que los proveedores mejoren para asegurar la adquisición de los productos a tiempo y con calidad. Esta filosofía entiende a los proveedores como una extensión de las plantas, con quienes se tienen relaciones muy estrechas para llegar a acuerdos de compra sobre los planes de producción de forma periódica y global. De esta forma, se eliminan trámites burocráticos en los procesos de compra porque realiza un solo pedido formal y la entrega de manera progresiva. Además, se suele solicitar “calidad certificada”, para evitar la inspección de los productos. Finalmente, trata de trabajar con proveedores que estén cercanos geográficamente a la planta.

En la actualidad, la complejidad del mercado global, con fuerte diversificación del producto y frecuente actualización, obliga a que las empresas busquen las mejores formas de producir bienes o servicios, por ello, el modelo Lean es uno de los enfoques más avanzados.

Sistemas de Costos

Según García Colín (2014), para determinar el tipo de costeo de una empresa es importante determinar a qué se dedica una empresa y conocer los procesos de producción que intervienen para elaborar sus productos. Los productos fluyen entre dos o más centros de costos productivos con procesos complementarios; entre cada uno de ellos, el producto terminado se convierte en materia prima o semiproducto antes de llegar a ser un producto terminado.

Toda empresa tiene una forma específica en que opera y, por ello, debe diseñar e implementar su propio sistema de costos. Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Características de producción

- Método de costeo
- Instante en determinación de costos

En cuanto a las características de producción se ha de definir lo siguiente:

Sistema de costos por orden de producción. Es un sistema que trabaja basado en lotes con especificaciones muy concretas de los artículos. Se emiten órdenes de producción y el costo por unidad se obtiene al dividir el costo de producción total entre la cantidad producida.

Sistema de costeo por proceso. En este sistema la producción es de forma continua. La producción es a gran escala y pasa por varias etapas (procesos). Los costos se acumulan en un tiempo por departamentos y etapas de procesos. Los costos son acumulativos hasta llegar a la última etapa del producto terminado.

Estos dos sistemas no son excluyentes, depende de cómo trabaja la empresa e incluso algunas industrias trabajan con órdenes de producción y proceso.

Los costos por procesos se caracterizan por:

- Productos homogéneos en grandes cantidades
- La producción es continua
- Los productos se realizan entre dos o más etapas de procesos
- Los costos unitarios se realizan por cada centro de costo productivo en un periodo de costos
- El costo por unidad se va incrementando a medida que los productos van pasando a las siguientes etapas
- El costo unitario se conoce recién cuando el producto ha ingresado al almacén de productos
- Se utilizan informes de producción para determinar los costos productivos por cada periodo

Conceptos de sistema de costo por procesos:

- Periodo de costo. Es la elaboración de los estados financieros en un periodo de tiempo, puede ser mensual, trimestral o anual.
- Proceso. Etapa de elaboración de productos en los que el producto va transformándose.
- Costo incurrido. Incluye costos de materia prima, mano de obra y cargos indirectos en un periodo de tiempo.
- Producción terminada en un proceso. Cantidad de producción de un producto que se transfiere de un proceso a otro, dentro de un periodo de costo.
- Producción real. Producto que ha estado transformándose en un periodo de costo.
- Unidades equivalentes. Producto que ha sido procesado y está totalmente terminados.

1.2.2 Fundamentos teóricos sobre las tendencias y tecnologías actuales

En lo correspondiente a este punto, sobre las tendencias y tecnologías actuales, este estudio se ha apoyado en las tendencias de soluciones web y móviles. Según la empresa Honeywell (PROVINDUS, 2016), proveedora de soluciones tecnológicas, la cadena de suministro es un punto importante para mantener una ventaja competitiva, por ende, es importante contar con una buena administración. El sitio web El Empresario recomienda el uso de tecnologías móviles para aumentar la productividad en la actualidad.

Las computadoras de mano o portátiles han ido evolucionando. Hoy en día existen diversos aplicativos que ayudan a mejorar la comunicación en diferentes áreas de la empresa, desde la carga de datos e ingreso de información y operaciones transaccionales hasta los informes finales (El Empresario, 2015). Las tecnologías móviles son muy usadas en los negocios, millones de personas acceden a recursos de la empresa de manera online a través de sus *smartphones* y tabletas. Gran cantidad de empresas en el mundo consideran estratégico el uso de tecnologías de información (TI) para aumentar su productividad. El cambio cultural de adoptar aplicaciones móviles trae consigo retos y complejidades para los encargados de TI (Espectador, 2012).

Las herramientas y aplicaciones web son instrumentos que permiten elevar los índices de productividad de las empresas mientras se reducen los costos. Áreas como el marketing, las finanzas, la contabilidad, la producción, entre otras que integran una empresa, se apoyan en el uso de las diversas herramientas y aplicaciones web (Gestión, 2014). Los modelos para el desarrollo web han evolucionado mucho en la última década, existen multitud de aplicaciones, entornos de trabajo, librerías, arquitecturas y sistemas de publicación en diferentes versiones, que a su vez reciben cambios o mejoran con el tiempo. El progreso también ha tenido lugar en lo relacionado con la administración de sistemas, los servicios de alojamiento, las técnicas de escalabilidad, la monitorización y la gestión de centros de procesos de datos. Esta evolución ha dado lugar a la convergencia de una gran cantidad de tecnologías, herramientas y estilos arquitectónicos para desarrollar sitios web y aplicaciones. (IngenioVirtual, 2017)

1.3 OBJETO DE ESTUDIO

1.3.1 Organización objetivo

Provedora de Productos Marinos SAC (Produmar) es una empresa industrial del sector pesquero constituida en el año 2002, cuyo objeto social es la producción y exportación de productos hidrobiológicos congelados para el consumo humano directo, actividad que realiza en su planta ubicada en el parque industrial del puerto pesquero de Paíta del departamento de Piura. Su producción está destinada a los exigentes mercados de Europa, Norteamérica, Asia y, en menor escala, al mercado nacional.

1.3.1.1 Diagrama de mapa de procesos de Produmar

Ilustración 2: Procesos Produmar

Fuente: Produmar

1.3.1.2 P001-Proceso de Producción de Producto Hidrobiológico

Ilustración 3: Producción de producto hidrobiológico

Fuente: Produmar

1.3.1.3 P002-Subproceso de Preparación

Ilustración 4: Subproceso de preparacion

Fuente: Produmar

1.3.1.4 P003-Proceso de Harina Residual

Ilustración 5: Proceso de harina residual

Fuente: Produmar

A partir de la información levantada en el proceso de análisis del negocio se determina que Produmar SAC presenta un sistema de producción basado en la política *Make to Order* o Fabricación bajo Pedido (Campos Naranjo, Cruz Reyes & Sánchez Rodríguez, 2012), dado que los clientes solicitan productos hidrobiológicos a pedido (cortes, tamaño, embolsado, litografiados, etcétera). El cliente solicita a la empresa que siga parámetros de producción específicos y asegure que el producto cubra sus necesidades.

Produmar basa su modelo de producción en el pensamiento Lean. La demanda de productos es muy especializada y en cantidades muy variadas. Dentro de la planta se evitan tener stocks por etapas de productos, dado que son cantidades muy grandes de los productos marinos (pota, pescado, moluscos, entre otros y la planta se ha optimizado para que trabaje con el mínimo espacio, es decir, no se producen muchos inventarios de reservas. Los trabajadores son polivalentes y están organizados en cuadrillas de acuerdo con la necesidad de la producción. La mejora de los procesos es constante para que puedan atender la demanda de nuevos productos. Los residuos (pellejos, escamas, picos, vísceras, aletas, etcétera) son utilizados para la fabricación de harina de pescado.

1.3.2 Misión

“Contamos con un equipo profesional altamente calificado que está en un constante proceso de investigación y desarrollo de nuevos productos de valor agregado para satisfacer las demandas de nuestros consumidores” (Produmar, 2013).

1.3.3 Visión

“Proveer productos hidrobiológicos congelados de alta calidad y abastecer la demanda de nuestros clientes. Nuestra cadena de abastecimiento nos permite contar con materia prima fresca, alta tecnología, maquinaria y un muy cuidadoso proceso que nos permite asegurar un apropiado proceso de nuestros productos” (Produmar, 2013).

1.3.4 Objetivos Estratégicos

Ilustración 6: Mapa estrategico general

Fuente: Prosumar (Anexo 6: Objetivos estratégicos)

La solución propuesta va muy de la mano con los objetivos estratégicos de la empresa: **Capacitar al Personal**, en el uso de herramientas y tecnologías (web y móvil), que ayuden a operar sobre el seguimiento de la producción y toma de decisiones para la gestión. **Reducir Costos de Procesos**, ya que el sistema tiene una mejor forma de sistematizar la información

de los procesos de los productos para programar lotes óptimos de materia en cada orden de producción, y **Reducir costos**, al tener información precisa de los costos de producción, se puede cotizar una venta con ingresos más exactos. Además, mediante la agilidad en la compra de productos en los puertos, mediante una aplicación (móvil), evita gastos en formatos y demora en la información sobre las compras.

1.3.5 Organigrama

Ilustración 7: Organigrama de la empresa

Fuente: Prosumar (Anexo 7: Organigrama)

Descripción de áreas

- Gerencia General. Lleva a cabo la ejecución de los planes de negocio de la empresa que dicta la corporación, dirige todas las actividades de la empresa, representa a la entidad en todos los ámbitos de su desarrollo empresarial. Ejerce la representación legal de la empresa, tiene facultad para ejecutar actos y contratos ordinarios relacionados con el objetivo principal de la empresa.
- Gerencia de Administración y Finanzas. Tiene a su cargo las gestiones de carácter administrativo de la empresa que incluyen la contabilidad general, operaciones financieras y tesorería, tecnología e informática y administración de los recursos humanos. Es responsable de asegurar que todas las áreas de la empresa cumplan con los procedimientos establecidos por la gerencia general de acuerdo con los manuales de funciones y procedimientos de control interno.

Departamento de Contabilidad. Es responsable de la contabilidad oficial de la empresa, se lleva a través del sistema ERP. Dicta las políticas de control interno y de registro de todas las operaciones que realizan las demás áreas y que generan cambios en los activos y pasivos de la empresa. Se encarga de la divulgación de las políticas entre todo el personal a fin de garantizar la correcta sustentación documentaria de las operaciones. Formula los estados financieros de acuerdo con Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

- Departamento de Tecnología e Informática. Tiene a su cargo la administración de los recursos informáticos de que dispone la empresa, tales como sistemas y equipos de cómputo. Asimismo, administra los sistemas de comunicaciones y video vigilancia de las instalaciones de planta. Elabora los cuadros de asignación de equipos de cómputo y

comunicaciones, los cuales propone a la Gerencia Administrativa. Gestiona la renovación permanente de equipos a fin de mantener en operatividad los sistemas informáticos.

- Gerencia de Planta. Tiene a su cargo las gestiones de carácter operativas que se realizan en la planta industrial de la empresa que incluyen la producción en sus distintas líneas, la gestión de la calidad, el mantenimiento de las maquinarias e instalaciones, la logística y el control de los costos de producción. Es responsable de la programación de la producción con base en la coordinación que efectúa con la Gerencia Comercial y Gerencia General. A través de su departamento de gestión de la calidad debe asegurar el cumplimiento de normas internas de calidad, inocuidad y cuidado del medioambiente que aseguren la ejecución de los procedimientos normados por las certificaciones internacionales con que cuenta la empresa.
- Departamento de Producción. Es responsable de la ejecución y cumplimiento del programa de producción dispuesto por el gerente de Planta. Es responsable de asegurar que la producción se lleva a cabo dando fiel cumplimiento a las características de los productos incluidas en las fichas técnicas requeridas y aprobadas por los clientes. Organiza los procesos productivos, supervisa todas las labores a través de los jefes de turno, supervisores de líneas y controladores, para asegurar que los programas de producción se lleven a cabo dentro de los plazos establecidos. Coordina con el jefe de Gestión de la Calidad, así como con los técnicos de aseguramiento de la calidad todos los aspectos relacionados con las especificaciones de los productos elaborados.
- Departamento de Gestión de Calidad Integral. Es responsable de supervisar que, en todas las actividades de la planta productiva, así como en las demás áreas, se apliquen adecuadamente todos los procedimientos necesarios para asegurar la calidad de la producción que pueden verse afectada, tanto por actividades directamente relacionadas como por actividades indirectas a los procesos productivos. Supervisa a través de los técnicos de aseguramiento de la calidad la ejecución adecuada de los procedimientos y normas de la empresa y de los sistemas de gestión certificados por instituciones nacionales e internacionales que deben aplicarse en todos los procesos productivos.

- Departamento de Logística. Es responsable de las compras de bienes y servicios requeridos por las demás áreas y aprobados por la Gerencia de Línea y la Gerencia General. Solicita cotizaciones de los bienes solicitados, informa a sus superiores y propone las proformas que considera más favorables para los intereses de la empresa en cuanto a calidad y costos. Emite las órdenes de compra de bienes y órdenes de servicios de terceros solicitados por las demás áreas con base en las cotizaciones seleccionadas y aprobadas. Mantiene actualizada la cartera de proveedores de bienes y prestación de servicios y busca, permanentemente, nuevos proveedores que ofrezcan mejores condiciones de calidad y precios.
- Departamento de Acopio. Es responsable del abastecimiento de las materias primas para el área productiva. Mantiene permanente contacto con los proveedores de materia prima en los distintos puertos del litoral a fin de conocer el estado de las recepciones de las distintas especies que pueden interesar a la empresa. Lleva a cabo la ejecución de las compras de materia prima, tanto a pescadores artesanales como a empresas de extracción, a fin de abastecer a la planta de los recursos necesarios. Emite las liquidaciones de compra en efectivo a los pescadores artesanales y coordina los pagos a través de transferencias bancarias. Asimismo, emite órdenes de compra a las empresas de extracción.
- Departamento de Costos de Producción. Tiene a su cargo el cálculo de los costos de producción reales y también los costos proyectados. Prepara proformas de costos solicitados por el área de ventas de acuerdo con la variación de los precios de las materias primas y demás componentes que determinan cambios en los precios. Conjuntamente con el área productiva calcula los costos de los nuevos productos y sus rendimientos en relación a la materia prima consumida. Mantiene información estadística de producción, rendimientos y costos para fines de comparación, estos son utilizados por la gerencia para planificar estrategias de producción y ventas. En lo que respecta a la función productiva, prepara estimaciones y cálculos de vital importancia para la elaboración de los presupuestos anuales de la empresa.

- Gerencia Comercial. Tiene a su cargo la gestión comercial de la empresa mediante el contacto con los clientes interesados en los productos. Su responsabilidad es mantener e incrementar los niveles de ventas, conseguir nuevos mercados y clientes. Mantiene permanente contacto con la Gerencia de Planta a fin de decidir sobre el programa de producción. Asimismo, mantiene interés en la supervisión de la calidad, inocuidad del alimento y cuidado del medioambiente en la elaboración de los productos a fin de asegurar el cumplimiento de las condiciones en los contratos de venta. Aprueba las facturas proforma y contratos en las negociaciones de ventas y decide sobre los productos factibles de promoción.
- Departamento de Ventas. Tiene a su cargo el contacto directo con los clientes, es el área que inicia las gestiones de venta y trata las especificaciones particulares que ellos les solicitan a fin de transmitirlos a la Gerencia Comercial, quien a su vez gestiona ante el área correspondiente las posibilidades de atención o desarrollo. Mediante el uso de vías disponibles como la web, telefonía, asistencia a ferias internacionales, entre otros canales, promociona los productos de la empresa a fin de conseguir nuevos clientes y abrir nuevos mercados que conlleven al incremento de las ventas. Mantiene comunicación con los clientes para informarles el estado de las negociaciones y aceptación de condiciones particulares.

Departamento de Operaciones de Comercio Exterior: Es responsable de solicitar cotizaciones de fletes a las diferentes empresas navieras y gestionar rebajas de tarifas con cada una de ellas. Coordina con los operadores logísticos sobre el ingreso y retiro de contenedores a los terminales de almacenamiento. Coordina con la Gerencia de Planta y los departamentos de Producción y Gestión de la Calidad sobre la programación de embarques semanales para asegurar que se cuenten con los muestreos de análisis vigentes. Solicita los *booking* a las diferentes líneas navieras y remite las reservas a los operadores logísticos para coordinación de embarques. Coordina con los transportistas y agencias de aduana el movimiento de contenedores.

- Departamento de Facturación y Cobranzas. Tiene a su cargo la emisión de las facturas por las ventas a los clientes y es responsable de sustentar, con facturas, el cumplimiento de las condiciones de los contratos de ventas. Recaba, de las demás áreas, los documentos que deben acompañar a las facturas tales como: *Packing List*, *Bill of Lading*, certificados de captura, certificados de origen, certificados de muestreos de calidad y demás.

1.4 CAMPO DE ACCIÓN

1.4.1 Breve descripción

La Gerencia Comercial de la empresa Produmar tiene a su cargo la venta de productos congelados hidrobiológicos para consumo humano directo a los clientes, principalmente, de distintos mercados del exterior. Para lograr una adecuada negociación, la gerencia Comercial necesita contar con información de costos en tiempo real que permitan a la empresa asegurarse la obtención de rendimientos favorables.

El proceso comercial inicia desde que la empresa cotiza una proforma solicitada por el cliente, esta es elaborada, conjuntamente, por el Departamento de Costos de Producción y la Gerencia Comercial. Luego de su aprobación por el cliente se genera una orden de producción. De acuerdo con la orden, la empresa compra las materias primas, tarea que es realizada por el Departamento de Ventas de la Gerencia Comercial. Luego las compras son trasladadas al almacén de producción. El jefe de Producción de la **Gerencia de Planta** solicita los otros insumos complementarios para el proceso de producción. Finalizado todo el proceso de producción, los productos son trasladados al almacén de congelamiento. Por último, la Gerencia Comercial culmina con los trámites de aduana para el correspondiente envío de los productos a los clientes.

Los procesos de gestión para determinar los costos de un pedido, así como la producción, ocupan la interacción con diferentes áreas de la empresa. Se debe entender que las tecnologías usadas en estos procesos son muy particulares, difícilmente adaptables y muy costosos para lograr monitorearlos.

En la actualidad, muchas empresas del sector pesquero en el Perú tienen los mismos problemas: determinación de la cantidad real de materia prima invertida, costos de fabricación por línea de producción, determinación de las ganancias de los subproductos derivados y control de recursos humanos en la línea de producción.

Produmar, de manera prorrateada, determina mediante un informe de costos sus ganancias mensuales por cantidad de pedidos. No le es posible determinar las ganancias por pedidos, ya que no cuenta con un sistema que lleve este cálculo de ganancias por inversión.

“Es preocupación de todo comprador poder estimar el valor intrínseco de los productos para saber si el precio ofertado es razonable antes de cerrar una transacción” (Edgar Voyset, 2009), por ello, es importante tener la información de cada tipo de producto fabricado (costos, beneficios, inversión en insumos y materia prima) durante la toma de decisiones para poder hacer transacciones de negocios que lleguen a optimizar los procesos productivos, con un precio razonable y justo para el cliente, así como, las mejores ganancias para la empresa.

1.4.2 Procesos de negocio

1.4.2.1 Proceso de cotización de pedidos

La Gerencia de Comercial, a través del Departamento de Ventas, inicia los contactos con los clientes, quienes muestran interés en los productos que la empresa elabora o en la posibilidad que la empresa pueda desarrollar otros productos propuestos por ellos. De tal manera, mantiene conversaciones de ida y vuelta, afina detalles y, finalmente, el cliente emite una solicitud de cotización en la que indica las características del producto, cantidades y demás detalles.

El Departamento de Ventas consulta con la Gerencia de Planta las posibilidades de atención de la solicitud y fechas posibles de producción tomando en cuenta su programa de producción. A través del Departamento de Costos de Producción, estima los costos de acuerdo con los precios de mercado de las materias primas, que son muy cambiantes. Con esta información se emiten la factura proforma que es remitida al cliente para su aceptación.

Una vez aceptada la factura proforma se emite un contrato de venta suscrito por ambas partes, en el cual se indican todas las condiciones, por parte del cliente: las características del producto (generalmente incluidas en una ficha técnica), cantidades, rango de fechas para embarques, certificados de calidad y puerto de destino; por parte del proveedor: condiciones de venta (Franco a bordo o FOB, Coste, seguro y flete o CIF, Coste y flete o CFR, etcétera), puerto de embarque, fechas de pago, modalidad de cobranza, precios y otros.

1.4.2.2 Proceso de producción de productos hidrobiológicos

La Gerencia de Planta recibe los contratos de venta en los cuales se incluyen plazos de cumplimiento que antes han sido consultados, con ellos mantiene actualizados sus programas de producción. Con base en los programas de producción, esta gerencia emite las órdenes de producción las que remite al Departamento de Producción para su ejecución, paralelamente informa a sus departamentos de Acopio y Logística, que a través de sus carteras de proveedores deben asegurar el abastecimiento oportuno de las materias primas (pota, calamar, concha de abanico, pescados, etc.) y, demás, materiales necesarios para la producción (insumos, envases, embalajes, etcétera).

Luego, el Departamento de Producción una vez que cuenta con los recursos necesarios ejecuta la elaboración de los productos hasta completar la cantidad requerida en las órdenes de producción. A la llegada de la materia prima a la planta productiva todos los lotes recibidos son controlados para mantener su trazabilidad y la producción es permanentemente supervisada por el Departamento de Gestión de la Calidad a través de su jefatura y los Técnicos de Aseguramiento de la Calidad (TAS), quienes están debidamente distribuidos en todo el proceso productivo, con la finalidad de garantizar las mejores condiciones de calidad e inocuidad de los productos elaborados. Todos los procesos de producción son registrados por los controladores, quienes toman nota de las cantidades de materia prima utilizada y descartada, cantidades obtenidas en cada proceso, cantidad de personal y demás datos necesarios para calcular costos y rendimientos.

Durante la recepción, eviscerado y lavado se obtienen residuos orgánicos (pellejos, picos, vísceras, etcétera), que son derivados al procesamiento de harina residual en una línea de producción distinta, asimismo, durante todo el proceso se obtienen otros desechos que se derivan al proceso de harina residual. También, se pueden obtener recortes de productos que son útiles y siguen el proceso de congelamiento para su posterior venta.

Cuando se alcanza el último proceso de empackado, los productos congelados se remiten a las cámaras de almacenamiento para su custodia hasta que se produzca el embarque correspondiente. El Departamento de Costos de Producción recaba, permanentemente, los informes de los controladores de los procesos productivos y con esta información elabora los costos de producción por lotes y órdenes de producción que va a reportar a la Gerencia de Planta.

Ilustración 8: Proceso de producción

Fuente: Produmar

1.4.2.3 Proceso de despacho de productos terminados

Una vez que el Departamento de Producción ha concluido con la orden de producción se le comunica a la Gerencia Comercial, esta última dispone el inicio del proceso de despacho y, a través del Departamento de Operaciones de Comercio Exterior, gestiona los *Booking* ante las navieras para la asignación de cupos en determinada nave y fecha de salida; solicita los contenedores refrigerados, y coordina con los transportistas locales para el traslado de dichos contenedores de los terminales de carga a la planta para que sean cargados con los productos. Una vez realizada la carga, esta se traslada a los terminales para ser embarcados en las naves

asignadas. En la salida de planta se emiten los documentos de salida de cámaras, así como las guías de remisión hacia los terminales. Una vez producida la carga en las naves, los capitanes emiten el *Bill of Lading* (conocimiento de embarque) conocido como B/L, que constituye el documento que demuestra la propiedad de la carga.

El B/L, junto con el *Packing List* certificados y demás documentación requerida en los contratos de venta, es remitido al cliente, una vez cumpla con sus obligaciones incluidas en el contrato, para que proceda al desaduanaje de la carga en el puerto de destino.

Ilustración 9: Atención de pedidos

Fuente: Produmar

1.4.3 Sistemas automatizados vinculados al campo de acción

El sistema de costos de Produmar se vincula con los siguientes sistemas administrados por la empresa:

Ilustración 10: Diagrama de interacción de sistemas

Fuente: Elaboración propia

ERP Navision. Cuando las áreas de acopio y logística de la empresa generan órdenes de compra por las adquisiciones de materia prima y demás insumos requeridos para la producción, estos documentos son registradas en el módulo de compras del ERP, que, además, controla el estado de atención. El Sistema de Costos Produmar cuenta con una interfaz para consulta del estado de estas compras y actualización de los ingresos de materia prima e insumos al proceso productivo que posteriormente puede costear, con ello se consigue un solo origen de datos para fines financieros en el ERP (cuentas por pagar) y para costeo en el Sistema de Costos (valor de la materia prima).

Sistema de planillas SCIRE. En el Sistema de Costos Produmar se registran las tareas y tiempos utilizados por el personal que constituyen la mano de obra directa e indirecta de producción. Esta información es valorizada por el sistema e integrada al costeo de los productos. Las remuneraciones brutas del personal están constituidas por esta información que, una vez valorizada por el sistema, se trasladan al sistema de planillas SCIRE que, a partir de esta información, inicia el cálculo de descuentos, remuneraciones netas y demás procesos relacionados con las obligaciones laborales administradas por el área de Recursos Humanos. Este procedimiento permite que la labor de control de personal se realice una sola vez y sea utilizada por el sistema de costos (valor de la mano de obra) y el sistema de planillas (cálculo de obligaciones laborales).

1.5 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROBLEMAS DE INFORMACIÓN

1.5.1 Situación problemática

De acuerdo con la información obtenida, la mayoría de empresas del giro adolecen de las mismas deficiencias en la gestión de sus costos de producción debido a la complejidad de su determinación. Por ello se enuncia lo siguiente:

Tabla 1: Situación problemática

Fuente: Elaboración propia

SITUACION PROBLEMÁTICA	PROBLEMA
Cálculos manuales y extemporáneos de costos de producción	<ul style="list-style-type: none">- Inexistencia de información oportuna sobre los costos de producción, evitando cumplir con los objetivos de reducción de costos de los procesos- Pérdida de oportunidades de negocio por lentitud en las respuestas a clientes, afectando a la obtención de nuevos clientes
Ausencia de información histórica que le permita decidir si es rentable la producción de dicho pedido Ausencia de reportes que le permita decidir cuánto va gastar y ganar en dicha solicitud (estimación de costo de producción)	<ul style="list-style-type: none">- El área comercial no puede tomar decisiones a tiempo en la atención de un pedido
Ausencia de la información de precios actualizados de la materia prima e insumos actuales del mercado.	<ul style="list-style-type: none">- La unidad de costos no cuenta con información precisa sobre los costos de la materia prima e insumos y, por ende; no puede estimar o calcular los precios de facturación de los clientes y presenta inconformidades.
Los reportes de los costos no cuentan con un buen diseño de indicadores.	<ul style="list-style-type: none">- La Gerencia de Administración y Finanzas no puede decidir si optimizar o mejorar los procesos productivos

<p>Retraso de una semana a más en la elaboración de los reportes de los costos solicitados</p> <p>Los gastos se reparten entre lo que se ha producido y no en los consumos reales de los insumos</p> <p>La distribución de los costos no es exacta y oportuna</p> <p>Los gastos se reparten por ratios</p>	<p>- La Gerencia de Administración y Finanzas no conoce sus pérdidas reales en los insumos, como consecuencia no puede mejorar precios a los clientes</p> <p>- Aumento de costos por prorratear cada pedido, dado que se utilizan recursos de personal para hacer los cálculos manualmente</p>
<p>No se cuenta con un control o trazabilidad sobre la producción de los productos, residuos, productos derivados, por lote, etc.</p>	<p>- El área de producción desconoce el lote del producto fallido, como consecuencia no se pueden mejorar la reducción de costos en los procesos</p>
<p>- Ausencia de historial de las compras de los insumos a los diferentes proveedores</p>	<p>- Logística no tiene forma de comparar precios de sus proveedores y poder comprar a un mejor costo</p>
<p>- Ausencia de informe exacto de los tiempos de inicio y término de la producción en cada etapa de producción</p>	<p>- La producción se demora en atender a tiempo los pedidos de los clientes</p>
<p>- Ausencia de un plan que permita discernir que lote o lotes poder elegir o juntar para producir y obtener una óptima producción de los pedidos según producción histórica</p>	<p>- Acumulación de trabajo y alto costo de producción</p>

1.6 CONCLUSIONES

- Como resultado del análisis del campo de acción la empresa tiene un problema de ausencia y manejo de información, la cual lo lleva a un descontrol de sus costos.
- La falta de control en las compras de la materia prima e insumos a un precio justo e idóneo para el beneficio de la empresa conlleva al aumento de sus costos.
- El descontrol del seguimiento de la producción, la falta de información de lo que se produce y para quien, aumenta los costos e incurren en incumplimiento de los pedidos.
- La empresa requiere de un sistema que le ayude a manejar su información en cada etapa de la producción y la mantenga informada de sus costos en cada momento.
- El uso de un sistema de seguimiento de la producción permite agilizar los procesos e impacta, de manera muy positiva, en la organización, puede mejorar la visión de las funcionalidades que el sistema de seguimiento de producción debe optimizar, todo ello alineado con los objetivos estratégicos de la empresa.

CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo aborda los objetivos generales y específicos que contiene la propuesta de solución planteada para las necesidades de la Gerencia Comercial y la Gerencia de Planta de la empresa de congelados Produmar SAC. También, se determinan los beneficios tangibles e intangibles de la solución planteada, se presenta un cuadro comparativo de las diferentes soluciones encontradas en el mercado y la propuesta de solución basada en las tendencias y tecnologías actuales, sin perder el campo de acción.

2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.2.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema informático con la tecnología web y móvil para la gestión de costos de producción en empresas pesqueras de congelado de productos hidrobiológicos para consumo humano, enfocado en mejorar sus procesos de registro de operaciones y trazabilidad de la información (compra de materia prima e insumos, seguimiento y control de producción, etcétera), enfocado al uso interno, gerencial y gestión de ventas.

2.2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto están orientado a desarrollar un sistema que permita los siguientes puntos:

OE01 – Permitir que los vendedores puedan cotizar solicitudes o proforma factura, para agilizar y optimizar los procesos operativos de ingreso de información

OE02 – Permitir que el departamento de venta emita contrato de venta con la aprobación del gerente comercial, para dar como legal la proforma factura

OE03 – Sistematizar el registro de las compras de las materias primas en los puertos, para agilizar la liquidación de compras

OE04 – Permitir que el jefe de producción realice la programación de órdenes de producción, para mejorar el trabajo de la producción y reducción de los costos

OE05 – Permitir el registro del seguimiento de producción de cada orden de producción

OE06 – Permitir controlar el seguimiento de las ordenes de producción bajo indicadores claves de desempeño, para medir la eficiencia de la producción por día

OE07 – Proporcionar mediante una consulta la visualización de los costos de producción por producto procesado, para tener claridad de los gastos incurridos y fortalecer la toma de decisión administrativas o gerenciales

OE08 – Proporcionar por medio de una consulta los costos de producción de los productos finales que se hicieron de los productos derivados, para mejorar las ventas y ofertas de los productos con poca demanda

2.2.3 Fundamentos de los objetivos

- **OE01 – Permitir que los vendedores puedan cotizar solicitudes o proforma factura, para agilizar y optimizar los procesos operativos de ingreso de información**

El sistema debe de dar al cliente una herramienta que le permita a su personal realizar los registros de cotizaciones de solicitudes o proforma factura de una manera ágil y rápida, la cual permite obtener la información de los pedidos que se solicitan. Para que luego el mismo se pueda convertir en un contrato de venta y tenga un peso legal y formal.

- **OE02 – Permitir que el departamento de venta emita contrato de venta con la aprobación del gerente comercial, para dar como legal la proforma factura**

El sistema debe de dar al área comercial la opción de emitir el contrato de venta a partir de la solicitud y/o proforma factura. Asimismo, la solicitud y/o proforma factura, debe contar con fechas entrega, puerto de embarque, puerto de llegada, las descripciones y medidas del producto y firma del cliente aprobado. De igual forma, se genera la orden de producción y su inmediata atención.

- **OE03 – Sistematizar el registro de las compras de las materias primas en los puertos, para agilizar la liquidación de compras**

La sistematización de la información del ingreso de las compras de materia prima en los puertos, es para evitar el doble ingreso de la información, tener información real y, para agilizar la liquidación de compras, con el fin de acelerar los pagos a través de transferencias bancarias y prever la recepción de la llegada de la materia prima a la planta. De igual modo, se colabora con la gestión del área de logística.

- **OE04 – Permitir que el jefe de producción realice la programación de órdenes de producción, para mejorar el trabajo de la producción y reducción de los costos**

El sistema debe de permitir la creación de las órdenes de producción para acelerar la atención de los clientes y tener un mejor control del total de la producción en la planta. Sugerir la programación de producción al Jefe de Planta, para el óptimo consuno de materia prima y reducción de costos. Permitir al gerente de Planta consultar el programa de producción para saber la viabilidad de la atención al cliente.

- **OE05 – Permitir el registro del seguimiento de producción de cada orden de producción**

El sistema debe de permitir al jefe de línea de producción registrar las tarjas que se elaboran en cada etapa de la producción de un producto de una orden de producción, que se ha programado anteriormente. También a su vez, registrar la propuesta de las cuadrillas que el sistema propone automáticamente para trabajar en la elaboración del producto, registrar los insumos que se han necesitado durante la producción. Esto permite tener una trazabilidad de los materiales e insumo y materia prima que se han consumido, con la cual permite tener en cualquier momento los costos reales de la producción.

- **OE06 – Permitir controlar el seguimiento de las ordenes de producción bajo indicadores claves de desempeño, para medir la eficiencia de la producción por día**

El sistema debe de permitir al jefe de producción poder dar seguimiento a las órdenes de producción, en base a indicadores claves de desempeño, midiendo la eficiencia o eficacia según corresponda. Asimismo, debe de mostrar visualmente el avance de la orden de producción, la proyección de producción a la fecha tanto en porcentaje como en cifras, para poder dar la facultad al jefe de producción poder discernir y tomar mejores decisiones en la producción.

- **OE07 – Proporcionar mediante una consulta la visualización de los costos de producción por producto procesado, para tener claridad de los gastos incurridos y fortalecer la toma de decisión administrativas o gerenciales**

El sistema debe de permitir al jefe de costo analizar los costos de producción de los últimos tres meses según la fecha indicada del producto seleccionado. Además, debe de permitir simular los costos del mismo producto para ver la viabilidad de precios probables de un producto en futuras atenciones. Finalmente, mandar vía correo electrónico a los vendedores las cantidades, precios y ganancias según simulación.

- **OE08 – Proporcionar por medio de una consulta los costos de producción de los productos finales que se hicieron de los productos derivados, para mejorar las ventas y ofertas de los productos con poca demanda**

El sistema debe de permitir al jefe de costo conocer los productos con mayor demanda, los costos que implicaron su elaboración y, ganancias o pérdidas del mismo. Además, debe de permitir aplicar algún descuento para las futuras solicitudes, con la cual se puede mejorar la demanda de los productos. Finalmente, mandar vía correo electrónico a los vendedores los posibles porcentajes de descuentos que se haya aplicado a algún producto.

Tabla 2: Trazabilidad de objetivos específicos versus problemas a resolver

Fuente: Elaboración propia

	OE01 – Permitir ingreso de información de los procesos para organizarla detalladamente	OE02 – Consultar información en cada etapa de la producción para mejorar el seguimiento de la producción.	OE03 – Permitir la programación de órdenes de producción	OE04 – Gestionar el seguimiento de la producción de los pedidos para toma decisiones.	OE05 – Generar reportes de costos de producción para fortalecer la toma de decisiones administrativas o gerenciales.	OE06 – Generar gráficos estadísticos de información histórica para mejorar la producción y analizar el desempeño
Falta de información oportuna sobre los costos de producción	X				X	
Pérdida de oportunidades de negocio por lentitud en las respuestas a clientes		X	X	X		
El área comercial no puede tomar decisiones a tiempo en la atención de un pedido				X		X
La Gerencia de Administración y Finanzas no conoce sus pérdidas reales en los insumos					X	
El área de producción desconoce el lote del producto fallido		X		X		X
Logística no tiene forma de comparar precios de sus proveedores		X			X	
La producción se demora en producir a tiempo los pedidos				X		X

2.2.4 Indicadores de logro de objetivos

Tabla 3: Indicadores de logro de objetivos

Fuente: Elaboración propia

Indicador	Detalle	Tipo de Documento
Presentación del primer modelado de negocio.	Documento que detalla a nivel negocio, los actores y los casos de uso involucrados.	Documento del sistema
Presentación del modelado de negocio final.	Este documento incluye, a nivel negocio, los actores, los casos de uso involucrados, trabajadores, entidades, diagramas de clases, diagramas de actividades y las tareas a automatizar.	Documento del sistema
Documentación de análisis y diseño del sistema.	Este documento contiene el análisis y diseño del sistema, pruebas, así como las restricciones, necesidades y funcionalidades del sistema.	Documento del sistema
Presentación de la primera versión del sistema.	Entrega del sistema con el alcance de los casos de uso del ciclo 0.	Sistema
Documento de conformidad de inicio del proyecto	Documento en el cual los tesisistas y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Modelado de negocio" y "Requerimientos", cualquier cambio en él se realiza previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad

Documento de conformidad de arquitectura del sistema	Documento en el cual los tesista y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Arquitectura del software", cualquier cambio en él se realiza previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad
Documento de Calidad y Pruebas del Software	Documento en el cual los tesista y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Calidad y Pruebas del Software", cualquier cambio en él se realiza previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad
Documento de Construcción y Cierre del proyecto	Documento en el cual los tesista y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Construcción", y el cual cierra el presente proyecto.	Carta de conformidad

2.3 BENEFICIO DEL PROYECTO

2.3.1 Beneficios tangibles

- Reducción de error de cálculo de las cotizaciones en un 70 %, con el fin de mejorar la eficiencia en los ingresos de la empresa.
- Mejora la elaboración de la liquidación de compras en un 80 %, así, acelerar los pagos a los proveedores.
- Reduce la duplicidad de información en un 95 % para lograr eficiencia en las transacciones de operaciones
- Mejora la captura de información en un 70 %, incrementa el dinamismo y la eficiencia de la toma de datos.
- Cumplimiento de la programación de producción en un 80 %, para optimizar el control de la producción

- Reducción de tiempo en la entrega de los pedidos a los clientes en un 30 %, a fin de cumplir con los acuerdos en los contratos
- Disminución de error de ingreso de datos por los trabajadores del negocio en un 30 %, para conseguir una data más verídica.
- Reducción de costos administrativos en las labores de programación de producción en un 70 %, así se ahorra tiempo en la programación de cada pedido.
- Reducción de elaboración de informes en un 90 %, para mejorar los tiempos de elaboración a un promedio de entre una y dos horas como máximo.
- Reducción de tiempo a un 85% en la atención de proformas a los clientes, así lograr emitir proformas máximo en un día y atender a más clientes.

2.3.2 Beneficios intangibles

- Mejora la toma de decisiones
- Mejora la imagen frente a los clientes
- Facilita la planificación de nuevas estrategias
- Fidelización con los clientes
- Mejora la competitividad

2.4 ANTECEDENTES

2.4.1 Soluciones encontradas

Solución 1

Tabla 4: Solución Navision

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la solución	Navision
País	Estados Unidos
Web	http://www.quonext.com/microsoft-dynamics-navision
Características	<ul style="list-style-type: none">• Definición de producto• Definición de listas de materiales de producción.• Definición de rutas de operaciones• Diferentes métodos de valoración de existencias• Políticas de fabricación contra stock y contra pedido• Diferentes políticas de aprovisionamiento, punto de pedido y guiadas por demanda• Manejo de diferentes unidades de medida en la compra, venta y fabricación• Planificación de materiales• Cálculo automático de las necesidades de materiales demanda independiente y MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales)• Cálculo automático del plan maestro de producción

	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de compromiso de entrega para pedidos de venta • Planificación de pedidos de venta para entornos de fabricación de productos personalizados • Definición de proveedores, tarifas y plazos de entrega para la planificación de compras • Seguimiento de demanda y visualización del origen de las necesidades • El plan maestro de producción crea ordenes simuladas con la carga de recursos • Puede asignarse centros de trabajo o centros de máquina • Puede visualizarse la carga de todas las órdenes y localizar cuellos de botella desde cada recurso • Planificación de recursos de capacidad infinita o a capacidad finita • Resultado de la planificación, serie de órdenes de producción con un calendario de aprovisionamientos y operaciones que deben ejecutarse • Las órdenes pueden recoger información de sistemas de control de planta personalizadas • La orden de producción proporciona estadísticas sobre los consumos y costes teóricos frente a los reales • Con la información contenida en las órdenes pueden controlarse los costos teóricos frente a los costos reales
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a funcionar con la máxima optimización para alcanzar los niveles de rentabilidad adecuados

	<ul style="list-style-type: none">• Proporciona mayor capacidad para ajustar la producción a la demanda, controla en todo momento el funcionamiento del engranaje (desde el abastecimiento hasta los procesos en fábrica)• Garantiza una fabricación más ágil, más precisa y con costes más reducidos.• Control y visión en tiempo real de las órdenes de producción que ayuda a planificar mejor la gestión en distintas plantas y la planificación de recursos.• Aumenta la eficacia operativa• Rentabiliza los procesos de producción• Planifica mejor el suministro• Facilita el trabajo a sus empleados• Aumenta la eficiencia y productividad del personal de almacén• Rapidez y precisión de localización de los artículos en el almacén• Espectacular reducción del tiempo necesario para realizar los procesos de inventario periódicos• Máximo aprovechamiento de la capacidad del almacén• Reducción de costes de trámites y tiempo necesario en la gestión de existencias y servicio de pedidos• Incrementa la satisfacción de los clientes debido a la agilidad y exactitud del servicio recibido• Integración al 100 % con dispositivos móviles y periféricos del almacén
--	--

Solución 2

Tabla 5: SAP Módulo de Distribución

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la solución	SAP Módulo de Distribución
País	Alemania
Web	http://go.sap.com/spain/product/enterprise-management.html
Características	<ul style="list-style-type: none">• Precios y condiciones• Cargos extra• Comprobación de disponibilidad y requerimientos en ventas y distribución• Gestión de créditos y riesgos• Clasificación de materiales• Determinación de la producción• Ventas• Planificación de acuerdos para proveedores de componentes• Gestión de aduanas• Facturación y procesamiento de pago por tarjeta• Venta ayudada por ordenador

	<ul style="list-style-type: none">• Intercambio de datos electrónicos e intercambio de <i>Idocs</i>.• Envíos (<i>shipping</i>)• Transportes• Informes y análisis
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">• Mejora la coordinación de las estrategias y las operaciones• Optimiza la productividad y los conocimientos• Reduce los costes gracias a la flexibilidad• Soporta las necesidades del sector en constante cambio• Resuelve los retos empresariales• Mejora la gestión financiera y el control corporativo:• Administra el gasto en TI• Obtiene un ROI (Retorno de la Inversión) superior con rapidez• Asocia al personal y ofrece un mayor rendimiento• Proporciona acceso inmediato a la información empresarial

2.4.2 Análisis comparativo

Para dar inicio a este proyecto se ha realizado una búsqueda en el mercado de soluciones que puedan cubrir las necesidades de la organización objetivo. Como resultado se ha elaborado un cuadro comparativo de las funcionalidades que presentan cada una de ellas, incluyendo la solución planteada.

Como resultado de la actividad previa se han encontrado dos soluciones que cumplen parcialmente con lo requerido por la organización, estas se describen a continuación:

Productos	Impacto en el negocio	Nivelación		SAP Business One		Solución Propuesta	
Criterios de Evaluación		Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
Tablas							
Empleado / Cliente	3	3	9	3	9	3	9
Proveedor	2	2	4	2	4	2	4
Puestos	1	1	1	0	0	1	1
Almacén	1	1	1	1	1	1	1
Proceso hidrobiológico	2	0	0	0	0	2	4
Costo de Productos	3	2	6	3	9	3	9
Grupo de Producto	2	1	2	1	2	2	4
Etapa de Producto	2	0	0	0	0	2	4
Materia Prima	3	2	6	2	6	3	9
Producto	3	2	6	3	9	3	9
Productos Derivados	2	1	2	1	2	2	4
Tipo de Insumo	1	1	1	1	1	1	1
Insumos	2	2	4	2	4	2	4
Unidades de medida	2	2	4	2	4	2	4
Lista de Materiales de Producto	3	2	6	2	6	3	9
Agencia de Transporte	1	0	0	1	1	1	1
Alerta de Llegada Materia Prima	1	0	0	0	0	1	1
Clientes	3	3	9	3	9	3	9
Contar							
Solicitud de Pedido	3	1	3	3	9	3	9
Proforma Factura	3	2	6	2	6	3	9
Precio Histórico Materia Prima	1	0	0	0	0	1	1
Costo de Insumos	2	2	4	0	0	2	4
Contrato de Venta	3	2	6	0	0	3	9
Producción							
Orden de Producción	3	2	6	3	9	3	9
Programación de Producción	3	0	0	2	6	3	9
Generar informe de necesidades de materiales a demanda	3	3	9	3	9	0	0
Generar informe del plan maestro de producción	3	2	4	2	4	0	0
Seguimiento de Producción	3	2	6	2	6	3	9
Consultar Parte de Producción	2	0	0	0	0	2	4
Recepción de Material	2	1	2	2	4	2	4
Distribución de Horas Hombre	1	1	1	0	0	1	1
Distribución de Gastos de Indirectos de Fabricación	2	1	2	0	0	2	4
Registro de Reempaque	3	0	0	0	0	3	9
Evaluación de las órdenes y localizar cuellos de botella	2	1	2	0	0	0	0
Almacén							
Recepción de Insumos	2	2	4	2	4	2	4
Salida de Insumos	2	2	4	2	4	2	4
Recepción de Productos Terminados	3	2	6	3	9	3	9
Control PPD							
Registro de Preparación de Productos	1	0	0	1	1	1	1
Registro de Acabados	1	1	1	0	0	1	1
Informe de Calidad MP	3	1	3	0	0	3	9
Registro de métodos de valoración de existencias	2	2	4	2	4	0	0
Control MP-IV							
Solicitud de Cotización de Pedido	3	1	3	3	9	3	9
Orden de Compra de Insumos	3	1	3	2	6	3	9
Liquidación de Compra MP	3	1	3	3	9	3	9
Despacho							
Programar Despacho	3	1	3	2	6	3	9
Preparar Carga	2	1	2	2	4	2	4
Emitir Packing List	2	2	4	1	2	2	4
Emitir Guía de Remisión	3	3	9	3	9	3	9
Emitir Nota de Salida	1	2	4	2	4	2	4
Emitir Factura	3	3	9	3	9	3	9
Generar Carta Crédito	3	2	6	3	9	3	9
Reportes							
Consulta de Costo por Producto	3	1	3	2	6	3	9
Consulta de Costo por Producción	3	1	3	2	6	3	9
Consulta de Costo por Lote	2	0	0	0	0	2	4
Consulta de Costo por Cliente	3	1	3	0	0	3	9
Reporte Mensual	1	0	0	0	0	1	1
Reporte Histórico	1	0	0	0	0	1	1
Gráficos Estacionales para toma de decisiones	2	0	0	0	0	0	0
Registro de Flujos de Operaciones	1	1	1	0	0	0	0
Total:			181		212		285

Ilustración 11: Cuadro de análisis comparativo de soluciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Criterio de evaluacion

Fuente: Elaboración propia

Criterio de Evaluación	
Categoría	Descripción
0	Ninguna funcionalidad
1	Funcionalidad parcial
2	Funcionalidad completa

Tabla 7: Impacto en el negocio

Fuente: Elaboración propia

IMPACTO EN EL NEGOCIO	
SOLUCIONES	PUNTAJE
Navision	89
SAP Modulo SD	70
Solución Propuesta	107

2.4.3 Evaluación de la mejor solución

Como resultado de la evaluación y los puntajes obtenidos, se determina que los softwares ERP Navision y SAP son muy genéricos, difícilmente adaptables y complejos para su utilización en un negocio de congelados de productos hidrobiológicos en Perú. Son ERP muy rígidos, de muy altos costos y de difícil adaptación y mantenimiento. La generalidad de estos sistemas hace complicada la implementación en empresas que tienen particularidades de gestión y son un poco complejas.

Por ello, el software que se propone es más adaptable al giro del negocio. A continuación, las funciones previstas:

Funciones previstas para web

Tablas

- Grupo de producto
- Etapas de producto
- Materia prima
- Productos derivados
- Productos
- Tipo de insumos
- Unidades de medida
- Lista de materiales de producto
- Puertos
- Agencia de transporte
- Almacén
- Proceso hidrobiológico
- Alerta de llegada materia prima

- Costo de productos
- Clientes

Cotizar

- Solicitud de pedido
- Proforma factura
- Precio histórico materia prima
- Costo de insumos
- Contrato de venta

Producción

- Orden de producción
- Programa de producción
- Seguimiento de producción
- Recepción de material
- Distribución de horas hombre
- Distribución de gastos indirectos de fabricación
- Registro de Reempaque

Almacén

- Recepción de productos terminados
- Despacho

Control producción

- Registro de preparación de productos
- Registro de acabados

Control materia prima-insumos

- Actualización de materia prima
- Actualización de insumos

Reportes

- Consulta de costo por producto
- Consulta de costo por producción
- Consulta de costo de Lote
- Consulta de costo por cliente
- Reporte mensual
- Reporte histórico
- Gráficos estacionales para toma de decisiones

Ayuda

- Acerca de Produmar
- Ver ayuda

Funciones previstas para teléfonos móviles

Gestión comercial

- Registrar compra
- Alerta a planta
- Ver alerta
- Liquidación de compra de materia prima

2.5 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PROPUESTAS

2.5.1 Aplicaciones en sistema operativo Android

De acuerdo con (Wei-Meng, 2012), la tecnología que se propone es Android, que es un sistema operativo móvil que se basa en una versión modificada de Linux de código abierto, es decir que, cualquier persona puede utilizarla al descargar su código fuente completo. La principal ventaja que ofrece Android es un enfoque unificado para el desarrollo de aplicaciones y puede ejecutarse en numerosos dispositivos, siempre y cuando utilicen el sistema operativo. Cabe reconocer que, en el mundo móvil, las aplicaciones son lo más importante de la cadena de éxito.

Entre las características del sistema operativo Android pueden resaltarse las siguientes:

- Utiliza SQL lite, una base de datos relacional ligera para almacenamiento
- Conectividad: Soporta Wifi, Bluetooth, WiMAX, entre otros
- Mensajería: Soporta SMS como MMS
- Navegador Web: basado en código abierto WebKit, junto con versión javaScrip V8 con Chrome
- Soporte Multimedia: MP4, MP3, MIDI, JPEG, PNG, GIF, otros
- Soporte de hardware: Sensor acelerómetro, cámara, brújula digital, sensor de proximidad y GPS
- Multipantalla táctil: Soporta multipantalla táctil
- Multitarea: Soporta Multitarea
- Soporte Flash: Android 5.1 (soporta Flash 11)

El sistema operativo Android funciona en los siguientes dispositivos:

- Smartphone
- Tablets
- Dispositivos de libro electrónico
- Netbooks
- Reproductores MP4
- Internet TV

2.5.2 Desarrollo web con .NET

ASP.NET es un modelo de desarrollo web unificado creado por Microsoft para el desarrollo de sitios y aplicaciones web dinámicas con un mínimo de código (Giardina, 2010). ASP.NET forma parte de .NET Framework que contiene las librerías necesarias para la codificación y con posibilidad de usar distintos lenguajes de programación para realizar aplicaciones web en ASP.NET con lenguaje C# (C Sharp).

Para desarrollar aplicaciones ASP.NET es necesario tener:

- Un editor de código
- .NET Framework
- Un servidor Web como IIS (Servicios de Internet Information Server)

En adición a la programación web es necesario, en muchos casos, contar con algún soporte para el almacenamiento de datos. Lo ideal es poseer un motor de base de datos como SQL Server. El entorno de desarrollo integrado (IDE) que facilita el acceso a las librerías del Framework y la creación de aplicaciones web en ASP.NET es Visual Studio.

El .NET Framework es un conjunto de clases que actúan de soporte de las aplicaciones ASP.NET que se tengan instaladas en los equipos. Una aplicación ASP.NET, además de contar con el .NET Framework instalado, necesita de un servidor web. Para ello, se utiliza el IIS (Internet Information Server) que viene como complemento de instalación de Windows.

2.6 CONCLUSIONES

- La solución propuesta resuelve los principales problemas que tiene la empresa Produmar, como la captura de información, eliminación duplicidad de datos, trabajo monótono, presenta información exacta y oportuna de los costos, propone la programación de producción (para reducir los costos y mejorar la rentabilidad) y permite toma de decisiones oportunas.
- Los documentos emitidos por la empresa, como las cartas de conformidad, permiten tener una guía o hitos sobre los avances de la solución; es el documento de Construcción y Cierre que finaliza con el logro del objetivo.
- Los beneficios tangibles como precios, ingresos, productividad, ahorro; y los beneficios intangibles que presenta la solución permiten afianzar los objetivos estratégicos de la empresa, procesos internos y mejorar la relación frente a los clientes.
- La solución propuesta tanto web y móvil, tiene la ventaja frente a otras soluciones encontradas ya que permite fácilmente adecuarse a los cambios variables que tiene el proceso de producción de Produmar.

CAPÍTULO 3: MODELADO DEL NEGOCIO

3.2 INTRODUCCIÓN

El capítulo tiene como objetivo realizar el modelado del negocio, para ello se analizan las necesidades y funcionalidades determinadas en el capítulo anterior, en base a las cuales se identifican las reglas de negocio que, en la actualidad, se aplican a los procesos de la organización, se identifican a los actores de negocio que demandan el inicio de los procesos, así como, los interesados en el resultado de los procesos. También se analiza la relación de las entidades del negocio con los trabajadores, para luego utilizarlas en el diagrama de actividades. Para elaborar los diagramas de este capítulo se ha utilizado la metodología RUP, mediante el uso de las notaciones UML.

3.3 REGLAS DEL NEGOCIO

Tabla 8: RN-Reglas de operación

Fuente: Elaboración propia

REGLAS DE OPERACIÓN
[RN01] Emisión de Pedido de Venta Debe existir un pedido de venta de un cliente para realizar una cotización de costos de producción.
[RN02] Fechas probables de producción La Gerencia de Planta debe indicar las fechas probables de producción para que el Departamento de Ventas remita la factura proforma al cliente.

[RN03] Emisión de contrato de venta La emisión de contratos de venta se da cuando el cliente haya firmado las facturas proformas.
[RN04] Aprobación de contrato de venta Todos los contratos de ventas deben ser aprobados por la Gerencia Comercial.
[RN05] Recepción de contratos de venta La emisión de las órdenes de producción y disposición de la adquisición de materia prima e insumos se da cuando la Gerencia de Planta haya recibido los contratos.
[RN06] Informar sobre compra de materia prima La información sobre la compra de materia prima al jefe de Producción se da forma permanente por el jefe de Acopio.
[RN07] Recursos para iniciar producción El Departamento de Producción debe contar con los recursos necesarios para iniciar la producción.
[RN08] Monitoreo de procesos productivos Todos los procesos productivos deben ser monitoreados por el jefe de Producción y el Departamento de Gestión de la Calidad.
[RN09] Desperdicios para harinas residuales Todos los desperdicios obtenidos en los procesos productivos deben ser transferidos a la planta de harinas residuales para su utilización.
[RN10] Registro de datos de producción En todos los procesos productivos los controladores deben registrar los datos de producción, consumos y rendimientos y remitirlos al Departamento de Costos.
[RN11] Reporte de costos de lotes y órdenes de producción El Departamento de Costos debe emitir reportes de costos de todos los lotes y ordenes de producción.
[RN12] Condiciones de contrato El cliente debe cumplir con las condiciones del contrato para que le sean remitidos los documentos de embarque.

[RN20] Cantidad solicitada orden de producción-urgente
La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de siete días de plazo para ser cumplida se considera como urgente (roja).
[RN21] Cantidad solicitada orden de producción-en proceso
La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de quince días y mayor a siete días de plazo para ser cumplida se considera como en proceso (amarilla).
[RN22] Cantidad solicitada orden de producción-normal
La orden de producción que esté en proceso de producción y tenga más de quince días de plazo para ser cumplida se considera como normal (verde).
[RN23] Estado de la Orden de Producción
La orden de producción que ya está completa su producción tiene un estado completo.
[RN24] Sugerencia de lotes para producción
Toda orden de producción con una sugerencia de producción debe tener la mejor combinación posible de los lotes de producción.
[RN25] Producción por orden de producción
Una producción está asociada a una orden de producción.
[RN26] Producción en fecha del día
No se puede crear una producción anterior o posterior a la fecha.
[RN27] Cierre de Producción
No se puede trabajar una producción que no sea la producción actual.
[RN29] Cuadrillas por día
Solo existe un grupo de cuadrilla por día.
[RN30] Estatus de etapa de producción
Cuando se registre una etapa de producción y esta no cumpla con el porcentaje mínimo esperado se pinta en rojo la cantidad mostrada.
[RN31] Sobrantes de materia prima
Los registros de tarjas que son sobrantes van al almacén que le corresponda.
[RN32] Descuentos a productos

Los productos que tengan menor margen de productividad tienen un porcentaje de descuento.
[RN33] Ingreso de compras en puerto Todas las compras en puertos deben ser registradas indicando la materia prima, la cantidad y el proveedor.
[RN34] Alerta de materia prima a planta La materia prima que sale del puerto a planta debe ser registrada indicando la hora de salida y de probable llegada a planta para su condicionamiento al llegar a planta.
[RN35] Precio de costo por tonelada métrica El precio por tonelada métrica tiene que incluir como mínimo una ganancia del 30 % del costo del Costo analizado.
[RN36] Hora de llegada debe ser mayor a hora de salida La hora de llegada siempre debe ser mayor a la hora de salida.
[RN37] Cantidad excede capacidad del vehículo La cantidad de materia prima debe ser igual o menor al peso bruto del vehículo.
[RN38] Ejecutar seguimiento de producción Todo seguimiento de producción puede ser generado, si tiene una programación de producción.
[RN39] Consultar seguimiento de producción Todo seguimiento de producción puede ser consultado posterior a la fecha de su generación.
[RN40] Editar proforma factura Una proforma factura puede ser editada luego de haberse generado, si se añaden o quitan algunos productos que el cliente solicite.

Tabla 9: RN-Reglas de inferencia

Fuente: Elaboración propia

REGLAS DE INFERENCIA
[RN13] Cumplimiento de cancelar contrato Si un cliente no ha cumplido con cancelar un contrato, no puede ser atendido con otros pedidos de venta.
[RN14] Capacidad de recepción de materia prima La capacidad de recepción de materia prima está en función de la capacidad de procesamiento de la planta, la cual no puede superar las 100 TM/día.
[RN15] Capacidad máxima de almacenamiento Si la planta trabaja a toda su capacidad durante seis días de la semana y obtiene el rendimiento estándar de 80 % de productos terminados, obtiene 480 TM de productos, por lo que debe embarcar un promedio de 19 contenedores de 25 TM durante cada semana a fin de no rebasar la capacidad de almacenamiento que es de 500 TM.

Tabla 10: RN-Reglas de cálculo

Fuente: Elaboración propia

REGLAS DE CÁLCULO
[RN16] Rendimiento de materia prima

El rendimiento de la materia prima se obtiene dividiendo el total de productos obtenidos por cada lote entre la materia prima correspondiente al lote.

[RN17] Costos de producción

Los costos de producción se obtienen distribuyendo los gastos incurridos en cada lote entre los productos obtenidos del lote, asignando numerales de importancia para diferenciar los productos de mayor valor comercial.

3.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

3.3.1 Actores del negocio

Tabla 11: Actores del negocio

Fuente: Elaboración propia

ACTOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
PRO_AN01_Cliente (from Actores Negocio)	Este actor de negocio cumple el rol de encargado de solicitar una cotización de producción.
PRO_AN02_Gerente de Planta (from Actores Negocio)	Este actor es el rol que inicia el proceso de producción, solicitando la fabricación de productos hidrobiológicos. También tiene el rol de preparar información básica para la producción.

<p>PRO_AN03_Gerente de Producción (from Actores Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es el rol que solicita el almacén y despacho de producto.</p>
--	--

3.3.2 Casos de uso de negocio

Tabla 12: Casos de uso de negocio

Fuente: Elaboración propia

CASOS DE USO DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
<p>PRO_CUN01_Preparar Información Básica</p>	<p>El caso de uso inicia cuando el gerente de Planta solicita preparar información para los procesos de producción.</p>
<p>PRO_CUN02_Solicitar Cotización Pedido</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el cliente solicita una cotización de pedido. El caso de uso finaliza cuando el cliente recibe un contrato de venta.</p>

PRO_CUN03_Producir Producto Hidrobiológico	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el gerente de Planta solicita la producción de un producto hidrobiológico. Además, el proveedor interactúa con las provisiones de insumos y materia prima. El caso de uso finaliza cuando el gerente de Planta recibe un informe de parte de producción.</p>
PRO_CUN04_Despachar Productos Terminados	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el jefe de Producción despacha un lote de producción. El actor Aduana recibe los productos fabricados para el transporte. El caso de uso termina cuando el jefe de Producción recibe un informe de despacho.</p>

3.3.3 Diagrama de casos de uso del negocio

Ilustración 12: CUN Negocio

Fuente: Elaboración Propia

3.4 MODELO DE ANÁLISIS DEL NEGOCIO

3.4.1 Trabajadores del negocio

Tabla 13: Trabajadores del negocio

Fuente: Elaboración propia

Trabajador del Negocio	Descripción
PRO_TN01_Vendedor	Rol que se encarga del contacto directo con los clientes y de las gestiones de venta a través de la web, telefonía, asistencia a ferias internacionales, etc.
PRO_TN02_Facturador Cobranzas	Rol que se encarga de la emisión de las facturas por las ventas a los clientes y de recabar los documentos que deben acompañarla tales como el <i>Packing List</i> , los <i>Bill of Lading</i> , certificados de captura, certificados de origen, certificados de muestreos de calidad y otros.
PRO_TN03_Gerente Comercial	Rol que tiene a su cargo la gestión comercial de la empresa mediante el contacto con los clientes y es responsable de mantener e incrementar los niveles de ventas y conseguir nuevos mercados y clientes, así como aprobar las facturas proforma y contratos en las negociaciones de ventas.

Trabajador del Negocio	Descripción
<p data-bbox="300 548 584 573">PRO_TN04_Gerente General</p>	<p data-bbox="694 365 1374 842">Rol que se encarga de la ejecución de los planes de negocio, dirección y representación legal de la empresa, formular la política comercial y operativa, convocar a la Junta General de Accionistas, planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades administrativas y productivas, así como, gestionar los recursos económicos y financieros requeridos para el desarrollo de las actividades y proyectos de la empresa.</p>
<p data-bbox="279 1093 604 1122">PRO_TN05_Evaluador Costo</p>	<p data-bbox="694 869 1374 1003">Rol que se encarga de gestionar las operaciones, evaluar probable fecha de producción y solicitar costos de productos y emitir orden de producción.</p>
<p data-bbox="263 1395 620 1424">PRO_TN06_Jefe de Producción</p>	<p data-bbox="694 1182 1374 1603">Rol que se encarga de preparar información básica para los procesos productivos. Además, se encarga de la ejecución y cumplimiento del programa de producción, organizar los procesos productivos y la supervisión de todas las labores, a través de los jefes línea, supervisores y controladores, y asegura que los programas de producción se lleven a cabo dentro de los plazos establecidos.</p>
<p data-bbox="316 1816 577 1841">PRO_TN07_Jefe de Abastecimiento</p>	<p data-bbox="694 1626 1374 1872">Rol que se encarga del abastecimiento de las materias primas para el área productiva, debe emitir las liquidaciones de compra en efectivo a los pescadores artesanales y órdenes de compra a las empresas de extracción.</p>

Trabajador del Negocio	Descripción
<p data-bbox="304 555 582 577">PRO_TN08_Jefe de Logística</p>	<p data-bbox="695 367 1369 568">Rol que se encarga de las compras requeridas por las demás áreas, debe solicitar cotizaciones y emitir las órdenes de compra y órdenes de servicios aprobadas por las gerencias de línea y Gerencia General.</p>
<p data-bbox="304 815 582 837">PRO_TN09_Jefe de Calidad</p>	<p data-bbox="695 627 1369 873">Rol que se encarga de supervisar la aplicación de procedimientos para asegurar la calidad de la producción a través de los técnicos de aseguramiento de la calidad; coordinar la ejecución de muestreos y administrar los sistemas de gestión de la calidad.</p>
<p data-bbox="228 1106 649 1128">PRO_TN10_Técnico Aseguramiento Calidad</p>	<p data-bbox="695 904 1369 1151">Rol que se encarga de la ejecución adecuada de los procedimiento y normas de la empresa y de los sistemas de gestión, certificados por instituciones nacionales e internacionales y que deben aplicarse en todos los procesos productivos.</p>
<p data-bbox="247 1532 639 1554">PRO_TN11_Jefe de Línea de Producción</p>	<p data-bbox="695 1344 1369 1487">Rol que se encarga de ejecutar, dirigir y supervisar las actividades productivas que realizan un grupo de operarios en una línea de producción específica.</p>
<p data-bbox="323 1792 557 1814">PRO_TN12_Controlador</p>	<p data-bbox="695 1599 1369 1800">Rol que se encarga del registro de los recursos materiales utilizados, horas de trabajo destinadas por el personal y resultados obtenidos en los distintos procesos de la producción.</p>

Trabajador del Negocio	Descripción
PRO_TN13-Jefe de Almacén	Rol que se encarga del almacenamiento y custodia de los productos fabricados en las cámaras de almacenamiento de productos terminados.
PRO_TN14_Almacenero Montacarguita	Rol que se encarga de la operación del montacargas para el movimiento físico de los productos fabricados, tanto para el almacenamiento como para el despacho de ventas.
PRO_TN15_Transportista	Rol que se encarga del transporte de los productos que son despachados en la planta para su traslado hacia los terminales marítimos para su posterior embarque marítimo.
PRO_TN16_Operario Comercio Exterior	Rol que se encarga de la coordinación general de los embarques de ventas, solicita fletes a las navieras y coordina con los operadores logísticos, agentes de aduana y transportistas para el movimiento de contenedores para embarques.
PRO_TN17_Agente Transporte Marítimo	Rol que se encarga del traslado marítimo de los productos vendidos desde los puertos de embarque a los puertos de destino indicados por los clientes.
PRO_TN18_Jefe Costos	Rol que se encarga de consultar los costos de productos, insumos y materia prima. Además, del estimado de los productos hidrobiológicos y de proveer información para los procesos de cotización.

Trabajador del Negocio	Descripción
PRO_TN19_Acopiador	Rol que se encarga de emitir las liquidaciones de compra para los proveedores de materia prima en los puertos y envía la materia prima a planta.
PRO_TN20_Jefe Planta Harina	Rol que se encarga de registrar los residuos orgánicos en todas las etapas de los procesos de producto hidrobiológico.
PRO_TN21_Envasador	Rol que se encarga de envasar rejos, aletas, tubos, sobrantes y productos como filetes antes de ser congelados.
PRO_TN22_Fileteador	Rol que se encarga de consultar las especificaciones del producto para filetear los tubos a las medidas solicitadas por el cliente.
PRO_TN23_Congelador	Rol que se encarga de congelar los productos terminados. Además, solicita insumos para su empaque según lo solicitado por el cliente.

Trabajador del Negocio	Descripción
<p data-bbox="244 584 630 613">PRO_TN24_Jefe Camara Almacen</p>	<p data-bbox="695 365 1369 454">Rol que se encarga de registrar el congelamiento adecuado según la especificación de cada producto.</p>
<p data-bbox="244 882 608 911">PRO_TN25_Proveedor Insumos</p>	<p data-bbox="695 663 1369 853">Rol que se encarga de recibir el pedido de insumos para, evalúa precio y envía cotización de insumos. Además, recibe orden de compra y envía los insumos a la planta.</p>
<p data-bbox="221 1202 639 1232">PRO_TN26_Proveedor Materia Prima</p>	<p data-bbox="695 960 1369 1151">Rol que se encarga de entregar materia prima a los Acopiadores en los puertos. Además, firma la liquidación de compra generada por la venta de la materia prima.</p>
<p data-bbox="244 1500 630 1529">PRO_TN27_Capitan de Embarque</p>	<p data-bbox="695 1281 1369 1359">Rol que se encarga de generar los <i>Bill of Lading</i> que son solicitados por el agente de transporte marítimo.</p>
<p data-bbox="311 1809 571 1839">PRO_TN28_Financista</p>	<p data-bbox="695 1599 1369 1733">Rol que se encarga de generar las cartas de crédito y enviarlos a las entidades bancarias y al operario de comercio exterior.</p>

3.4.2 Entidades del negocio

Tabla 14: BE-Factura Proforma

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE01_Proforma Fadura	PRO_BE01_Proforma Factura	Representa la información de los productos valorados a precios de venta cotizados al cliente		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Proforma invoice number	Número de la factura proforma	Texto		
Buyer	Nombre del comprador	Texto		
Date	Fecha de emisión	Fecha		
Payment	Forma de pago	Texto		
Beneficiary	Beneficiario del pago	Texto		
Account N°	Número de cuenta bancaria	Texto		
Bank	Banco intermediario	Texto		
Address	Dirección del banco intermediario	Texto		
Swift	Código SWIFT del banco	Texto		
Quote expires	Fecha de expiración de la cotización	Fecha		
Last delivery time	Fecha de vencimiento para realizar el embarque	Fecha

Port of loading	Puerto de embarque	Texto	
Port of destination	Puerto de destino	Texto	
Quantity TM	Cantidad en toneladas	Número	
Product description	Descripción del producto	Texto	
Unit price	Precio unitario del producto	Número	
Total amount	Monto total de venta por producto	Número	
Accepted by	Nombre de la persona que acepta la factura proforma	Texto	

Tabla 15: BE -Solicitud de Cotizacion Cliente

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE02_Solicitud de Cotizacion Pedido		PRO_BE02_Solicitud de Cotización Cliente		Representa la información de los productos que el cliente solicita se le coticen	
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial	
Solicitud de Cotización n.º		Número de la solicitud	Texto		
Fecha		Fecha de emisión	Fecha		
Código del cliente		Código del cliente	Texto		
Nombre del Cliente		Nombre o razón social del cliente	Texto		
Puerto de embarque		Puerto de embarque	Texto

Puerto de destino	Puerto de destino	Texto	
Cantidad TM	Cantidad en toneladas	Número	
Código del producto	Código del producto	Texto	
Descripción del Producto	Descripción detallada del producto	Texto	
Solicitado por	Nombre de la persona que solicita la cotización de precios	Texto	

Tabla 16: BE -Contrato Venta

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE03_Contrato Venta	Representa la información de las condiciones de venta pactadas		
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial
Sales contrat n.º		Número de contrato de venta	Texto	
Date		Fecha de emisión	Fecha	
Buyer		Nombre o razón social del comprador	Texto	
Seller		Nombre o razón social del vendedor	Texto	
Payment		Forma de pago	Texto

Last delivery time	Fecha de vencimiento para realizar el embarque	Fecha	
Port of loading	Puerto de embarque	Texto	
Port of destination	Puerto de destino	Texto	
Quantity TM	Cantidad en toneladas	Número	
Product description	Descripción del producto	Texto	
Unit price	Precio unitario del producto	Número	
Total amount	Monto total de venta por producto	Número	
FOB value	Importe total de la venta al valor FOB (Free on board)	Número	
Freight	Importe del flete marítimo	Número	
CFR value	Importe total de la venta al valor CFR (Cost and Freight)	Número	

Tabla 17: BE-Hoja de Costos

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE04_Hoja de Costos</p>	<p>PRO_BE04_Hoja de Costos</p>	<p>Representa la información de los componentes valorizados del costo de producción por tonelada de producto</p>		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial

Hoja de costos n.º	Número asignado a la hoja de costos	Texto	
Producto	Descripción detallada del producto	Texto	
Presentación	Descripción del empaque del producto (cantidad de bolsas por caja)	Texto	
Item	Indicativo de línea correlativo	Número	
Elemento del costo	Descripción detallada de los elementos del costo: materia prima, tareas, insumos, servicios básicos, etc.	Texto	
Unidad de medida	Unidad de medida del elemento del costo	Texto	
Cantidad	Cantidad de cada elemento componente del costo por tonelada de producto	Número	
Precio unitario	Precio unitario del elemento del costo según la unidad de medida	Número	
Importe	Importe resultante de la cantidad por el precio unitario de cada elemento del costo	Número	
Costo total	Importe de la suma de todos los elementos componentes del costo	Número

Hecho por	Nombre de la persona que confecciona los cálculos de la hoja de costos	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba los cálculos de la hoja de costos	Texto	

Tabla 18: BE-Orden de Producción

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE05_Orden de Producción		PRO_BE05_Orden de Producción	Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente	
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial
Orden de producción n.º		Número de la orden de producción	Texto	
Fecha		Fecha de emisión de la orden	Fecha	
Código del cliente		Código del cliente	Texto	
Nombre del cliente		Nombre o razón social del cliente	Texto	
Cantidad TM		Cantidad en toneladas a producir	Número	
Código del producto		Código del producto	Texto	
Descripción del producto		Descripción del producto	Texto

Empaque	Detalle del tipo y tamaño de empaque	Texto	
Ficha técnica	Número de la ficha técnica del producto	Texto	
Fecha de entrega	Fecha probable de entrega	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba la orden de producción	Texto	

Tabla 19: BE-Programa de Producción

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE06_Programa de Producción		PRO_BE06_Programa de Producción	Representa los datos del cronograma de todas las ordenes de producción a ejecutar	
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial
Orden de producción n.º		Número de la orden de producción	Texto	
Código del cliente		Código del cliente	Texto	
Nombre del cliente		Nombre o razón social del cliente	Texto	
Cantidad TM		Cantidad en toneladas a producir	Número	
Código del producto		Código del producto	Texto	
Descripción del producto		Descripción del producto	Texto

Empaque	Detalle del tipo y tamaño de empaque	Texto	
Fecha de inicio	Fecha de inicio de la producción	Fecha	
Fecha de termino	Fecha en que se termina la producción	Fecha	
Cantidad terminada TM	Cantidad en toneladas terminadas a fecha determinada	Número	

Tabla 20: BE-Ficha Técnica de Producto

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE07_Ficha Técnica de Producto		PRO_BE07_Ficha Técnica de Producto		Representa los datos de carácter técnico de cada producto	
Nombre del atributo		Descripción		Tipo	Valor inicial
Código de producto		Número del Código del producto		Numérico	
Descripción		Descripción y tratamiento de producto hidrobiológico		Texto	
Temperatura de congelado		Número en grados Celsius de la temperatura a la cual se congela el producto		Numérico

Tipos de cortes	Descripción de los tipos de cortes del producto	Texto	
Cantidad de lavado	Número de lavados necesarios para el producto en la línea de producción	Numérico	

Tabla 21: BE-Liquidación de Compra

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE08_Liquidación de Compra		Representa la información a consignar en el comprobante de pago por adquisición de materia prima a los pescadores artesanales	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Proveedor	Nombres y apellidos del proveedor pescador artesanal	Texto	
Dirección	Domicilio del proveedor	Texto

Lugar de venta	Nombre del puerto o lugar donde se produce la venta de materia prima	Texto	
Documento de identidad	Número del documento de identidad del proveedor	Texto	
Fecha	Fecha de emisión de la liquidación de compra	Fecha	
Cantidad	Cantidad de la materia prima comprada	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida de la materia prima	Texto	
Descripción	Descripción detallada de la materia prima comprada	Texto	
Precio unitario	Precio unitario de la materia prima según la unidad de medida	Número	
Valor de venta	Valor de la cantidad comprada	Número	
Sub total	Subtotal de los valores de todos los ítems incluidos en la liquidación de compra	Número	
IGV	Importe del impuesto general a las ventas	Número	
Total	Valor total de la liquidación	Número	
Importe en letras	Valor total de la liquidación incluido el IGV	Texto

Cancelado	Fecha de pago de la liquidación de compra	Fecha	
-----------	---	-------	--

Tabla 22: BE-Orden de Compra Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE09_Orden de Compra Materia Prima		PRO_BE09_Orden de Compra Materia Prima		Representa los datos a consignar en la orden de compra que debe emitirse y entregarse a los proveedores de materia prima	
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial	
Orden de compra n.º		Número de la orden de compra	Texto		
Fecha		Fecha de emisión	Fecha		
Proveedor		Nombre o razón social del proveedor	Texto		
Dirección		Domicilio del proveedor	Texto		
Teléfono		Número de teléfono del proveedor	Texto		
Área		Área solicitante	Texto		
Solicitante		Nombre de la persona que solicita la compra	Texto

Jefe de área	Nombre del jefe del área solicitante	Texto	
Ítem	Indicativo de línea correlativo	Número	
Cantidad	Cantidad solicitada	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida del producto	Texto	
Descripción	Descripción del producto	Texto	
Precio unitario	Precio unitario del producto según la unidad de medida	Número	
Valor	Valor de compra de la cantidad solicitada	Número	
IGV	Importe del impuesto general a las ventas	Número	
Total	Valor total de la orden de compra incluido el IGV	Número	
Emitido por	Nombre de la persona que emite la orden de compra	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que	Texto

	aprueba la orden de compra		
--	----------------------------	--	--

Tabla 23: BE-Orden de Compra Insumo

Fuente: Elaboración propia

<div> </div> <div>PRO_BE10_Orden de Compra Insumo</div>	<div>PRO_BE10_Orden de Compra Insumo</div>	Representa los datos a consignar en la orden de compra que debe emitirse y entregarse a los proveedores de materiales e insumos para la producción		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Orden de compra n.º	Número de la orden de compra	Texto		
Fecha	Fecha de emisión	Fecha		
Proveedor	Nombre o razón social del proveedor	Texto		
Dirección	Domicilio del proveedor	Texto		
Teléfono	Número de teléfono del proveedor	Texto		
Área	Área solicitante	Texto		
Solicitante	Nombre de la persona que solicita la compra	Texto		
Jefe de área	Nombre del jefe del área solicitante	Texto		
Ítem	Indicativo de línea correlativo	Número

Cantidad	Cantidad solicitada	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida del producto	Texto	
Descripción	Descripción del producto	Texto	
Precio unitario	Precio unitario del producto según la unidad de medida	Número	
Valor	Valor de compra de la cantidad solicitada	Número	
IGV	Importe del impuesto general a las ventas	Número	
Total	Valor total incluido el IGV	Número	
Emitido por	Nombre de la persona que emite la orden de compra	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba la orden de compra	Texto

Tabla 24: BE-Parte de Producción

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE12_Parte de Producción</p>	PRO_BE12_Parte de Producción	Representa la información consignada en el informe de producción respecto a los elementos del costo del producto utilizados en el proceso productivo		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Fecha	Fecha de emisión del parte de producción	Fecha		
Productos	Descripción de los productos fabricados	Texto		
Cantidad producida	Cantidad de los productos fabricados	Número		
Lote n.º	Número de lote de los productos fabricados	Texto		
Materia prima	Descripción de las materias primas utilizadas	Texto		
Cantidad utilizada	Cantidad de materia prima utilizada en la producción	Número		
Costo de materia prima	Costo de la materia prima utilizada	Número

Tareas MO	Descripción de las tareas efectuadas por el personal de mano de obra directa	Texto	
Horas utilizadas	Número de horas utilizadas por tarea	Número	
Costo de mano de obra	Costo incurrido por cada tarea del personal	Número	
Materiales indirectos	Descripción de los materiales indirectos, envases, empaques y suministros utilizados en la producción	Texto	
Cantidad de materiales	Cantidad de los materiales indirectos, envases, empaques y suministros utilizados en la producción	Número	
Costo de materiales	Costo de la materiales utilizados en la producción	Número	
Otros elementos	Descripción de otros elementos consumidos en la producción	Texto	
Cantidad de otros elementos	Cantidad de otros elementos	Número

	consumidos en la producción		
Costo de otros elementos	Costo de otros elementos consumidos en la producción	Número	
Mermas	Detalle de mermas obtenidas en el proceso de producción	Texto	
Observaciones	Comentarios de ser el caso sobre incidencias en el proceso productivo	Texto	
Hecho por	Nombre de la persona que confecciona el parte de producción	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba el parte de producción	Texto

Tabla 25: BE-Reporte de Incidencia de Producción

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE13_Reporte de Incidencia de Produccion</p>	PRO_BE13_Reporte de Incidencia de Producción		Representa los datos referidos a las ocurrencias que se presenten durante el proceso productivo	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Fecha	Fecha de la incidencia	Fecha		
Descripción	Detalle pormenorizado de la incidencia presentada durante el proceso productivo	Texto		
Proceso	Definición de la parte del proceso productivo en donde se presenta la ocurrencia	Texto		
Responsable	Nombres de las personas responsables de la incidencia	Texto		
Reportado por	Nombre del técnico de aseguramiento de calidad (TAC) que reporta la incidencia	Texto		
Jefe de área	Nombre del jefe del Área de Aseguramiento de la Calidad	Texto

Tabla 26: BE-Nota de ingreso

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE14_Nota por Ingreso</p>	PRO_BE14_Nota de ingreso		Representa los datos de los productos que ingresan a los almacenes para su custodia provenientes de compras o de la producción		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial		
Almacén	Código y Nombre asignado al almacén	Texto			
Nota de ingreso n.º	Número de la nota de ingreso al almacén	Texto			
Fecha	Fecha en que ingresan los productos al almacén	Fecha			
Origen	Descripción del origen de los productos ingresados	Texto			
Referencia	Número de la guía o documento externo que sustenta el ingreso del producto	Texto			
Item	Indicativo de línea correlativo	Número			
Cantidad	Cantidad recibida	Número

Unidad de medida	Unidad de medida del producto	Texto	
Código	Código del producto	Texto	
Descripción	Descripción del producto	Texto	
Entregado por	Nombre de la persona que entrega el producto	Texto	
Recibido por	Nombre de la persona que recibe el producto	Texto	

Tabla 27: BE-Ubicación de Producto

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE15_Ubicación de Producto	PRO_BE15_Ubicación de Producto		Representa los datos de ubicación de los productos dentro del almacén	
Nombre del atributo		Descripción	Tipo	Valor inicial
Código		Número del código asignado al almacén	Texto	
Almacén		Descripción del almacén	Texto	
Estante N°		Número del estante	Texto	
Producto		Descripción del producto	Texto	
Lote N°		Número del lote de producción	Texto	
Cantidad		Cantidad del lote	Número

Tabla 28: BE-Almacén

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE16_Almacén</p>	PRO_BE16_Almacén	Representa los datos de los almacenes en uso		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código	Código del almacén	Texto		
Almacén	Descripción del almacén	Texto		
Dirección	Detalles de la ubicación del almacén	Texto		
Responsable	Nombre del almacenero encargado	Texto		

Tabla 29: BE-Guía de Remisión

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE17_Guía de Remisión</p>	PRO_BE17_Guía de Remisión	Representa la información consignada en las guías de remisión como sustento del traslado de productos fuera de la planta productiva		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial

Guía de remisión N°	Serie y número de la guía de remisión	Texto	
Punto de partida	Descripción del lugar donde se inicia el traslado de bienes	Texto	
Fecha de inicio del traslado	Fecha en que se produce el traslado de bienes	Fecha	
Punto de llegada	Descripción del lugar donde se trasladan los bienes	Texto	
Nombre o denominación o razón social del destinatario	Nombre o denominación o razón social del destinatario de los bienes	Texto	
Numero de RUC (destinatario)	Número del registro único de contribuyente del destinatario de los bienes	Texto	
Marca y número de placa	Marca y número de placa del vehículo que traslada los bienes	Texto	
Número de licencia de conducir	Número de licencia de conducir del chofer del vehículo	Texto	
Nombre o denominación o razón social del transportista	Nombre o denominación o razón social del transportista que ejecuta el traslado	Texto	
Número de RUC (transportista)	Número del registro único de contribuyente	Texto

	del transportista que ejecuta el traslado		
Ítem	Indicativo de línea correlativo	Número	
Descripción	Descripción de los bienes que se trasladan	Texto	
Cantidad	Cantidad de los bienes que se trasladan	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida de los bienes	Texto	
Peso total	Peso total por cada ítem de bienes trasladados	Número	
Motivo del traslado	Motivo que origina el traslado de bienes	Texto	

Tabla 30: BE-Nota de Salida

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE18_Nota de Salida		PRO_BE18_Nota de Salida		Representa los datos de los productos que salen de los almacenes con destino al consumo o venta a los clientes	
Nombre del atributo		Descripción		Tipo	Valor inicial
Almacén		Código y Nombre asignado al almacén		Texto	
Nota de salida n.º		Número de la nota de salida del almacén		Texto

Fecha	Fecha en que salen los productos del almacén	Fecha	
Destino	Descripción del destino que tienen los productos que salen del almacén	Texto	
Referencia	Número de la guía o documento externo que sustenta la salida del producto	Texto	
Ítem	Indicativo de línea correlativo	Número	
Cantidad	Cantidad entregada	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida del producto	Texto	
Código	Código del producto	Texto	
Descripción	Descripción del producto	Texto	
Recibido por	Nombre de la persona que recibe el producto	Texto	
Entregado por	Nombre de la persona que entrega el producto	Texto

Tabla 31: BE-Packing List

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE20_Packing List</p>	PRO_BE20_Packing List (Lista de empaque)	Representa los datos de los productos que se despachan para ser embarcados en las naves de transporte marítimo hacia los puertos de destino señalados por los clientes		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Lista de empaque n.º	Número de la lista de empaque	Texto		
Exportación n.º	Número correlativo anual asignado a cada exportación	Texto		
Cliente	Nombre o razón social del cliente	Texto		
Dirección	Domicilio del cliente	Texto		
Producto	Descripción del producto	Texto		
Talla	Descripción del tamaño del producto cuando corresponde	Texto		
Envasado	Descripción del tipo de envase	Texto		
Empaque	Descripción del tipo de empaque	Texto		
Bultos	Cantidad de bultos de cada lote	Número

Peso neto (kg)	Peso neto del producto en kilogramos	Número	
Código producción	Código del lote de producción	Texto	
Fecha de congelación	Fecha en que se realiza la producción de cada lote	Fecha	
Fecha de carga	Fecha en que se realiza la carga del producto en el contenedor	Fecha	
Contenedor n.º	Número que corresponde al contenedor a embarcarse	Texto	
Buque	Nombre de la nave que realiza el transporte marítimo	Texto	
Naviera	Razón social de la empresa que presta el servicio de transporte marítimo	Texto	
Fecha de embarque	Fecha en que se realiza el embarque del contenedor a la nave	Fecha	
Nombre científico	Nombre científico que corresponde a la especie de la materia prima principal del producto	Texto	
Temperatura	Temperatura interna en el contenedor	Texto	
Puerto de carga	Puerto de origen en que se realiza la carga	Texto	
Puerto de destino	Puerto de destino donde se remite la carga	Texto

B/L n.º	Número asignado al conocimiento de embarque (Bill of Lading) emitido por el capitán de la nave	Texto	
Precinto Produmar n.º	Número del precinto de seguridad colocado por la empresa	Texto	
Precinto Aduana n.º	Número del precinto de seguridad colocado por los inspectores de aduana	Texto	
Peso Bruto	Peso bruto total de la carga	Número	
Payload	Peso máximo que puede cargarse en el contenedor	Número	
Serie termógrafo	Número de serie que corresponde al termógrafo para control de la temperatura durante la travesía	Texto	

Tabla 32: BE-Carta Crédito

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE22_Carta de Credito</p>	PRO_BE22_Carta Crédito	Representa los datos de las Cartas de Crédito que son realizados por el Financista		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Carta de Crédito	Número de la Carta de Credito	Texto

Fecha de Emisión	Fecha en que se realiza la Carta de Crédito	Fecha	
Banco	Nombre de la entidad financiera	Texto	
Representante	Persona que representa al Comprador	Texto	
Número de orden de despacho	Número de la orden de despacho del producto solicitado	Texto	
Cliente	Empresa dueña del producto	Texto	

Tabla 33: BE-Ticket de Peso

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE25_Ticket de Peso		Representa los datos del peso de la materia prima que ingresa a planta	
	Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
	Código de Ticket de Peso	Número del Ticket de Peso	Número	
	Fecha de Emisión	Fecha en que se realiza el pesado	Fecha	
	Materia Prima	Nombre de la materia prima	Texto	
	Peso	Cantidad que representa el peso de la materia prima	Texto

Tabla 34: BE-Informe de Calidad

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE26_Informe de Calidad	PRO_BE26_Informe de Calidad	Representa los datos del resultado de analizar el estado de los productos hidrobiológicos		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Informe Calidad	Número del Informe de Calidad	Número		
Producto	Producto que pasa por el proceso de análisis de calidad	Texto		
Descripción Control Calidad	Información detallada del estado y producción de los productos hidrobiológicos.	Texto		

Tabla 35: BE-Factura

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE27_Factura	PRO_BE27_Factura	Representa la información de los productos vendidos y embarcados a precios de venta definitivos		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Factura	Serie y número de la factura de venta	Texto

Fecha	Fecha de emisión de la factura	Fecha	
Exportación n.º	Número interno asignado a la exportación	Texto	
Naviera	Razón social de la empresa que presta el servicio de transporte marítimo	Texto	
Vapor	Nombre de la nave que realiza el transporte marítimo	Texto	
Venta a	Nombre o razón social del cliente, domicilio y teléfono	Texto	
Contrato	Número del contrato de venta correspondiente	Texto	
Puerto de embarque	Puerto de origen en que se realiza la carga	Texto	
Fecha de embarque	Fecha en que se realiza el embarque del contenedor a la nave	Fecha	
Puerto de descarga	Puerto de destino donde se remite la carga	Texto	
Fecha aprox. llegada	Fecha aproximada en que la carga llegara al puerto de destino	Fecha	
Bultos	Cantidad de bultos de cada producto	Número	
Peso neto	Peso neto facturado de la carga	Número	
Descripción	Descripción detallada del producto	Texto

Precio unitario	Precio unitario del producto por unidad de medida	Número	
Importe	Importe total de venta por cada ítem	Número	
Moneda	Tipo de moneda de facturación	Texto	
Total FOB	Importe total de la venta al valor FOB (Free on board)	Número	
Flete	Importe del flete marítimo	Número	
Total CFR	Importe total de la venta al valor CFR (Cost and Freight)	Número	
Importe en letras	Importe total de la venta descrito en letras	Texto	
BL n.º	Número asignado al conocimiento de embarque (Bill of Lading) emitido por el capitán de la nave	Texto	
N.º Contenedor	Número que corresponde al contenedor a embarcarse	Texto	
Número de precintos	Números de los precintos de seguridad colocados por la empresa y la aduana	Texto	
Peso bruto	Peso bruto total de la carga	Número	
Forma de pago	Forma de pago de la factura acordada en el contrato de venta	Texto	
Nuestro banco	Datos del banco intermediario por el cual se canaliza la cobranza	Texto

Tabla 36: BE-Orden de despacho

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE28_Orden de despacho</p>	PRO_BE28_Orden de despacho	Representa la información de los productos que deben embarcarse para atender determinado pedido de un cliente		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Orden de despacho n.º	Número de la orden de despacho	Texto		
Fecha	Fecha de emisión de la orden	Fecha		
Código del cliente	Código del cliente	Texto		
Nombre del cliente	Nombre o razón social del cliente	Texto		
Cantidad TM	Cantidad en toneladas a producir	Número		
Código del producto	Código del producto	Texto		
Descripción del Producto	Descripción del producto	Texto		
Transportista	Razón social de la empresa que presta el servicio de transporte terrestre de la planta al agente marítimo	Texto		
Naviera	Razón social de la empresa que presta el	Texto

	servicio de transporte marítimo		
Booking n.º	Número de la reserva de espacio para transporte marítimo efectuada vía web	Texto	
Puerto de destino	Puerto de destino donde se remite la carga	Texto	
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba la orden de producción	Texto	

Tabla 37: BE-Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE29_Materia Prima	Representa los datos de la Materia Prima	
Nombre del atributo	Descripción		Tipo	Valor inicial
Código de Materia Prima	Número de Materia Prima		Número	
Características	Descripción de las propiedades de la materia prima		Texto	
Unidad medida	Medida en que es estimada la materia prima		Texto	
Nombre científico	Descripción del nombre científico de la materia prima		Texto

Tabla 38: BE-Grupo Producto

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE30_Grupo Producto	PRO_BE30_Grupo Producto	Representa los datos de los grupos de productos		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Grupo de Producto	Número del Grupo del Grupo de Producto	Número		
Descripción	Descripción del Producto	Texto		
Presentación	Descripción de la forma en que es empaquetado el producto	Texto		

Tabla 39: BE-Etapa de Producción

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE31_Etapa Produccion	PRO_BE31_Etapa de Producción	Representa los datos de las etapas de producción		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Etapa de Producción	Número de la Etapa de Producción	Número

Descripción	Descripción de la Etapa de producción	Texto	
-------------	---------------------------------------	-------	--

Tabla 40: BE-Productos Derivados

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE32_Productos Derivados	Representa los datos de los productos derivados	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Código de Productos Derivados	Número de productos derivados	Número	
Descripción	Descripción del producto derivado	Texto	

Tabla 41: BE-Productos

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE33_Productos	Representa los datos del producto	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Código de Producto	Número del Producto	Número	
Descripción	Descripción del producto	Texto	
Presentación	Presentación del producto	Texto

Nombre Científico	Nombre científico del producto	Texto	
-------------------	--------------------------------	-------	--

Tabla 42: BE-Tipo Insumo

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE34_Tipo Insumo	PRO_BE34_Tipo Insumo	Representa los datos de los tipos de insumos		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Tipo de Insumo	Número del tipo de insumo	Número		
Descripción	Descripción del tipo de insumo	Texto		

Tabla 43: BE-Unidad Medida

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE35_Unidad Medida	PRO_BE35_Unidad Medida	Representa los datos de las unidades de medida		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Unidad de Medida	Número de la Unidad de Medida	Número

Descripción	Descripción de las unidades de medida	Texto	
-------------	---------------------------------------	-------	--

Tabla 44: BE-Lista de Materiales de Producto

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE36_Lista de Materiales de Producto		PRO_BE36_Lista de Materiales de Producto		Representa los datos de materiales de producto que se utilizan en su producción	
Nombre del atributo		Descripción		Tipo	Valor inicial
Código de Materiales de Producto		Número de materiales de producto		Número	
Descripción		Descripción de materiales de producto		Texto	

Tabla 45: BE-Puertos

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE37_Puertos		PRO_BE37_Puertos		Representa los datos de los puertos	
Nombre del atributo		Descripción		Tipo	Valor inicial

Código de Puerto	Número del puerto	Número	
Descripción	Descripción del puerto		

Tabla 46: BE-Cuadrillas

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE38_Cuadrillas	PRO_BE38_Cuadrillas	Representa los datos de las cuadrillas de producción		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de la Cuadrilla	Número de la cuadrilla	Número		
Fecha	Fecha de la cuadrilla	Texto		
Sueldo	Sueldo para la cuadrilla	Número		

Tabla 47: BE-Agencia Transporte

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE39_Agencia Transporte	PRO_BE39_Agencia Transporte	Representa los datos de las agencias de transporte		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Agencia de Transporte	Número de la agencia de transporte	Número

Descripción	Descripción de la agencia transporte	Texto	
-------------	--------------------------------------	-------	--

Tabla 48: BE-Almacén

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE40_Almacén	Representa los datos de los almacenes dentro de la planta	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Código de Almacén	Número del almacén	Número	
Descripción	Descripción de los almacenes		

Tabla 49: BE-Proceso Hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE41_Proceso Hidrobiológico	Representa los datos de los procesos hidrobiológicos de los productos.	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Código de Proceso Hidrobiológico	Número del proceso hidrobiológico	Número	
Descripción	Descripción de Proceso hidrobiológico	Texto

Tabla 50: BE-Configuración Alerta de Llegada

Fuente: Elaboración propia

<div> </div> <div>PRO_BE42_ Configuración Alerta de Llegada</div>	<div>PRO_BE42_Configuración</div> <div>Alerta de Llegada</div>	Representa los datos de los datos que deben ir en la alerta de llegada de materia prima		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Configuración de Alerta de Llegada	Número de alerta de llegada	Número		
Fecha	Fecha para la alerta de llegada	Fecha		
Hora	Hora de alerta de llegada	Hora		
Cantidad	Cantidad de materia prima que llega a planta	Número		

Tabla 51: BE-Cliente

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE43_Cliente	PRO_BE43_Cliente	Representa los datos de los clientes que solicitan productos hidrobiológicos		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Informe Calidad	Número del informe de calidad	Número

RUC	Número del RUC de la empresa	Texto	
Razón Social	Nombre de la empresa del cliente	Texto	

Tabla 52: BE-Insumo

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE44_Insumo	PRO_BE44_Insumo	Representa los datos de los insumos que ingresan a la producción	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial
Código de Insumo	Número del insumo	Número	
Descripción	Descripción del insumo	Texto	

Tabla 53: BE-Solicitud Cotización Pedido Insumo

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE45_Solicitud Cotizacion Pedido Insumo	PRO_BE45_Solicitud Cotización Pedido Insumo	Representa los datos de la solicitud de pedido de insumos que se solicita a los proveedores	
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial

Código de Solicitud de Cotización de Insumo	Número de la solicitud de cotización de insumos	Número	
Fecha	Fecha en que se solicita pedido	Texto	
Cantidad	Cantidad de insumo solicitado	Número	
Unidad de medida	Unidad de medida del insumo	Texto	
Insumo	Nombre de insumo solicitado	Texto	
Proveedor	Nombre del proveedor de insumos	Texto	

Tabla 54: BE-Forma de Pago

Fuente: Elaboración propia

PRO_BE47_Forma de Pago				Representa los datos de las formas de pago	
Nombre del atributo		Descripción		Tipo	Valor inicial
Código de Forma de Pago		Número de la forma de pago		Número	
Descripción		Descripción de la forma de pago		Texto

Tabla 55: BE-Presupuesto Gasto Fabricación Mensual

Fuente: Elaboración propia

<p>PRO_BE48_Presupuesto Gasto Fabricación Mensual</p>	PRO_BE48_Presupuesto Gasto Fabricación Mensual	Representa los datos del presupuesto de gasto de fabricación mensual, durante el proceso de producción.		
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	Valor inicial	
Código de Gasto de Fabricación	Número de gasto de fabricación	Número		
Descripción	Descripción de gastos de fabricación	Texto

3.4.3 Diagrama de clases del negocio

3.4.3.1 CUN01-Preparar Información Básica

El diagrama muestra el flujo de interacciones para iniciar los registros de las entidades que son utilizados en los procesos de producción.

Ilustración 13: Solicitar cotización de pedido

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.2 CUN02-Solicitar Cotización de Pedido

El presente diagrama muestra el flujo de interacciones para generar una transacción de venta, así como, la determinación de costos del pedido.

Ilustración 14: Solicitar cotización de pedido

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.3 CUN03-Producir Producto Hidrobiológico

El diagrama muestra las interacciones que se dan para la producción de un pedido. Incluye compra de materia prima, insumos y programación de la producción.

Ilustración 15: Producir producto hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de flujo de datos que muestra la interacción entre 15 procesos de negocio. Los procesos están representados por círculos amarillos con un símbolo de documento y un círculo azul con un símbolo de documento. Las flechas indican la dirección del flujo de datos entre ellos.

Procesos y sus descripciones:

- PRO_0011_Punto de Protocolo (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0012_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0013_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0014_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0015_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0016_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0017_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0018_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0019_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0020_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0021_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0022_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0023_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)
- PRO_0024_Punto de Control (Icono: Documento con una línea diagonal)

Flujos de datos:

- PRO_0011 a PRO_0012
- PRO_0011 a PRO_0013
- PRO_0011 a PRO_0014
- PRO_0011 a PRO_0015
- PRO_0011 a PRO_0016
- PRO_0011 a PRO_0017
- PRO_0011 a PRO_0018
- PRO_0011 a PRO_0019
- PRO_0011 a PRO_0020
- PRO_0011 a PRO_0021
- PRO_0011 a PRO_0022
- PRO_0011 a PRO_0023
- PRO_0011 a PRO_0024
- PRO_0012 a PRO_0013
- PRO_0012 a PRO_0014
- PRO_0012 a PRO_0015
- PRO_0012 a PRO_0016
- PRO_0012 a PRO_0017
- PRO_0012 a PRO_0018
- PRO_0012 a PRO_0019
- PRO_0012 a PRO_0020
- PRO_0012 a PRO_0021
- PRO_0012 a PRO_0022
- PRO_0012 a PRO_0023
- PRO_0012 a PRO_0024
- PRO_0013 a PRO_0014
- PRO_0013 a PRO_0015
- PRO_0013 a PRO_0016
- PRO_0013 a PRO_0017
- PRO_0013 a PRO_0018
- PRO_0013 a PRO_0019
- PRO_0013 a PRO_0020
- PRO_0013 a PRO_0021
- PRO_0013 a PRO_0022
- PRO_0013 a PRO_0023
- PRO_0013 a PRO_0024
- PRO_0014 a PRO_0015
- PRO_0014 a PRO_0016
- PRO_0014 a PRO_0017
- PRO_0014 a PRO_0018
- PRO_0014 a PRO_0019
- PRO_0014 a PRO_0020
- PRO_0014 a PRO_0021
- PRO_0014 a PRO_0022
- PRO_0014 a PRO_0023
- PRO_0014 a PRO_0024
- PRO_0015 a PRO_0016
- PRO_0015 a PRO_0017
- PRO_0015 a PRO_0018
- PRO_0015 a PRO_0019
- PRO_0015 a PRO_0020
- PRO_0015 a PRO_0021
- PRO_0015 a PRO_0022
- PRO_0015 a PRO_0023
- PRO_0015 a PRO_0024
- PRO_0016 a PRO_0017
- PRO_0016 a PRO_0018
- PRO_0016 a PRO_0019
- PRO_0016 a PRO_0020
- PRO_0016 a PRO_0021
- PRO_0016 a PRO_0022
- PRO_0016 a PRO_0023
- PRO_0016 a PRO_0024
- PRO_0017 a PRO_0018
- PRO_0017 a PRO_0019
- PRO_0017 a PRO_0020
- PRO_0017 a PRO_0021
- PRO_0017 a PRO_0022
- PRO_0017 a PRO_0023
- PRO_0017 a PRO_0024
- PRO_0018 a PRO_0019
- PRO_0018 a PRO_0020
- PRO_0018 a PRO_0021
- PRO_0018 a PRO_0022
- PRO_0018 a PRO_0023
- PRO_0018 a PRO_0024
- PRO_0019 a PRO_0020
- PRO_0019 a PRO_0021
- PRO_0019 a PRO_0022
- PRO_0019 a PRO_0023
- PRO_0019 a PRO_0024
- PRO_0020 a PRO_0021
- PRO_0020 a PRO_0022
- PRO_0020 a PRO_0023
- PRO_0020 a PRO_0024
- PRO_0021 a PRO_0022
- PRO_0021 a PRO_0023
- PRO_0021 a PRO_0024
- PRO_0022 a PRO_0023
- PRO_0022 a PRO_0024
- PRO_0023 a PRO_0024

Ilustración 16: Despachar producto hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

3.5 REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

3.5.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

3.5.1.1 PRO_CUN01_Preparar Información Básica

3.5.1.1.1 PRO_CUN02_Especificación de los casos de uso del negocio

Actores de negocio

Gerente de Planta

Propósito

Realizar el registro de la información básica de los principales elementos que son necesarios para el proceso productivo.

Breve descripción

El caso de uso comienza cuando el gerente de Planta solicita registrar la información básica para poder iniciar el proceso de producción. El jefe de Producción verifica si se han registrado los elementos requeridos en la lista. Si no están registrados, ingresa la información. El caso de uso termina cuando el gerente de Planta recibe un informe de la información básica registrada.

Flujo de eventos

Flujo Básico

1. El gerente de Planta solicita al jefe de Producción el registro de información básica
2. El jefe de Producción verifica Materia Prima
3. El jefe de Producción verifica Grupo de Producto
4. El jefe de Producción verifica Etapa de Producción
5. El jefe de Producción verifica Productos Derivados
6. El jefe de Producción verifica Unidad de Medida
7. El jefe de Producción verifica Lista de Materiales de Producto
8. El jefe de Producción verifica Puertos

9. El jefe de Producción verifica Agencia de Transporte
10. El jefe de Producción verifica Almacén
11. El jefe de Producción verifica Proceso Hidrobiológico
12. El jefe de Producción verifica Configuración Alerta Llegada de Materia Prima
13. El jefe de Producción verifica Cliente
14. El jefe de Producción verifica Insumo
15. El jefe de Producción verifica Forma de Pago
16. El jefe de Producción verifica el Presupuesto de Gasto Fabricación Mensual
17. El jefe de Producción envía un correo con detalle del registro de información básica
18. El gerente de Planta recibe el correo

Flujos Alternos

Flujo alternativo 1: Registrar Materia Prima

1. Si no se encuentra la materia prima solicitada, el jefe de Producción registra la Materia Prima
2. El caso de uso continúa en el punto 3 del flujo básico

Flujo alternativo 2: Registrar Grupo de Producto

3. Si no se encuentra el grupo de producto requerido, el jefe de Producción registra el Grupo de Producto
4. El caso de uso continúa en el punto 4 del flujo básico

Flujo alternativo 3: Registrar Etapa de Producción

1. Si no se encuentra la etapa de producción requerida, el jefe de Producción registra la Etapa de Producto
2. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico

Flujo alternativo 4: Registrar Productos Derivados

1. Si no se encuentran los productos derivados requeridos, el jefe de Producción registra el Producto Derivado
2. El caso de uso continúa en el punto 6 del flujo básico

Flujo alternativo 5: Registrar Unidad de Medida

1. Si no se encuentran la unidad de medida requerida, el jefe de Producción registra la Unidad de Medida
2. El caso de uso continúa en el punto 7 del flujo básico

Flujo alternativo 6: Registrar Lista de Materiales de Producto

1. Si no se encuentran la lista de materiales de producto requerida, el jefe de Producción registra la Lista de Materiales de Producto
2. El caso de uso continúa en el punto 8 del flujo básico

Flujo alternativo 7: Registrar Puertos

1. Si no se encuentran el puerto requerido, el jefe de Producción registra el Puerto
2. El caso de uso continúa en el punto 9 del flujo básico

Flujo alternativo 9: Registrar Agencia de Transporte

1. Si no se encuentran la agencia de transporte requerida, el jefe de Producción registra la Agencia de Transporte
2. El caso de uso continúa en el punto 10 del flujo básico

Flujo alternativo 10: Registrar Almacén

1. Si no se encuentran el almacén requerido, el jefe de Producción registra el Almacén
2. El caso de uso continúa en el punto 11 del flujo básico

Flujo alternativo 11: Registrar Proceso Hidrobiológico

1. Si no se encuentran el proceso hidrobiológico requerido, el jefe de Producción registra el Proceso Hidrobiológico
2. El caso de uso continúa en el punto 12 del flujo básico

Flujo alternativo 12: Registrar Configuración Alerta Llegada de Materia prima

1. Si no se encuentran la configuración de alerta de llegada de requerida, el jefe de Producción registra la Configuración de Alerta de Llegada.

2. El caso de uso continúa en el punto 13 del flujo básico

Flujo alternativo 13: Registrar Cliente

1. Si no se encuentran el cliente requerido, el jefe de Producción registra el Cliente
2. El caso de uso continúa en el punto 14 del flujo básico

Flujo alternativo 14: Registrar Insumo

1. Si no se encuentran el insumo requerido, el jefe de Producción registra el Insumo
2. El caso de uso continúa en el punto 15 del flujo básico

Flujo alternativo 15: Registrar Forma de Pago

1. Si no se encuentra la forma de pago requerida, el jefe de Producción registra la Forma de Pago
2. El caso de uso continúa en el punto 16 del flujo básico

Flujo alternativo 16: Registrar Presupuesto Gasto Fabricación Mensual

1. Si no se encuentra el presupuesto de gasto fabricación mensual requerido, el jefe de Producción registra la Forma de Pago
2. El caso de uso continúa en el punto 16 del flujo básico

Precondiciones

Correo con lista de información básica

Postcondiciones

Materia Prima: Generada

Grupo de Producto: Generado

Etapas de Producción: Generada

Producto Derivado: Generado

Unidad de Medida: Generada

Material de Producto: Generado

Puerto: Generado

Agencia de Transporte: Generada

Almacén: Generado

Proceso Hidrobiológico: Generado

Configuración Alerta Llegada de Materia Prima: Generado

Cliente: Generado

Insumo: Generado

124

3.5.1.1.3 PRO_CUN02_Lista de actividades a automatizar

- Registrar Materia Prima
- Registrar Grupo de Producto
- Registrar Etapa de Producción
- Registrar Productos Derivados
- Registrar Productos
- Registrar Insumos
- Registrar Unidad de Medida
- Registrar Lista de Materiales de Producto
- Registrar Cuadrillas
- Registrar Puertos
- Registrar Agencia de Transporte
- Registrar Almacén
- Registrar Proceso Hidrobiológico
- Registrar Configuración Alerta Llegada de Materia Prima
- Registrar Cliente
- Registrar Insumo
- Registrar Forma de Pago
- Registrar Presupuesto de Gasto Fabricación Mensual

3.5.1.2 PRO_CUN02_Solicitar Cotización Pedido

3.5.1.2.1 PRO_CUN02_Especificación de los casos de uso del negocio

Actores de negocio

Cliente

Propósito

Realizar atención de solicitudes de cotización para dar un precio óptimo y calcular las fechas de producción

Breve descripción

El caso de uso comienza cuando el cliente envía una solicitud de cotización pedido. El vendedor solicita los tiempos de producción al gerente de Planta. El gerente de Planta ordena al jefe de Producción la fecha probable de producción, que es comunicada al gerente Comercial, este último calcula el rango de costos. El vendedor recibe estos costos y envía una proforma factura al cliente. El caso de uso termina cuando el cliente recibe el contrato de venta.

Flujo de Eventos

Flujo Básico

1. El cliente solicita cotizar un pedido vía telefónica al vendedor
2. El vendedor emite una solicitud de cotización y se lo remite al gerente Comercial
3. El gerente Comercial solicita estimados de producción al gerente de Planta
4. El gerente de Planta solicita al jefe de Producción probable fecha de producción [RN02]
5. El jefe de Producción consulta la programación de producción y registra la fecha probable de producción
6. El gerente de Planta solicita cotizar productos al jefe de Costos
7. El Jefe de Costos consulta los costos de Productos y registra el costo estimado del producto
8. El jefe de Producción evalúa el precio estimado, visa el costo estimado y se lo envía al gerente Comercial
9. El gerente Comercial registra rango de costos y orden emitir proforma factura (Anexo 4: Proforma factura)
10. El vendedor genera una proforma factura y se la envía al cliente [RN01]
11. El cliente acepta la proforma y solicita contrato de venta [RN03]
12. El vendedor emite un contrato de venta y se la envía al gerente Comercial
13. El gerente Comercial aprueba el contrato de venta y se lo envía al vendedor [RN04]
14. El vendedor le envía una copia al cliente para que la firme
15. Cliente firma el contrato venta y se la envía al vendedor

16. El vendedor firma el documento y lo remite al cliente
17. El vendedor envía la gerente de Planta una copia del contrato venta
18. El gerente de Planta genera una orden de producción [RN05]
19. El vendedor recibe la copia del contrato de venta
20. El cliente recibe contrato de venta y aviso de producción

Flujos Alternos

Flujo 1: Evaluar precio estimado

1. Si en el punto 8 del flujo básico el jefe de Producción evalúa el costo estimado y no está de acuerdo con el precio, solicita un nuevo estimado del costo al jefe de Costos

Flujo 2: Reajustar precio

1. Si en el punto 11 del flujo básico el cliente no está de acuerdo con el precio, solicita al vendedor un reajuste

Flujo 3: Cancelar pedido

1. Si en el punto 11 del flujo básico el cliente no acepta los precios de la proforma, cancela el pedido

Precondiciones

Cliente: Lista de clientes

Programación: Programación de la Producción

Pedido: Solicitud de Cotización Pedido

Postcondiciones

Contrato Venta: Contrato de Venta firmado

Fuente: Elaboración propia

3.5.1.2.3 PRO_CUN02_Lista de actividades a automatizar

- Emitir Solicitud de Cotización
- Actualizar Solicitud Cotización Pedido
- Consultar Fecha de Producción
- Actualizar Fecha de Producción
- Consulta Costo de Productos
- Actualizar Estimado de Producto
- Evaluar Precio Estimado
- Visar costo de Producto
- Establecer Rango de Costos
- Emitir Factura
- Actualizar Precio de Productos
- Emitir Contrato Venta
- Emitir Orden de Producción

3.5.1.3 PRO_CUN03_Producir Producto Hidrobiológico

3.5.1.3.1 PRO_CUN03_Especificación de los casos de uso del negocio

Actores de Negocio

Gerente de Planta

Propósito

Realizar la producción de los productos hidrobiológicos solicitados por clientes según los requerimientos especificados.

Breve descripción

El caso de uso comienza cuando el gerente de Planta solicita producir producto hidrobiológico. El jefe de Producción en base a la orden de producción, programa una producción (Anexo 5: Orden de producción), luego solicita compra de materia prima e insumos al jefe de Logística, quién solicita al jefe de Acopio comprar productos marinos; además, se envían solicitudes de cotización de pedidos a los proveedores, estos insumos son derivados al almacén. La materia prima es recibida por el jefe de Producción, se evalúa su estado y pasa a la línea de producción. El caso de uso termina cuando el gerente de Planta recibe un informe de producción.

Flujo de Eventos

Flujo Básico

1. El gerente de Planta solicita producir producto hidrobiológico al jefe de Producción
2. El jefe de Producción registra la orden de la producción en la programación de producción
3. El jefe de Producción solicita materia prima al jefe de Acopio
4. El jefe de Acopio solicita enviar materia prima a planta al acopiador
5. El acopiador envía la materia prima a producir

6. El técnico de Aseguramiento de Calidad pesa la materia prima, emite un ticket de peso, evalúa lote de materia prima y envía a iniciar el proceso de producción
7. El jefe de Línea de Producción revisa el eviscerado, envía los cortes de piezas al Controlador.
8. El controlador registra los cortes de piezas y las envía al jefe de Línea de Producción
9. El jefe de Línea de Producción revisa los productos lavados y envía a filetear el tubo al fileteador.
10. El fileteador consulta cortes de piezas, filetea los tubos y los envía al envasador.
11. El envasador envasa los productos y los envía al congelador
12. El congelador congela los productos y los pesa
13. El jefe de Línea de Producción solicita envasar las piezas sobrantes al controlador
14. El controlador registra los sobrantes y los envía al envasador
15. El envasador envasa los sobrantes y los envía al congelador
16. El congelador pesa los sobrantes
17. El jefe de Línea de Producción solicita harinar merma al jefe de Planta de Harina
18. El jefe de Planta de Harina registra harina de merma de producto hidrobiológico y envía registro de harina al jefe de Producción
19. El jefe de Línea de Producción envía residuos a harinar al controlador
20. El controlador registra residuos y los envía al jefe de Planta de Harina
21. El jefe de Planta de Harina registra harina de merma de producto hidrobiológico y lo envía al técnico de Aseguramiento de Calidad
22. El técnico de Aseguramiento de Calidad recibe y envía parte de producción al jefe de Producción
23. El jefe de Producción solicita insumos al jefe de Logística
24. El jefe de Logística emite una solicitud de cotización de pedido y se la envía al proveedor de insumos
25. El proveedor de insumos envía precios de insumos al jefe de Logística
26. El jefe de Logística evalúa cotización, emite orden de compra y se la envía al proveedor de insumos
27. El proveedor de insumos recibe la orden de compra y envía los insumos al jefe de Almacén
28. El jefe de Almacén registra ingreso de insumos y envía el registro al jefe de Producción
29. El congelador solicita insumos para los rejos y sobrantes al jefe de Almacén
30. El jefe de Almacén registra nota de salida y envía insumos al Congelador
31. El congelador empaca rejos y sobrantes y registra producción, luego lo envía al jefe de Cámara de Almacén

32. El jefe de Cámara de Almacén recibe, congela y registra según requerimientos, luego envía el registro al jefe de Producción.
33. El congelador solicita insumos para los productos al jefe de Almacén
34. El jefe de Almacén registra nota de salida y envía insumos al congelador
35. El congelador empaca los productos y registra producción, y luego lo envía al jefe de Cámara de Almacén
36. El jefe de Cámara de Almacén recibe, congela y registra los productos según requerimientos, luego envía el registro al jefe de Producción.
37. El congelador envía parte de producción al jefe de Producción
38. El jefe de Producción envía la Orden de Producción y el parte de producción al gerente de Planta

Flujos Alternos

Flujo 1: Comprar Producto a Proveedor Artesanal

1. En el punto 5 del flujo básico, en caso no exista producto de proveedor artesanal, el jefe de Acopio solicita materia prima a proveedor
2. El proveedor de materia prima recibe la orden de producción y envía pedido de materia prima al acopiador
3. El acopiador emite una liquidación de compra y se la envía al proveedor de materia prima
4. El proveedor de materia prima firma y la devuelve al acopiador
5. El acopiador envía materia prima a planta para producción
6. El caso de uso continúa en el punto 6 del flujo básico

Flujo 2: Procesar Harinado

1. En el punto 6 del flujo básico, si el lote no es aprobado, el técnico de Aseguramiento de Calidad envía a proceso de Harinado
2. El jefe de Planta de Harina registra la merma en un parte de producción y se la envía Técnico de Aseguramiento de Calidad
3. El técnico de Aseguramiento de Calidad recibe visa y envía parte de producción al jefe de Producción
4. El caso de uso continúa en el punto 38 del flujo básico

Flujo 3: Evaluar cotización no conforme

1. En el punto 26 del flujo básico, si el jefe de Logística no aprueba la cotización vuelve a reenviarla
2. El caso de uso continúa en el punto 24 del flujo básico

Precondiciones

Orden Producción: Orden de producción para línea de producción

Proveedores: Lista de proveedores

Producto: Ficha técnica del producto

Postcondiciones

Compra de Insumo a Pescadores: Liquidaciones de Compra

Materia Prima: Orden de Compra Materia Prima

Producción: Parte de Producción

3.5.1.3.2 PRO_CUN03_Producir Producto Hidrobiológico

Ilustración 19: Proceso Producir producto hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

3.5.1.3.3 *PRO_CUN03_Lista de actividades a automatizar*

- Actualiza Programación Producción
- Visa Parte de Producción
- Emite Solicitud de Cotización de Pedido (insumos)
- Registra Ingreso de Insumo
- Registra Nota de Salida
- Despacha Insumos
- Emite Liquidación de Compra
- Envía a Producir (alerta llegada materia prima)
- Emite Ticket Peso
- Evalúa Lote de Materia Prima
- Registra Residuos
- Registra Corte de Piezas
- Registra Rejos y Sobrantes
- Consulta Cortes de Producto
- Solicita Insumos
- Registrar Producción
- Registra Congelamiento de productos según requerimientos

3.5.1.4 PRO_CUN04_Despachar Productos Terminados

3.5.1.4.1 PRO_CUN04_Especificación de los casos de uso del negocio

Flujo Básico

1. El jefe de Operaciones solicita embarque
2. El operador de comercio exterior solicita Booking
3. El agente marítimo emite el Booking (**Anexo 3: Booking de confirmación**)
4. El operador de Comercio Exterior contacta agencia de transporte
5. El operador de Comercio Exterior solicita carga de producto al jefe de Almacén
6. El jefe de Almacén prepara la carga
7. El jefe de Almacén solicita el despacho
8. El almacenero emite Packing List
9. El almacenero manda a carga contenedor
10. El almacenero emite nota de salida

Flujos Alternos

Contactar Agencia de Transporte

En el punto 4, luego de contactar al agente de transporte realiza las siguientes actividades:

1. Jefe de Transporte solicita el contenedor para los productos a despachar al agente marítimo.
2. El agente marítimo entrega el contenedor al jefe de Transporte
3. El jefe de Transporte entrega al almacenero el contenedor, continua en el punto 5.

Cargar contenedor

En el punto 9, el almacenero después de preparar la guía de remisión se realiza las siguientes actividades:

1. El almacenero prepara guía de remisión
2. El jefe de Transporte entrega carga y solicita a refrigerar la carga
3. El agente marítimo refrigera la carga
4. El agente marítimo carga el contenedor al Barco
5. El capitán de embarque emite el BL
6. El operador de Comercio Exterior solicita facturar a Facturación y Cobranzas
7. Facturación y Cobranzas imprime la factura
8. El financista financia el pedido
9. Envía documento por barco [RN12]
10. El cliente recibe el documento, el caso de uso finaliza

Financiar Pedido

En el subflujo 2 punto 9, después de financiar el pedido realiza las siguientes actividades:

1. Envía carta de crédito al operador de comercio exterior
2. El operador de Comercio Exterior emite reporte de entrega al jefe de Operaciones de Comercio Exterior
3. El jefe de Operaciones de Comercio Exterior recibe el documento y el caso de uso finaliza

Precondiciones

Almacén: Lista de Almacén

Lote de Producción: Parte de Producción

Postcondiciones

Parte de Salida: Documento de Parte de Salida de productos de almacén

Reporte de Despacho: Recibe el reporte de despacho del lote enviado

3.5.1.4.3 PRO_CUN04_Lista de actividades a automatizar

- Emitir Orden de Despacho
- Preparar Carga
- Emitir Packing List
- Emitir Guía Remisión
- Emitir Nota de Salida
- Imprimir Factura
- Generar Carta de Crédito
- Emitir Reporte de Despacho

3.6 CONCLUSIONES

Después de analizar el modelo de negocio y todo lo que implica su desarrollo, ha permitido tener un panorama más preciso de los procesos de la organización, todas sus actividades y las interacciones que existen entre los objetos. Por ello, se concluye que las actividades a automatizar de la empresa Produmar se deben de afrontar, principalmente, desde la producción, ya que es un proceso primordial de la empresa, seguida de la solicitud, la preparación y, al final, el despacho.

CAPÍTULO 4: REQUERIMIENTOS

4.2 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales a ser considerados en el desarrollo del sistema, estos incluyen los procesos de compras, ventas, seguimiento de producción, así como también, las características de software y hardware que tiene el sistema. Estos requerimientos permiten realizar la trazabilidad entre las necesidades del negocio y las funcionalidades del sistema a construir. También, se desarrolla los diagramas de casos de uso de sistema por cada paquete identificado. Por último, se construye el modelo conceptual.

4.3 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE

4.3.1 Requerimientos Funcionales

PRO-RF001 Actualizar Materia Prima

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre y modifique la materia prima. Contiene información de los productos hidrobiológicos.

PRO-RF002 Actualizar Grupo de Producto

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre y modifique los grupos de productos de materia prima. Contiene información de las categorías de productos hidrobiológicos.

PRO-RF003 Actualizar Etapa de Producto

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite las etapas de producción. Contiene información de qué actividades se realizan por cada producto.

PRO-RF004 Actualizar Productos derivados (tubo, rejos, aletas, etc.)

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite los productos derivados que se pueden realizar en la planta. Contiene información del tamaño y dimensiones de los productos que se procesan en la planta de congelamiento.

PRO-RF005 Actualizar Producto

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite los productos. Contiene información del producto (código, descripción, presentación, unidad de medida, ficha técnica, nombre científico, grupo de producto, tipo de producto, derivado de materia prima y estado).

PRO-RF006 Actualizar Tipo Insumo

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite los tipos de insumos que se utilizan en el proceso de producción.

PRO-RF007 Actualizar Unidad de Medidas

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite las unidades de medidas. Contiene información de las mediciones de pesos, líquidos, cargas, etc.

PRO-RF008 Actualizar Lista de Material

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y deshabilite las especificaciones técnicas de los insumos que se utilizan para la producción de un producto hidrobiológico congelado.

PRO-RF009 Actualizar Clientes

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y anule los clientes que compran a Produmar. Contiene información de lugar de origen, dirección, nombre, ruc, etc.

PRO-RF010 Actualizar Solicitud de Pedido

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y anule las solicitudes de pedido que requieren los clientes.

PRO-RF012 Consultar Precio Histórico de Materia Prima

El sistema debe permitir que el jefe de Producción consulte los precios de los productos de materia prima por un periodo de tiempo (semanas, meses, años).

PRO-RF013 Consultar Costo de Insumos

El sistema debe permitir que el jefe de Producción consulte los precios de los insumos por un periodo de tiempo (semanas, meses, años).

PRO-RF014 Generar Proforma Factura

El sistema debe permitir al vendedor generar la Proforma Factura a partir de una solicitud de pedido.

PRO-RF015 Generar Factura

El sistema debe permitir al jefe de Despacho registrar la factura.

PRO-RF016 Generar Orden de Producción

El sistema debe permitir que el gerente de Planta registre, modifique, elimine o consulte las órdenes de producción.

PRO-RF018 Generar Puertos

El sistema debe permitir que el jefe de Acopio registre, modifique y elimine los puertos donde se compran las materias primas.

PRO-RF019 Generar Nota de Ingreso

El sistema debe permitir que el asistente de Ingreso y Salida registre y consulte las materias primas que vienen de los acopios, así como también, los insumos de los proveedores.

PRO-RF021 Generar Proceso de Producción (Por lote)

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y consulte los procesos generados diariamente por lote de producción. Contiene información de todas las actividades que se realizan en la producción de un producto hidrobiológico.

PRO-RF022 Generar Subproceso

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique y consulte los subprocesos derivados de los productos hidrobiológicos (calamar gigante). Contiene información de todas las actividades que se realizan al realizar la producción de un producto hidrobiológico derivado.

PRO-RF023 Generar Agencias de Transporte

El sistema debe permitir que el jefe de Producción registre, modifique, elimine y consulte las agencias de transporte para la carga de los productos hidrobiológicos.

PRO-RF024 Reporte de Costo por Producto

El sistema debe de permitir filtrar por materia prima, producto y fecha, y dar como resultado tres gráficos de *dashboards* que muestran los costos de producción de los tres últimos meses según criterio de fecha. Por último, el sistema permite poder enviar una posible cotización a un vendedor que lo haya solicitado.

PRO-RF025 Reporte de Costo por Producción

El sistema debe de permitir filtrar por: fecha de inicio, fecha final, materia prima y producto derivado, y dar como resultado tres gráficos de *dashboards* que muestran la producción en

toneladas, los costos de producción y la rentabilidad. Por último, el sistema permite registrar una oferta, es decir; un descuento porcentual, a un producto cumpliendo una regla según al criterio del Jefe de Costo, por un rango determinado de fecha.

PRO-RF026 Reporte de Costo por Lote

El sistema debe permitir que el consultor de Reportes genere un reporte con los costos incurridos al producir un lote que ingresa a la planta. Contiene información del rendimiento del lote por productos derivados.

PRO-RF027 Reporte de Costo por Cliente

El sistema debe permitir que el consultor de Reportes genere un reporte con los costos incurridos al desarrollar la producción de un pedido del cliente. Contiene información de los productos que se han producido de la proforma que el cliente solicito.

PRO-RF028 Reporte Producción Mensual de Producto

El sistema debe permitir que el consultor de Reportes genere un reporte de la cantidad de producción mensual de cada producto hidrobiológico producido.

PRO-RF029 Reporte Histórico

El sistema debe permitir que el consultor de Reportes genere un reporte de las cantidades producidas en fechas anteriores. Contiene información de todos los pedidos que se hayan despachado.

PRO-RF030 Gráficos Estacionales

El sistema debe permitir que el consultor de Reportes genere un gráfico estacional de las materias primas que se hayan producido. Contiene información de las materias primas por rangos de fechas durante el año.

PRO-RF031 Generar Ingreso de Materia Prima en Acopio

El sistema debe permitir que el jefe de Acopio registre el ingreso de materia prima en los centros de acopio.

PRO-RF032 Generar Receptores de Alerta de Materia Prima

El sistema debe permitir que el jefe de Acopio registre una alerta de llegada de materia a planta, con la descripción de la cantidad, peso, transportista y camión.

PRO-RF033 Generar Informe de Parte de Producción

El sistema debe permitir que el consultor de Informes genere un Informe de Parte de Producción de los productos terminados en un proceso. Contiene información de los productos hidrobiológicos generados durante el proceso de producción de un lote.

PRO-RF034 Generar Ingreso de Productos Terminados

El sistema debe permitir que el asistente de Almacén registre, modifique, elimine y consulte los productos que ingresan al almacén de productos terminados.

PRO-RF035 Generar Salida de Productos Terminados

El sistema debe permitir que el asistente de Almacén genere, modifique, elimine y consulte los productos que salen al almacén de productos terminados.

PRO-RF036 Generar Registro de Tarjas (Etapas de Producción)

El sistema debe permitir que el jefe de Línea de Producción lleve a cabo el registro de tarjas de los lotes de producción.

PRO-RF037 Generar Registro de Incidencias en Planta

El sistema debe permitir que el registrador de Incidencias registre, modifique y consulte las incidencias que ocurren dentro de la planta.

PRO-RF038 Generar Registro de Calidad

El sistema debe permitir que el asistente de Calidad registre la toma de muestra de calidad durante el proceso de producción.

PRO-RF039 Registrar Programación de Producción

El sistema debe permitir que el jefe de Producción programe las órdenes de producción, muestra fechas de entrega, cantidad a entregar, avances y saldos. Además de mostrar el estado en que se encuentran las ordenes de producción.

El sistema debe sugerir y poder seleccionar las posibles combinaciones de lotes de producción disponible para la orden seleccionada.

PRO-RF040 Aviso de Alerta de llegada de materia prima a Planta

El sistema debe permitir que el jefe de Producción alerte la llegada de materia prima a planta.

PRO-RF041 Sugerir Cuadrilla de Producción

El sistema sugiere y muestra al jefe de Línea de Producción la lista de personal que se necesita para atender la producción según la cantidad de toneladas de materia prima y, a la vez, registrar, modificar y consultar las cuadrillas de los trabajadores que van a laborar en las distintas etapas de la producción.

PRO-RF042 Consultar Indicadores de Producción

El sistema debe permitir al consultor de Reportes consultar gráficos e información estadística, a partir de órdenes de producción pendientes. Muestra el detalle de producción por día avanzado, este contiene información de: fecha de producción, etapa, lote, control de ingreso y salida, hora, producto y cantidad. Asimismo, por cada indicador seleccionado debe conocerse su: fórmula, unidad de medida, glosario, fuente, frecuencia y responsable.

4.3.2 Requerimientos No Funcionales

USABILIDAD

PRO-RNF001_Manejo de errores

En caso de presentarse algún error, el sistema evita el proceso de la información y, a su vez, el sistema informa claramente el mensaje de error acompañado de una ayuda para su solución. La interfaz debe contar con ayudas (*tooltip*) para informar al usuario el ingreso de datos válidos.

PRO-RNF002_Uso intuitivo de los módulos de sistema

La interfaz del sistema debe tener las opciones del menú organizadas por categorías y con un efecto de desplegar. También, debe mostrar un máximo de cuatro niveles de ventanas. Para el ingreso de información en el seguimiento de producción se presenta una ventana emergente. El uso de estas interfaces amigables permite un fácil manejo al usuario

PRO-RNF003_Manejo Interfaz

El diseño de la interfaz gráfica se alinea al patrón de colores e imágenes, definido por la empresa para las aplicaciones *web responsive*, tomando como estándar su portal web.

PRO-RNF004_Bloqueo Sistema

Si el usuario ingresa una clave secreta que esté incorrecta más de 3 veces consecutivas, el sistema lo bloquea impidiendo su acceso hasta que el administrador lo habilite.

PRO-RNF005_Seguridad de Acceso

El *password* de los usuarios debe de ser encriptado.

PRO-RNF006_Gráficos Estadísticos

El sistema debe de ser capaz de usar gráficos dinámicos en los *dashboards* de toma de decisiones, con la ayuda de la herramienta *Chart Web Services*.

PRO-RNF007_Autenticación

Los usuarios deben autenticarse con el sistema Produmar mediante un formulario web.

CONFIABILIDAD

PRO-RNF008_ Disponibilidad de uso del sistema

El sistema debe estar disponible de lunes a sábado, por lo menos al 90 %, entre las 7:00 a. m. y las 9:30 p. m.

PRO-RNF011_ Tiempo de atención ante una falla

El tiempo de atención promedio ante una falla se determina dependiendo de su complejidad. Si el impacto de la falla es bajo, entonces; es de uno a dos días. Si el impacto es intermedio, entonces; es de cinco días y, si el impacto es crítico, entonces; es menor de dos horas.

PRO-RNF012_ Tiempo máximo de actualización del sistema de costos Produmar (web)

El tiempo promedio de interrupción de la actualización programada no debe exceder los diez minutos.

PRO-RNF013_ Confidencialidad de claves

El sistema debe almacenar las claves encriptados en la base de datos.

RENDIMIENTO

PRO-RNF014_ Tiempo de Generación de cuadros de toma de decisión

El tiempo de respuesta máxima del sistema para los cuadros de toma de decisiones debe ser máximo de diez segundos.

PRO-RNF015_Tiempo de Transacciones en el Sistema

El 95 % de las transacciones del sistema no deben exceder los cinco segundos al realizar las operaciones del sistema.

PRO-RNF017_Tiempo de Carga de Página del Sistema

El tiempo máximo de carga de página del sistema debe ser de tres segundos promedio.

SOPORTE

PRO-RNF019_Soporte del Navegador

Soporte implementado solo para Chrome 3.0.

PRO-RNF020_Control de Versiones

El controlador de versiones a utilizar es mediante el Git (github.com).

PRO-RNF021_Sistema Operativo Servidor

El sistema operativo del servidor de base de datos a utilizar es Windows Server 2012 Standard 64 bits y el servidor de aplicaciones Windows Server 2012 Standard 64 bits.

PRO-RNF022_Instalacion de Sistema y Aplicativos

La instalación del sistema y aplicativos solo es ejecutada por el personal de soporte de la empresa. Adquirir una suscripción de soporte Microsoft para cada servidor, tanto como web y de base de datos.

PRO-RNF023_Actualización del Sistema Operativo Servidor

Las actualizaciones del software se realizan de manera automática sin la necesidad de la intervención del usuario, solo basta con que abra el aplicativo, se identifique y la actualización comienza.

PRO-RNF024_Hardware Servidor y Cliente

El sistema debe ser compatible con estaciones de trabajo con procesador Pentium Dual Core, 8 GB de memoria y 1 TB de disco como mínimo.

PRO-RNF025_Plataforma Android

La plataforma para el desarrollo móvil debe ser Android 5.1.1, con lenguaje de programación Java 8.

RESTRICCIONES DE DISEÑO

PRO-RNF026_Lenguaje de programación

El lenguaje de programación debe ser C#. Utilizando como interfaz gráfica de desarrollo Visual Studio 2012; utilizando Bootstrap 3.

PRO-RNF027_Motor de Base de Datos

El motor de base de datos SQL server 2008 R2.

PRO-RNF028 Web Services

Se utiliza web services para poder el intercambio de información entre las aplicaciones del sistema móvil y el sistema Produmar.

PRO-RNF029_ Procedimientos Almacenados

Se utiliza lenguaje SQL para procedimientos almacenados de transacciones a base de datos para: alertas a planta, verificación de usuario, registro de proforma, consultar costo de producción y costo de producto, programación de producción y puesto por cuadrilla.

INTERFACES

PRO-RNF030_Logotipo Produmar

El logotipo debe estar siempre presente en la parte superior izquierda de todas las interfaces.

PRO-RNF030_Logotipo de Reportes

Los reportes muestran el logotipo en la parte superior izquierda.

PRO-RNF031_Diseño de Interfaces

Las interfaces de usuario están basadas en el diseño web en el que predominan los colores corporativos.

INTERFACES DE HARDWARE

PRO-RNF032_Servidor de Base de Datos

El servidor de base de datos se debe considerar los siguientes requerimientos mínimos para ejecutar el sistema:

Servidor con procesador Intel Xeon Quad Core de 3 Ghz, 64 bits, 4 cores. RAM de 16 GB, almacenamiento de 1.5 TB.

PRO-RNF033_Equipos de Usuarios

En los terminales se debe considerar los siguientes requerimientos mínimos para ejecutar el sistema:

- Procesador Intel Core i5, 64 bits, 3.1 Ghz
- RAM de 8 GB
- Almacenamiento de 500 GB

LICENCIAMIENTO

PRO-RNF034_Normas de Calidad

Para las pruebas de calidad de software se deben considerar la norma ISO/IEC 25000, con la que se ha venido utilizando para las pruebas de compra de productos de software (Navision).

PRO-RNF035_Gestor de Base de Datos

Para el almacenamiento de la información se utiliza la base de datos SQL server 2008 R2.

4.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.

4.4.1 Especificación de los actores del sistema

Tabla 56: Especificación de los actores del sistema.

Fuente: Elaboración propia

ACTORES	FUNCIONES
<p>PRO-AS_Jefe de Producción</p>	<p>Rol que se encarga de registrar el Programa de Producción, así como registrar los procesos de producción en planta. Además, registra las tablas maestras de los procesos, así como darles mantenimiento</p>
<p>PRO-AS_Vendedor</p>	<p>Rol que se encarga de registrar las Proformas Facturas a partir de una Solicitud de Compra, así como también del registro de los Contratos.</p>
<p>PRO-AS_Consultor de Reportes</p>	<p>Rol que se encarga de consultar los costos de los productos hidrobiológicos, a partir de los costos de materia prima, productos, clientes</p>
<p>PRO-AS_Encargado Embarque</p>	<p>Rol que se encarga de gestionar la Orden de Despacho del almacén de productos.</p>

ACTORES	FUNCIONES
<p>PRO-AS_Gerente de Planta</p>	<p>Rol que se encarga de crear las Órdenes de Despacho.</p>
<p>PRO-AS_Personal de Acopio</p>	<p>Rol que se encarga de realizar las operaciones de compra de materia prima mediante Liquidaciones de Compra.</p>
<p>PRO-AS_Jefe de Linea de Producción</p>	<p>Rol que se encarga del registro de tarjetas, insumos consumidos, incidencias. Además, del registro de las cuadrillas en los procesos hidrobiológicos, así como consultas de procesos hidrobiológicos</p>
<p>PRO-AS_Consultor de Reportes</p>	<p>Rol genérico que consulta los reportes de gráficos estacionales, costos de materia prima.</p>
<p>PRO-AS_Consultor de Informes</p>	<p>Rol genérico que consulta los Informes de los procesos de producción.</p>
<p>PRO-AS_Registrador de Incidencias</p>	<p>Rol genérico que se encarga registrar las incidencias que hubiera en el proceso de producción.</p>

ACTORES	FUNCIONES
PRO-AS_Usuario	Rol genérico que se encarga de la interacción con el sistema.
PRO-AS_Admin Sistema	Rol que se encarga de la seguridad y la administración del sistema.
PRO-AS_Registrador de Solicitud	Rol que se encarga del registro de solicitudes enviadas por los clientes para producir productos hidrobiológicos.
PRO-AS_Operario Calidad	Rol que se encarga de registrar el control de calidad de un proceso hidrobiológico.
PRO-AS_Consultor Incidencias	Rol que se encarga de registrar las incidencias durante la etapa de producción
PRO-AS_Jefe Almacen	Rol que se encarga de registrar los ingresos y salidas de insumos y productos del almacén

ACTORES	FUNCIONES
<p>PRO_AS_Gerente Comercial</p>	<p>Rol que se encarga de programar los despachos de productos terminados</p>
<p>PRO-AS_Asistente de Almacen</p>	<p>Rol que se encarga de registrar el packing list de los productos y las guías de remisión</p>
<p>PRO_AS_Facturador Cobranzas</p>	<p>Rol que se encarga de imprimir las facturas para los productos terminados.</p>
<p>PRO_AS_Financista</p>	<p>Rol que se encarga de gestionar la carta de crédito</p>
<p>PRO-AS_Jefe de Linea de Producción</p>	<p>Rol que se encarga de hacer el seguimiento de producción, desde el registro de los lotes de materia prima hasta el producto final</p>

4.4.2 Diagrama de Actores del Sistema

El presente diagrama muestra a los actores quienes utilizan las funcionalidades del sistema de Produmar.

Ilustración 21: Actores del sistema

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Diagrama de Paquetes del Sistema

El siguiente diagrama muestra las dependencias de acceso entre los principales paquetes del sistema del proyecto al nivel más alto.

Ilustración 22: Paquetes del sistema

Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Diagramas de Casos de Uso del Sistema por Paquete

4.4.4.1 Preparar Información Básica

El diagrama muestra la interacción con los maestros de la producción para iniciar el proceso de registros de datos como materia prima, insumos, procesos de producción, etc. La información inicial sirve para que los siguientes procesos tengan un input.

Ilustración 23: Preparar Información Básica

Fuente: Elaboración propia

4.4.4.2 Solicitar Cotización de Pedido

El diagrama muestra la interacción del comienzo de la transacción desde la solicitud de un pedido, consulta de costos, generación de proformas y órdenes de producción. Asimismo, la interacción con *dashboard* para la toma de decisiones.

Ilustración 24: Solicitar Cotización de Pedido

Fuente: Elaboración propia

4.4.4.3 Producir Producto Hidrobiológico

El modelo muestra la interacción desde que el personal de acopio compra la materia prima y genera una alerta a planta. La materia prima es ingresada y genera un lote de producción. El jefe de Producción genera una Producción en base a las órdenes de producción. Durante el proceso productivo se generan registro de tarjetas para hacer el seguimiento productivo.

Ilustración 25: Producir Producto Hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

4.4.4.4 Despachar producto hidrobiológico

En este modelo se puede ver el flujo de proceso de despacho del producto hidrobiológico, generándose notas de salida. El encargado de Embarque realiza la Orden de Despacho incluyendo información de la agencia de transporte.

Ilustración 26: Despachar producto hidrobiológico

Fuente: Elaboración propia

4.4.4.5 Seguridad

En este modelo se puede ver la interacción de la seguridad de inicio de sesión y la administración de perfiles y configuración del sistema.

Ilustración 27: Seguridad

Fuente: Elaboración propia

4.5 ATRIBUTOS DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

Según Craig Larman (Larman, 1999), es necesario clasificar los casos de uso al inicio de los ciclos de desarrollo. Para desarrollar los CUS en orden estos necesitan ser clasificados y tener un peso. El procedimiento consiste en asignarle atributos como la complejidad, estado, dificultad, responsable y la prioridad:

- **La clasificación de complejidad:** Se realiza por su importancia en la arquitectura, es decir; primario, secundario y opcional.
- **La clasificación de estado:** Se realiza por cómo se encuentra el CUS, es decir; definido, analizado, diseñado, implementado, probado, implantado.
- **La clasificación de dificultad:** Se realiza por el manejo de los recursos que tiene el proyecto y su importancia, es decir; alta, media y baja.
- **La clasificación de responsable:** Se realiza por el dueño o encargado de su realización y su disponibilidad. Los valores a asignar son el nombre y apellido del responsable.
- **La clasificación de Prioridad:** Se realiza por el alcance o impacto que tiene en la realización del proyecto

En el siguiente cuadro se resumen los posibles valores para los atributos en este sistema:

Complejidad	Estado	Dificultad	Prioridad
Primario	Definido	Alta	Ciclo 0
Secundario	Analizado	Media	Ciclo 1
Opcional	Diseñado	Baja	Ciclo 2

Ejemplo: Caso de uso Seguimiento de producción

Este caso de uso tiene un gran impacto en la arquitectura, por ello su valor en complejidad es Primario. Su estado de realización se encuentra en Definido. Para realizar este caso de uso se requieren altos recursos como tiempo, conocimiento y presupuesto, por ello tiene un valor de dificultad Alta. Su orden de realización en el proyecto es importante, por ello tiene un valor de prioridad 0.

Tabla 57: Atributos de los casos de uso de sistema

Fuente: Elaboración propia

Nomencl.	Caso de Uso de Sistema	Complejidad	Estado	Dificultad	Responsable	Prioridad
PRO-CUS001	Actualizar Materia Prima	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS002	Actualizar Grupo de Producto	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS003	Actualizar Etapa de Producto	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS004	Actualizar Productos derivados	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS005	Actualizar Productos	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS006	Actualizar Tipo de Insumo	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS007	Actualizar Unidad de Medida	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS008	Actualizar Lista de Materiales de Producto	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS009	Actualizar Puertos	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS010	Actualizar Cuadrillas	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS011	Actualizar Agencia de Transporte	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1

PRO-CUS012	Actualizar Almacén	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS013	Actualizar Proceso Hidrobiológico	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS014	Actualizar Configuración Alerta de Llegada de Materia Prima	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS015	Actualizar Cliente	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS016	Actualizar Insumo	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS017	Actualizar Forma Pago	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS018	Actualizar Proveedor	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS019	Actualizar Tipo Proveedor	Secundario	Definido	Baja	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS020	Actualizar Proforma Factura	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS021	Actualizar Solicitud de Cotización de Pedido	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS022	Consultar Costo por Producto	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS023	Consultar Precio Histórico de Materia Prima	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS024	Actualizar Contrato de Venta	Opcional	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS025	Actualizar Orden de Producción	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS026	Consultar Costo por Producción	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0

PRO-CUS027	Consultar Costo por Lote	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS028	Consultar Costo por Cliente	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS029	Consultar Grafico Estacional	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS030	Consultar Producción Mensual de Producto	Secundario	Definido	Media	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS031	Registrar Compra	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS032	Ver Alerta	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS033	Registrar Alerta de Salida	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS034	Programar producción	Primario	Definido	Media	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO-CUS035	Actualizar Solicitud de Cotización Pedido (insumos)	Secundario	Definido	Media	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS036	Actualizar Nota de Ingreso	Opcional	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS037	Actualizar Nota de Salida	Opcional	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS038	Actualizar Liquidación de Compra	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS039	Actualizar Control de Calidad	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS040	Seguimiento de la Producción	Primario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 0
PRO_CUS041	Actualizar Incidencia	Opcional	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 2

PRO_CUS042	Consultar Incidencia	Opcional	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO_CUS043	Actualizar Orden Compra Insumos	Opcional	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO_CUS044	Consultar Informe de Parte de Producción	Opcional	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS045	Actualizar Carga	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS046	Actualizar Packing List	Opcional	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS047	Actualizar Guía Remisión	Opcional	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS048	Actualizar Carta de Crédito	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS049	Generar Reporte de Despacho	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS050	Programar Despacho	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS051	Imprimir Factura	Secundario	Definido	Alta	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS052	Iniciar Sesión	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS53	Cambiar Contraseña	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS54	Actualizar Perfil	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS55	Actualizar Usuario	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS56	Actualizar Configuración	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1

PRO-CUS57	Realizar Backup del Sistema	Opcional	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 2
PRO-CUS60	Actualizar Presupuesto de Gasto de Fabricación Mensual	Secundario	Definido	Medio	Julio/ Christian	Ciclo 1
PRO-CUS61	Consultar Indicadores	Primario	Definido	Medio	Julio / Christian	Ciclo 0

4.6 ESPECIFICACIÓN ALTO NIVEL CASOS DE USO DE SISTEMAS

Tabla 58: Especificaciones alto nivel de los casos de uso del sistema

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso:	PRO_CUS001_Actualizar Materia Prima
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de las Materias Primas.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los productos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los productos. El caso de uso termina cuando el registro del producto queda actualizado.
Clasificación	Opcional

Caso de uso	PRO_CUS002_Actualizar Grupo de Producto
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Grupos de Producto.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar el Grupo de Productos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Grupos de Productos. El caso de uso termina cuando el registro del Grupo de Producto queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS003_Actualizar Etapas de Producto
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Actualizar las Etapas de Producto, donde se describen todas las etapas de un producto que la empresa produce.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar las Etapas de Productos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de las Etapas de Producto. El caso de uso termina cuando el registro de las Etapas de Producto queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS004_Actualizar Productos Derivados
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Describir que productos se pueden desarrollar de una Materia Prima.
Caso de uso asociado	No aplica

Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Productos Derivados. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Producto Derivados. El caso de uso termina cuando el registro los Productos Derivados queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS005_Actualizar Producto
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Productos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Productos Terminados. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Producto Terminados. El caso de uso termina cuando el registro los Productos Terminados queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS006_Actualizar Tipo de Insumo
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Tipo de Insumo de los Productos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar el Tipo de Insumo. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información del Tipo de Insumo. El caso de uso termina cuando el registro de Tipo de Insumo queda actualizado.

Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS007_Actualizar Unidad de Medida
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de las Unidades de Medida.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar la Unidad de Medida. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de la Unidad de Medida. El caso de uso termina cuando el registro de la Unidad de Medida queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS008_Actualizar Lista de Materiales de Producto
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Actualizar la Lista de Materiales donde se encuentra todos los datos técnicos de cada producto que la empresa produce.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar la Lista de Materiales del producto. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de la Lista de Materiales del producto. El caso de uso termina cuando el registro de la Lista de Materiales del producto queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS009_Actualizar Puertos
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Puertos.

Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Puertos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Puertos. El caso de uso termina cuando el registro del Puerto queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS010_ Actualizar Cuadrillas
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el personal disponible para las cuadrillas que se utilizan en el proceso productivo
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción actualiza el personal para cuadrillas. El jefe de Producción puede agregar o deshabilitar a un personal disponible. El caso de uso termina cuando un personal queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS011_ Actualizar Agencia de Transporte
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de las Agencias de Transporte.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Puertos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Puertos. El caso de uso termina cuando el registro del Puerto queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS012_ Actualizar Almacén

Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Almacenes.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Almacenes. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Almacenes. El caso de uso termina cuando el registro de Almacén queda actualizado.
Clasificación	Secundario
Caso de uso	PRO_CUS013_Actualizar Proceso Hidrobiológico
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de los Procesos Hidrobiológicos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Procesos Hidrobiológicos. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Procesos Hidrobiológicos. El caso de uso termina cuando el registro del Proceso Hidrobiológico queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS014_Actualizar Configuración Alerta de Llegada de Materia Prima
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado la información de las Alertas de Llegada de Materia Prima.
Caso de uso asociado	No aplica

Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar la información de las Alertas. El jefe de Producción puede agregar, modificar y deshabilitar la información de las Alertas. El caso de uso termina cuando el registro de la Alerta queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS015_Actualizar Cliente
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de Clientes.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Clientes. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de Clientes. El caso de uso termina cuando el registro de Cliente queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS016_Actualizar Insumo
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de Insumo de los Productos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar Insumo. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información del Insumo. El caso de uso termina cuando el registro de Insumo queda actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO-CUS017_Actualizar Forma Pago
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de Formas de Pago

Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar una Forma de Pago. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de una Forma de Pago El caso de uso termina cuando el registro de forma de pago queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS018_ Actualizar Proveedor
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito:	Mantener actualizado el registro de Proveedores
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Jefe de Producción solicita actualizar un Proveedor. El Jefe de Producción puede añadir, modificar o deshabilitar un proveedor. El caso de uso termina cuando el registro de un Proveedor queda actualizado
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS019_ Actualizar Tipo Proveedor
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de Tipo de Proveedores
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Jefe de Producción solicita actualizar un Tipo de Proveedor. El Jefe de Producción puede añadir, modificar o deshabilitar un Tipo de Proveedor. El caso de uso termina cuando el registro de un Tipo de Proveedor queda actualizado
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS020_ Actualizar Proforma Factura

Actor(es)	Vendedor
Propósito	Mantener actualizado el registro de Proforma Factura
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Vendedor solicita actualizar una Proforma Factura. El Vendedor puede añadir, modificar o deshabilitar una Proforma Factura. El caso de uso termina cuando el registro de una Proforma Factura queda actualizado
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS021_Actualizar Solicitud de Cotización de Pedido
Actor(es)	Registrador de Solicitud
Propósito	Registrar las Solicitudes de los Clientes.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el registrador de Solicitud requiere registrar las solicitudes de los Clientes. El registrador de Solicitud puede agregar, modificar o deshabilitar la información de las solicitudes de los Clientes. El caso de uso termina cuando la solicitud del cliente queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS022_Consultar Costo por Producto
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar el registro de los Costos por Producto
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar los Costos por Producto. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta el registro de los Costos por Producto
Clasificación	Primario

Caso de uso	PRO_CUS023_Consultar Precio Histórico de Materia Prima
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar los precios de las materias primas compradas anteriormente.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar la opción de consulta de precio histórico de materia prima. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta los precios históricos de materia prima que se han registrado.
Clasificación	Secundario
Caso de uso	PRO_CUS024_Actualizar Contrato de Venta
Actor(es)	Vendedor
Propósito	Registrar Contrato de Venta.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el vendedor solicita registrar el Contrato de Venta. El vendedor puede agregar, modificar o deshabilitar la información del Contrato de Venta. El caso de uso termina cuando el Contrato de Venta queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS025_Actualizar Orden Producción
Actor(es)	Gerente de Planta
Propósito	Registrar Orden de Producción.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el gerente de Planta solicita registrar el Orden de Producción. El gerente de Planta puede agregar, modificar o deshabilitar la información de la Orden de Producción. El caso de

	uso termina cuando la Orden de Producción queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS026_Consultar Costo por Producción
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar el registro de los Costos por Producción.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar el registro de los Costos por Producción. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta el registro de Costos por Producción.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS027_Consultar Costo por Lote
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar el registro de Costos por Lote
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar el registro de Costo por Lote. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta el registro de Costo por Lote.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS028_Consultar Costo por Cliente
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar el registro de los Costos por Cliente.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar el registro de Costo por Cliente. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta el registro de Costo por Cliente.

Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS029_Consultar Grafico Estacional
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar los Gráficos Estacionales
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar los Gráficos Estacionales. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta los Gráficos Estacionales.
Clasificación	Secundario
Caso de uso	PRO_CUS030_Consultar Producción Mensual de Producto
Actor(es)	Consultor de Reportes
Propósito	Consultar el registro de la Producción Mensual.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el consultor de Reportes solicita consultar los registros de la Producción Mensual de Producto. El caso de uso termina cuando el consultor de Reportes consulta la Producción Mensual de Producto.
Clasificación	Secundario
Caso de uso	PRO_CUS031_Registrar Compra
Actor(es)	Personal de Acopio
Propósito	Registrar las compras de materia prima en Acopio.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal de Acopio solicita registrar las compras de materia prima en los puertos. El personal de Acopio puede agregar, modificar, deshabilitar la información de las compras de materia prima. El caso de uso termina

	cuando la compra de materia prima queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS032_ Ver Alerta
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Consultar las Alertas de Compra de Materia Prima en Acopio.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita consultar las Alertas de Compra e Materia Prima en Acopio. El jefe de Producción puede consultar las Alertas de Compra de Materia Prima en Acopio. El caso de uso termina cuando el jefe de Producción consulta las Alertas de Compra de Materia Prima
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
Actor(es)	Personal de Acopio
Propósito	Registrar las Alertas de Compra de Materia Prima en Acopio.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal de Acopio solicita verificar las Alertas de Compra e Materia Prima en Acopio. El personal de Acopio puede generar una Alerta de Salida de materia prima a planta. El caso de uso termina cuando una Alerta de Compra de Materia Prima queda registrada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS034_Programar Producción
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Registrar la Programación de Producción.

Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el vendedor solicita registrar la Programación de Producción. El jefe de Producción puede agregar, modificar, deshabilitar la información de la Programación de Producción. El caso de uso termina cuando la Programación de Producción queda actualizada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS035_Actualizar Solicitud de Cotización Pedido (insumos)
Actor(es)	Jefe de Logística
Propósito	Actualizar las Solicitudes de Cotización de Pedido de insumos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Logística solicita actualizar una Solicitud de Cotización de Pedido. El jefe de Logística puede agregar, modificar o deshabilitar una Solicitud de Cotización de Pedido. El caso de uso termina cuando la Solicitud de Cotización de Pedido queda actualizada
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS036_Actualizar Nota de Ingreso
Actor(es)	Asistente de Ingreso y Salida
Propósito	Mantener actualizado las Notas de Ingreso.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el asistente de Ingreso y Salida solicita actualizar una nota de ingreso. El caso de uso termina cuando el asistente de Ingreso y Salida ha actualizado una Nota de Ingreso
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS037_Actualizar Nota de Salida

Actor(es)	Jefe de Almacén
Propósito	Mantener registrado las Notas de Salida.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Almacén solicita actualizar las Notas de Salida. El jefe de Almacén puede registrar una Nota de Salida. El caso de uso termina cuando la Nota de Salida queda registrada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS038_Actualizar Liquidación de Compra
Actor(es)	Personal de Acopio
Propósito	Registrar las compras de las materias primas en los puertos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal de Acopio solicita registrar una Liquidación de Compra. El personal de Acopio puede generar o deshabilitar una Liquidación de Compra. El caso de uso termina cuando la Liquidación de Compra queda actualizada
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS039_Actualizar Control de Calidad
Actor(es)	Operario de Calidad
Propósito	Actualizar el Control de Calidad que se hace a los procesos de producción de productos hidrobiológicos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el operario de Calidad solicita actualizar un Control de Calidad. El operario de Calidad puede generar, modificar o deshabilitar

	un Control de Calidad. El caso de uso termina cuando el Control de Calidad queda actualizado
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
Actor(es)	Jefe de Línea de Producción
Propósito	Generar Seguimiento de la Producción.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso comienza cuando el jefe de Línea de Producción solicita generar una producción de una Orden de Producción. Durante el proceso el jefe de Producción puede generar cuadrillas e ingresos de lotes, registro de insumos y productos terminados. El caso de uso termina cuando un Seguimiento de Producción queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS041_ Actualizar Incidencia
Actor(es)	Registrador de Incidencias
Propósito	Actualizar las Incidencias.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso comienza cuando el registrador de Incidencias solicita actualizar una Incidencia. El registrador de Incidencia puede generar, modificar o deshabilitar una Incidencia. El caso de uso termina cuando la Incidencia queda actualizada.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS042_ Consultar Incidencia
Actor(es)	Consultor de Incidencias
Propósito	Consultar las incidencias de los procesos productivos.
Caso de uso asociado	No aplica

Resumen	El caso de uso comienza cuando el consultor de Incidencias solicita consultar las Incidencias. El consultor de Incidencia las Incidencias puede consultar las incidencias de los procesos productivos. El caso de uso termina cuando las Incidencias han sido consultadas
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS043_Actualizar Orden Compra Insumos
Actor(es)	Jefe de Logística
Propósito	Actualizar las Órdenes de Compra de insumos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Logística solicita actualizar una Órdenes de Compra de insumos. El jefe de Logística puede agregar, modificar o deshabilitar Órdenes de Compra de insumos. El caso de uso termina cuando Órdenes de Compra de insumos queda actualizada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS044_Consultar Informe de Parte de Producción
Actor(es)	Consultor de Informes
Propósito	Consultar el Parte de Producción, información de los procesos productivos.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso comienza cuando el consultor de Informes solicita consultar las Incidencias. El consultor de Informes puede consultar la el Informe de Parte de Producción de los procesos productivos. El caso de uso termina cuando el Informe de Parte de Producción ha sido consultado.

Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS045_Actualizar Carga
Actor(es)	Jefe de Almacén
Propósito	Actualizar Carga de los productos terminados.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Almacén solicita actualizar una Carga de productos terminados. El jefe de Almacén puede agregar, modificar o deshabilitar una Carga de productos terminados. El caso de uso termina cuando una Carga de productos queda actualizada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS046_Actualizar Packing List
Actor(es)	Asistente de Almacén
Propósito	Mantener actualizado el Packing List.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el asistente de Almacén solicita actualizar el Packing List. El asistente de Almacén puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Packing List. El caso de uso termina cuando el registro de los Packing List queda actualizado.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS047_Actualizar Guía Remisión
Actor(es)	Asistente de Almacén
Propósito	Mantener actualizado el registro de las Guía de Remisión.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el asistente de Almacén solicita actualizar las Guías de Remisión. El

	asistente de Almacén puede agregar, modificar o deshabilitar las Guías de Remisión. El caso de uso termina cuando una Guía de Remisión queda actualizada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS048_Actualizar Carta de Crédito
Actor(es)	Financista
Propósito	Mantener actualizado las Cartas de Crédito.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Financista solicita actualizar las Cartas de Crédito. El Financista puede agregar, modificar o deshabilitar las Cartas de Crédito. El caso de uso termina cuando una Carta de Crédito queda actualizada.
Clasificación	Primario
Caso de uso	PRO_CUS049_Generar Reporte de Despacho
Actor(es)	Encargado de Embarque
Propósito	Generar un Reporte de Despacho con información de los productos que van a ser entregados.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el encargado de Embarque solicita generar un Reporte con los despachos de productos realizados. El encargado de Embarque ingresa información de la guía de remisión, producto, embarque y transporte. El caso de uso termina cuando un Reporte de Despacho es generado
Caso de uso	PRO_CUS050_Programar Despacho
Actor(es)	Gerente Comercial
Propósito	Generar una Programación de Despacho.
Caso de uso asociado	No aplica

Resumen	El caso de uso inicia cuando el gerente Comercial solicita generar una Programación para los Despachos de productos. El Gerente Comercial puede generar, modificar o deshabilitar un despacho. El caso de uso termina cuando el Programa de Despacho es actualizado.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS051_ Imprimir Factura
Actor(es)	Facturador de Cobranza
Propósito	Imprimir Facturas para el despacho.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso comienza cuando el facturador de Cobranza solicita imprimir una Factura. El facturador de Cobranza puede imprimir una factura. El caso de uso termina cuando una Factura ha sido impresa.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS052_Iniciar Sesión
Actor(es)	Usuario
Propósito	Comenzar una sesión del sistema de Costos Produmar.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Usuario solicita comenzar una Sesión del sistema. El caso de uso termina cuando el Usuario está en una Sesión del sistema.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS053_Cambiar Contraseña
Actor(es)	Usuario
Propósito	Cambiar una contraseña del usuario cada vez que crea conveniente.

Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Usuario solicita cambiar su Contraseña. El caso de uso termina cuando el Usuario ha Cambiado sus Contraseñas.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS054_Actualizar Perfil
Actor(es)	Administrador Sistema
Propósito	Mantener actualizado los perfiles de los usuarios.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Administrador Sistema solicita actualizar los Perfiles de Usuario. El Administrador Sistema puede agregar, modificar o deshabilitar los Perfiles de usuario. El caso de uso termina cuando el Administrador Sistema ha actualizado los Perfiles de usuario.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS055_Actualizar Usuario
Actor(es)	Administrador Sistema
Propósito	Mantener actualizado a un Usuario.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Administrador Sistema solicita actualizar los Usuarios. El Administrador Sistema puede agregar, modificar o deshabilitar los Usuarios. El caso de uso termina cuando el Administrador Sistema ha actualizado a los Usuarios del sistema.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS056_Actualizar Configuración
Actor(es)	Administrador Sistema

Propósito	Mantener la configuración del sistema de Costos Produmar.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Administrador Sistema solicita actualizar la Configuración del sistema. El caso de uso termina cuando el Administrador Sistema ha actualizado la Configuración del sistemas.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS057_Realizar Backup del Sistema
Actor(es)	Administrador Sistema
Propósito	Mantener un backup del Sistema cuando sea requerido.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Administrador Sistema solicita generar un <i>Backup</i> del Sistema. El caso de uso termina cuando él. Administrador Sistema ha generado un <i>Backup</i> del Sistema.
Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS060 Actualizar Presupuesto de Gasto de Fabricación Mensual
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Mantener actualizado el registro de Gastos de Fabricación.
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso inicia cuando el jefe de Producción solicita actualizar los Gastos de Fabricación. El jefe de Producción puede agregar, modificar o deshabilitar la información de los Gastos de Fabricación. El caso de uso termina cuando el registro de Gastos de Fabricación queda actualizado.

Clasificación	Opcional
Caso de uso	PRO_CUS061 Consultar Indicadores
Actor(es)	Jefe de Producción
Propósito	Consultar indicadores de Producción
Caso de uso asociado	No aplica
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Jefe de Producción solicita conocer el desempeño de los indicadores de producción. El sistema muestra información del indicador elegido y sus estadísticas de acuerdo a las órdenes que se ha seleccionado. El sistema termina cuando el Jefe de Producción ha consultado los indicadores que ha elegido.
Clasificación	Primario

4.7 ESPECIFICACIONES DETALLADAS DE LOS CASOS DE USO NUCLEO CENTRAL

4.7.1 PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

Tabla 59: ECUS-Seguimiento de la Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Producción
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF021 Generar Proceso de Producción (Por lote) PRO-RF041 Sugerir Cuadrilla de Producción
Propósito	Generar Seguimiento de la Producción
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el jefe de Producción solicita generar una producción de una Orden de Producción. Durante el proceso el jefe de Producción puede ingresar cuadrillas, ingresos de lotes, registro de insumos y registros de tarjetas de productos terminados.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN25] Producción por Orden de Producción Una producción está asociada a una orden de producción [RN26] Producción en fecha del día No se puede crear una producción anterior o posterior a la fecha [RN27] Cierre de Producción No se puede trabajar una producción que no sea la producción actual
Clases entidad	<ul style="list-style-type: none">• PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, sub producto, materia prima).

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN09_Solicitud Pedido: Representa la información de las Solicitudes. ● PRO_EN14_Cliente: Representa la información de los Clientes. ● PRO_EN11_OrdenProducción: Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente. ● PRO_EN12_ProgramaciónProducción: Representa los datos del cronograma de todas las ordenes de producción a ejecutar.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de seguimientos de producción creadas - Órdenes de producción programadas - Lista de personal en cuadrillas - Lista de etapas de producción - Lista de tipo de operarios - Lista de puestos
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de seguimiento de producción generado. - Personal de cuadrillas asignado a seguimiento de producción. - Programación de producción actualizada
Flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Producción selecciona desde el menú principal Producción y la subopción Seguimiento de Producción. 2. El sistema muestra la interfaz “SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN” con los calendarios de “Fecha inicio producción” y “Fecha fin producción” los campos “N.º de producción” y “Orden Producción”. Además, los botones “BUSCAR” y “AGREGAR”. También, se muestra la sección Lista de Producción: Resultados de la Búsqueda, y la tabla de Producción con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ● N.º de Producción ● Fecha de Producción

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ul style="list-style-type: none">• Orden de Producción• Producto• Opciones de editar y consultar (Ver prototipo 1) <ol style="list-style-type: none">3. El botón editar del campo Opciones esta deshabilitado si el seguimiento a editar no corresponde a la fecha actual.4. El jefe de Producción puede ingresar rangos de fecha de producción o número producción u orden de producción para hacer las búsquedas.5. El jefe de Producción selecciona la opción “Buscar”:<ol style="list-style-type: none">a. Si el sistema encuentra registros, muestra un mensaje “Resultado de la búsqueda”, carga en la tabla de Lista de Producción los registros de producción encontrados y muestra información en los siguientes campos: N.º de Producción, Fecha de Producción, Orden de Producción, Producto y Opciones. Además, los botones de paginación.b. Si el sistema no encuentra un registro, ver Flujo Alternativo Sin Resultado de la Búsqueda.6. El jefe de Producción puede ver más registros seleccionando los botones de paginación.7. El jefe de Producción selecciona la opción “AGREGAR”, ver Subflujo Agregar producción.8. El jefe de Producción selecciona la opción editar [RN26], ver Subflujo Editar producción.9. El jefe de Producción selecciona la opción consultar, ver Sub flujo Consultar producción.10. El caso de finaliza.	
Subflujo 1: Agregar producción	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 6 del flujo básico, el sistema muestra la interfaz “Registrar Seguimiento de Producción”, mostrando el calendario de “Fecha de Producción”, las casillas de “Fecha Pedido Contrato”, “Fecha Entrega Contrato”, “Cantidad Pedido”, “Orden de Producción”, “Cliente”, “Producto”, “Cantidad Pedido” y

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<p>“Cantidad Atendido”. Además, muestra el botón “AGREGAR CUADRILLA”.</p> <p>También, en la sección producción del lote se visualiza el botón “AGREGAR TARJA” y la tabla de producción con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Etapa• Lote• Control• Hora• Producto• Cantidad• UM• Opciones (donde aparece el botón eliminar) <p>También se muestra los botones de paginación de lotes.</p> <p>En la sección de Observaciones por Etapa se muestra los campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lavado• Fileteado• Envasado <p>En la sección Resumen se muestran los campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Total Producido TM• Cantidad Atendida TM• Sobrantes TM• Almacén <p>Se visualiza el correo a quien es enviado el informe. Finalmente, se visualiza los botones “GUARDAR” y “CANCELAR” (Ver prototipo 2).</p> <ol style="list-style-type: none">2. El jefe de Producción como primer paso selecciona la Orden de producción [RN25].3. El sistema muestra la información correspondiente a la orden de producción seleccionada, en los campos “Fecha Pedido Contrato”, “Fecha Entrega Contrato”, “Cantidad de Pedido”, “Cliente”, “Producto” y “Cantidad Atendido” [RN26].4. El sistema sugiere y carga la cantidad de personal por etapa, según las toneladas métricas por atender de la orden de producción seleccionada.

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ol style="list-style-type: none"> 5. El jefe de Producción debe verificar el personal sugerido por el sistema en cada etapa de producción, y poder cambiar si fuera necesario al personal asignado. 6. El jefe de Producción selecciona la opción “AGREGAR CUADRILLA”: <ol style="list-style-type: none"> a-Si ha seleccionado previamente una Orden de Producción, ver subflujo Agregar Cuadrilla b-Si no ha seleccionado una Orden de Producción, ver Flujo alternativo Debe agregar Orden de Producción 7. El jefe de Producción selecciona la opción “AGREGAR TARJA”, ver sub flujo Agregar Tarja 8. Se registran nuevos seguimientos, en la tabla registro de tarjas 9. Si el jefe de Producción selecciona la opción “Eliminar Registro de Tarja” del campo Opciones, se elimina un registro de la tabla de tarjas. 10. Si hubiera una actividad con baja productividad en el registro de tarjas, esta es resaltada y registrada en las casillas de Observaciones por Etapa: Lavado, Fileteado, Envasado. 11. Asimismo, muestra información en la sección Resumen en los campos “Total Producido TM”, “Cantidad Atendida TM”, “Sobrante TM”, “Almacén” y “Correo”. 12. El jefe de la Producción para terminar el proceso productivo debe de guardar la producción, para ello selecciona la opción “GUARDAR”, el sistema muestra un mensaje “Se registró correctamente el registro”, incluye el botón “OK”. Se guardan toda la información, (Ver Mensaje 5). 13. El jefe de Producción selecciona la opción “OK”, se deshabilita los botones “AGREGAR CUADRILLA”, “AGREGAR TARJA”, los botones de lotes y “GUARDAR”. 14. El jefe de Producción selecciona la opción “CANCELAR”, el caso de uso continua en el punto 3 del flujo básico. 	
Subflujo 2: Editar Producción	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el paso 7 del subflujo básico el sistema muestra la interfaz “Modificar Seguimiento de Producción”, con datos cargados y deshabilitados en el calendario “Fecha de Producción”, el selector “Orden de Producción”, las casillas “Fecha

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<p>Pedido Contrato”, “Cliente”, “Fecha Entrega Contrato”, “Producto”, “Cantidad Pedido” y “Cantidad Atendido”. También se muestra información en la sección Registro de tarjetas en los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapa • Lote • Control • Hora • Producto • Cantidad • UM <p>Además, se muestra información cargada en la sección Observaciones por Etapa en los campos “Lavado”, “Fileteado” y “Envasado”. Finalmente, en la sección Resumen se muestra información cargada en los campos: “Total Producido TM”, “Almacén”, “Cantidad Atendida TM” y “Sobrantes TM”. El botón “AGREGAR CUADRILLA” se encuentra deshabilitado (Ver prototipo 3).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El jefe de Producción puede añadir Tarjas, ver subflujo Agregar Tarja. 3. El jefe de Producción puede eliminar Tarja de registros, para ello selecciona la opción eliminar tarja. El registro queda eliminado. 4. El jefe de Producción selecciona la opción “GUARDAR”, se actualiza la información ingresada y se deshabilitan los botones “AGREGAR CUADRILLA”, “AGREGAR TARJA”, los botones de lotes y “GUARDAR”. 5. El jefe de Producción selecciona la opción “CANCELAR”, el caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico. 	
Subflujo 3: Consultar Producción	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 9 del subflujo básico el sistema muestra la interfaz “Consultar Seguimiento de Producción”, con datos cargados y deshabilitados en el calendario “Fecha de Producción”, el selector “Orden de Producción”, las casillas “Fecha Pedido Contrato”, “Cliente”, Fecha Entrega Contrato”, “Producto”, “Cantidad Pedido” y “Cantidad Atendido”. También se muestra información en la sección Registro de tarjetas en los campos.

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ul style="list-style-type: none">• Etapa• Lote• Control• Hora• Producto• Cantidad• UM <p>Además, se muestra información cargada y deshabilitada en la sección Observaciones por Etapa en los campos “Lavado”, “Fileteado” y “Envasado”. Finalmente, en la sección Resumen se muestra información cargada y deshabilitada en los campos: “Total Producido TM”, “Almacén”, “Cantidad atendida TM” y “Sobrantes TM”. El botón “AGREGAR CUADRILLA” se encuentra habilitado (Ver prototipo 4) y también esta deshabilitado el botón “GUARDAR”.</p> <ol style="list-style-type: none">2. El jefe de Producción puede ver los registros de las cuadrillas que intervienen en la producción.3. El jefe de Producción selecciona la opción “AGREGAR CUADRILLA”, ver Subflujo Visualizar Cuadrilla4. El jefe de Producción pulsa el botón “CANCELAR”, el caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.	
Subflujo 4: Agregar Cuadrilla	
<ol style="list-style-type: none">1. En el paso 6.a del subflujo Agregar Producción, el sistema muestra la interfaz “AGREGAR CUADRILLA”, con el calendario de “Fecha de Producción”, seleccionadores de “Etapa”, “Puesto” y “Operario”, y las casillas “Celular”, “Tipo Documento” y “N.º Documento”. Además, se muestran los botones “AÑADIR OPERARIO” y “SALIR”. También, se muestran las pestañas de ETAPA LAVADO, ETAPA FILETEADO y ETAPA ENVASADO. Cada pestaña tiene una tabla de operarios, donde el sistema automáticamente carga información de los siguientes campos:<ul style="list-style-type: none">• Puesto

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ul style="list-style-type: none"> • Operario • Celular • Documento Identidad. • N.º Documento • Opciones, con el botón eliminar (Ver prototipo 5) <ol style="list-style-type: none"> 2. El jefe de Producción puede reemplazar los operarios. 3. El jefe de Producción selecciona la opción eliminar del campo Opciones, el sistema borra información de un operario de la tabla de operarios. 4. El jefe de Producción selecciona la opción “AÑADIR OPERARIO”: <ol style="list-style-type: none"> a.- Si ingresa la información válida en las casillas Etapa, Puesto y Operario, el sistema muestra información en las casillas Celular, Tipo Documento y N.º Documento y añade un registro en la tabla de Etapas. b.- Si no ingresa información de: Etapa, Puesto y Operario, ver Flujo alternativo Validar Operario. 5. El jefe de Producción selecciona la opción “SALIR”: <ol style="list-style-type: none"> a- Si existen campos vacíos por haber borrado a operarios, ver Flujo alternativo Debe Añadir Operario. b- Si todos los operarios están completos, el sistema guarda la información, el caso de uso continúa en el punto 7 del subflujo Agregar producción. 	
Subflujo 5: Visualizar Cuadrilla	
<ol style="list-style-type: none"> 6. En el paso 3 del subflujo Consultar Producción, el sistema muestra la interfaz “AGREGAR CUADRILLA”, con el calendario deshabilitado de “Fecha de Producción”, seleccionadores deshabilitados de “Etapa”, “Puesto” y “Operario”, y las casillas deshabilitadas de “Celular”, “Tipo Documento” y “N.º Documento”. Además, se muestran el botón deshabilitado de “AÑADIR OPERARIO” y el botón habilitado de “SALIR”. También, se muestran las pestañas de ETAPA LAVADO, ETAPA FILETEADO y ETAPA ENVASADO. Cada pestaña tiene una tabla de operarios, donde el sistema automáticamente carga información, de los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Puesto

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ul style="list-style-type: none">• Operario• Celular• Documento Identidad.• N.º Documento• Opciones, con el botón eliminar deshabilitado (Ver prototipo 5) <p>7. El jefe de Producción no puede añadir más operarios.</p> <p>8. El jefe de Producción selecciona la opción “SALIR”, el caso de uso continúa en el punto 2 del subflujo Consultar Producción.</p>	
Subflujo 6: Agregar Tarja	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 7 del subflujo Agregar Producción, el sistema muestra la interfaz “AGREGAR TARJA”, con los selectores “Etapa”, “Lote” y “Producto”, el campo “Cantidad” y los campos deshabilitados “Control”, “Hora” y “UM” Además, los botones “ACEPTAR” y “CANCELAR” (Ver prototipo 7)2. El jefe de Producción puede añadir registro al proceso productivo de acuerdo a los datos de las tarjetas producidos.3. El jefe de Producción selecciona la opción “ACEPTAR”, si los datos son válidos:<ol style="list-style-type: none">a. Si es el primer registro, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado en opción Etapa: LAVADO, Control: Entrada, Hora: Actual, y le pide que seleccione el Lote.b. Después de seleccionar el Lote, automáticamente le muestra la información: Producto, UM y Cantidad del Lote seleccionado.c. Si ha elegido la opción Etapa: LAVADO, el Control: Entrada, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado la opción Etapa: LAVADO, Control: Salida, Hora: Actual, Lote: Bloqueado, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad.d. Después, de seleccionar el Producto, automáticamente le muestra la información: UM.e. Si ha elegido en la opción Etapa: LAVADO, el Control: Salida, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado la opción Etapa: LAVADO,

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
	<p>Control: Salida, Hora: Actual, Lote: Bloqueado, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad o Puede cambiar la Etapa a FILETEADO.</p> <p>f. Si cambia la Etapa: FILETEADO, automáticamente le muestra el Control: Entrada, el Lote: Bloqueado, Hora: Actual, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad.</p> <p>g. Si ha elegido en la opción Etapa: FILETEADO, el Control: Entrada, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado la opción Etapa: FILETEADO, Control: Salida, Hora: Actual, Lote: Bloqueado, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad.</p> <p>h. Después, de seleccionar el Producto, automáticamente le muestra la información: UM.</p> <p>i. Si ha elegido en la opción Etapa: FILETEADO, el Control: Salida, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado la opción Etapa: FILETEADO, Control: Salida, Hora: Actual, Lote: Bloqueado, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad o Puede cambiar la Etapa a ENVASADO.</p> <p>j. Si cambia la Etapa: ENVASADO, automáticamente le muestra el Control: Entrada, el Lote: Bloqueado, Hora: Actual, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad.</p> <p>k. Si ha elegido en la opción Etapa: ENVASADO, el Control: Entrada, el sistema automáticamente le muestra preseleccionado la opción Etapa: ENVASADO, Control: Salida, Hora: Actual, Lote: Bloqueado, y le pide que seleccione el Producto e ingrese la Cantidad.</p> <p>l. Después, de seleccionar el Producto, automáticamente le muestra la información: UM.</p> <p>m. Si se encuentra en la etapa de LAVADO, puede ingresar registro de INSUMOS.</p> <p>n. Si ya ingreso las tres Etapas (LAVADO, FILETEADO, ENVASADO E INSUMOS), de un Lote puede repetir todo el proceso de nuevo.</p>

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<ol style="list-style-type: none">El jefe de Producción ingresa información vacía o inválida de en los selectores de "Etapa", "Control", "Lote", "Producto" o el campo "Cantidad" y selecciona la opción "ACEPTAR", ver flujo alternativo Validar Tarja.El jefe de Producción selecciona la opción "ACEPTAR", el sistema guarda la información en la base de datos, el caso de uso continúa en el punto 8 del subflujo Agregar producción.El jefe de Producción selecciona la opción "CANCELAR", el sistema no guarda información, el caso de uso continúa en el subflujo Agregar Producción o Editar Producción.	
Flujo alternativo 1: Validar Operario	
<ol style="list-style-type: none">El sistema muestra un mensaje de validación: "¡Cuidado! -Debe seleccionar una Etapa de producción -Debe seleccionar un Puesto -Debe seleccionar una Persona" (Ver mensaje 1).El caso de uso continúa en el punto 3a del subflujo Agregar Cuadrilla.	
Flujo alternativo 2: Debe añadir Operario	
<ol style="list-style-type: none">En el punto 5.a del subflujo Agregar Cuadrilla, el sistema muestra un mensaje de validación: "¡Cuidado! - Debe ingresar operarios que faltan en la tabla" (Ver mensaje 2).El caso de uso continúa en el punto 5.b del subflujo Agregar Cuadrilla.	
Flujo alternativo 3: Validar Tarja	
<ol style="list-style-type: none">El sistema muestra el mensaje de validación "¡Cuidado! -Debe seleccionar un lote - Debe seleccionar una Etapa -Debe seleccionar un Producto -Debe seleccionar un Lote -Debe ingresar una cantidad" (Ver mensaje 3).El caso de uso continúa en el punto 2 del subflujo "AGREGAR TARJA"	
Flujo alternativo 4: Debe agregar Orden de Producción	
<ol style="list-style-type: none">El sistema muestra un mensaje de validación: "Seleccione una Orden de Producción", incluye el botón "ACEPTAR" (Ver mensaje 4).

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
----------------------	--

2. El Jefe de Producción selecciona la opción “ACEPTAR”, el caso de uso continúa en el punto 2 del subflujo Agregar producción.

Flujo Alternativo 5: Sin Resultado de la búsqueda

1. El sistema muestra un mensaje “No se encontraron resultado en búsqueda” y no carga ningún registro en la tabla de Lista de Producción.
2. El caso de uso continúa en el paso 5 del flujo básico.

Prototipos

Ilustración 28: Prototipo 1-Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU

PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

Registrar Seguimiento de Producción

Fecha producción: Orden Producción:

Fecha Pedido Contrato: Cliente:

Fecha Entrega Contrato: Producto:

Cantidad Pedido: Cantidad Atendida:

+ AGREGAR CUADRILLA

Registro de Tarjas **+ AGREGAR TARJA**

Etapas	Lote	Control	Hora	Producto	Cantidad	U.M.	Insumo	Opciones

Observaciones por Etapa

Lavado:

Filtrado:

Envasado:

Resumen

Total Producido TM: Almacén:

Cantidad atendida TM:

Sobranes:

GUARDAR **CANCELAR**

Ilustración 29: Prototipo 2-Registrar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Tarjetas

Control

Producción

Atención

Control P&D

Control M&M

Reportes

Apoyo

Modificar Seguimiento de Producción

Fecha producción

07/05/2017

Fecha Pedido Contrato

08/05/2017

Fecha Entrega Contrato

09/05/2017

Cantidad Pedido

30

Orden Producción

17000001

Cliente

OTRA WOLF

Producto

ANILLAS MIXTAS TRAVESADAS K2

Cantidad Atendida

+ AGREGAR CUADRILLA

Registro de Tarjetas

+ AGREGAR TARJA

LOTE - 30

Etapas	Lote	Control	Hora	Producto	Cantidad	U.M.	Importe	Opciones
LAVADO	30	1	07:05:01	FOR ENTUBA	22	TONELADAS METRICAS	—	
LAVADO		5	08:05:02	7,80	14	TONELADAS METRICAS	—	
FILETEADO		1	09:05:03	7,80	14	TONELADAS METRICAS	—	
FILETEADO		5	10:05:04	FILET SIN REL 8-12	13	TONELADAS METRICAS	—	
ENVASADO		1	11:05:05	FILET SIN REL 8-12	13	TONELADAS METRICAS	—	
ENVASADO		5	12:05:06	ANILLAS MIXTAS TRAVESADAS K2	12	TONELADAS METRICAS	—	

Observaciones por Etapas

Lavado

0

Fileteado

0

Envasado

0

RESUMEN

Total Producción TM

22

Cantidad atendida TM

30

Subvenciones

2

Atención

Principal

GUARDAR

CANCELAR

Ilustración 30: Prototipo 3-Modificar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Produmar

Consultar Seguimiento de Producción

Fecha producción: Orden Producción:
 Fecha Pedido Contrato: Cliente:
 Fecha Entrega Contrato: Producto:
 Cantidad Pedido: Cantidad Almacenada:

+ AGREGAR CUADRILLA

Registro de Tarjas

LOTE - 30 + AGREGAR TARJA

Etapas	Lote	Control	Fecha	Producto	Cantidad	U.M.	Resumen	Opciones
LAVADO	30	1	07-05-03	POSA INTERNA	22	TONELADAS METRICAS	—	
LAVADO	5	5	08-05-03	TABO	14	TONELADAS METRICAS	—	
FILTRADO	1	1	09-05-03	TABO	14	TONELADAS METRICAS	—	
FILTRADO	5	5	10-05-04	FILTRAR PELA-1	13	TONELADAS METRICAS	—	
ENVASADO	1	1	11-05-05	FILTRAR PELA-1	13	TONELADAS METRICAS	—	
ENVASADO	5	5	12-05-06	ABELLAS MIELAS TRADIDAS GP	12	TONELADAS METRICAS	—	

Observaciones por Etapas

Lavado:
 Filtrado:
 Envasado:

RESUMEN

Total Producción TM: Almacén:
 Cantidad Almacenada TM:
 Subtotales:

Ilustración 31: Prototipo 4-Consultar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Produmar
Sistema de Control y Producción

AGREGAR CUADRILLA

Fecha de Producción:

Etapas: Celular:

Puesto: Tipo Documento:

Operario: Nro. Documento:

Añadir Operario
Salir

ETAPA LAVADO **ETAPA FILTRADO** **ETAPA ENRISSADO**

Puesto	Operario	Celular	Tipo Doc.	Nro. Doc.	Opciones
PESADOR	Daniel Acevedo Jhong	993345887	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	51803422	
PESADOR	Miguel vicente Aguirre	998821724	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	57348847	
EVISCERADOR	Christian nelson Alcalá	998418392	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	52574281	
CORTADOR	Javier Aresuño Lopez	993300206	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	52137314	
LAVADOR	Efraín Arroyo Ramirez	993862141	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	51554571	

Ilustración 32: Prototipo 5-Agregar Cuadrilla

Fuente: Elaboración propia

AGREGAR CUADRILLA

Fecha de Producción: 08/07/2017 12:54

Etapa: Seleccione etapa

Puesto: Seleccione puesto

Operario: Seleccione operario

Celular:

Tipo Documento:

Nro. Documento:

AGREGAR OPERARIO

Salir

ETAPA LAVADO | ETAPA FILTRADO | ETAPA ENFRIADO

Puesto	Operario	Celular	Tipo Doc.	Nro. Doc.	Opciones
PESADOR	Daniel Acevedo Jhong	993345887	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	51803422	
PESADOR	Miguel vicente Aguirre	998821724	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	57348847	
EVISERADOR	Christian nelson Alcalá	998418392	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	53574281	
CORTADOR	Javier Arevalo Lopez	993300206	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	52137314	
LAVADOR	Efraín Arroyo Ramirez	993862141	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	51554571	

Ilustración 33: Prototipo 6-Visualizar Cuadrilla

Fuente: Elaboración propia

Agregar Tarja

Etapa: LAVADO

Control: Enmenda

Hora: 11:30:00

U.M.:

Cantidad: Ingrese cantidad

✓ ACEPTAR **✗ CANCELAR**

Ilustración 34: Prototipo 7-Agregar Tarja

Fuente: Elaboración propia

¡Cuidado!
-Debe seleccionar una Etapa de producción
-Debe seleccionar un Puesto
-Debe seleccionar una Persona

Ilustración 35: Mensaje 1-Validar Operario

Fuente: Elaboración propia

¡Cuidado!
- Debe añadir operarios que faltan en la tabla

Ilustración 36: Mensaje 2-Añadir Operario

Fuente: Elaboración propia

¡Cuidado!
- Debe seleccionar un lote
- Debe seleccionar un Etapa
- Debe seleccionar un Producto
- Debe de ingresar una cantidad

Ilustración 37: Mensaje 3-Validar Tarja

Fuente: Elaboración propia

¡Cuidado!
- Seleccione una Orden de Producción

Ilustración 38: Mensaje 4-Orden de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción
<p>Ilustración 39: Mensaje 5-Registro grabado</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

4.7.2 PRO_CUS031_ Registrar Compra

Tabla 60: ECUS-Registrar Compra

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Personal de Acopio
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF031 Generar Ingreso de Materia Prima en Acopio
Propósito	Generar Registros de Compra
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el personal de Acopio solicita registrar un ingreso de compra de materia prima en el puerto. El

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
	personal de Acopio puede generar un Registro de Compra a partir de los datos registrados. El caso de uso finaliza cuando un Registro de Compra es generado.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN33] Ingreso de compras en puerto Todas las compras en puertos deben ser registradas indicando la materia prima, la cantidad y el proveedor.
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none">• PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto, materia prima).• PRO-EN17_Liquidacion de Compra: Representa la información a consignar en el comprobante de pago por adquisición de producto (materia prima) a los pescadores artesanales.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">- Lista de Proveedores cargada- Lista de Puertos cargada- Lista de Materia Prima cargada
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none">- Registro de Compra generado

Flujo básico

El personal de Acopio selecciona desde el menú principal la opción Registrar Compra (**Ver prototipo 1**):

1. El sistema muestra la interfaz “Registro de Materia Prima”, con el selector “Proveedor”, el campo “Fecha” (con fecha actual) y el selector “Puerto”.
Además, muestra el botón "AGREGAR MATERIA PRIMA" y el botón "GUARDAR" (**Ver prototipo 2**).
2. El Personal de Acopio necesita registrar la materia prima que es comprada a los Proveedores de materia prima **[RN33]**.
3. El Personal de Acopio selecciona el nombre del Proveedor y Puerto.
4. El Personal de Acopio selecciona la opción "AGREGAR MATERIA PRIMA", ver subflujo **Agregar Materia Prima**.

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
<ul style="list-style-type: none">5. Si el Personal de Acopio selecciona la opción flecha atrás del móvil, ver flujo alternativo Cancelar Registro de Materia Prima6. El Personal de Acopio selecciona la opción “Guardar”:<ul style="list-style-type: none">a. Si hay un registro de materia prima, el sistema guarda la información de la materia prima y aparece el mensaje “Se grabó el registro [Código]”.b. No se ingresa un registro de materia prima, ver flujo alternativo Ingresar materia prima válida.7. El caso de uso finaliza y se muestra la interfaz del menú principal.	
Subflujo 1: Agregar Materia Prima	
<ul style="list-style-type: none">1. En el paso 5 del flujo básico, el sistema muestra la interfaz “Materia Prima”, y el selector “Materia Prima” y los campos “Cantidad TM” y “Precio”. Además, incluye el botón “ACEPTAR” (Ver prototipo 3).2. El Personal de Acopio debe ingresar los datos de Materia Prima, Cantidad y Precio.3. El Personal de Acopio selecciona la opción “ACEPTAR”:<ul style="list-style-type: none">a. Si ingreso todos los datos correctamente, el sistema guarda la información, cierra la pantalla y carga información en la tabla de registro de materia prima de la interfaz “Registro de Materia Prima”.b. Si no ingreso datos de Cantidad TM, ver flujo alternativo Ingresar cantidad válida.c. Si no ingreso Precio, ver flujo alternativo Ingresar precio válido.4. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico.	
Flujo alternativo 1: Ingresar materia prima válida	
<ul style="list-style-type: none">1. En el punto 7b del flujo básico el sistema muestra el mensaje de validación “Debe ingresar al menos una materia prima” (Ver Mensajes de Validaciones).2. El caso de uso continúa el punto 7 del flujo básico.

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
Flujo alternativo 2: Ingresar cantidad válida	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 3b del subflujo Agregar Materia Prima el sistema muestra un mensaje de validación “Debe ingresar la cantidad TM” (Ver Mensajes de Validaciones).2. El caso de uso continúa en el punto 3 del subflujo Agregar Materia Prima.	
Flujo alternativo 3: Ingresar precio válido	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 3c del subflujo Agregar materia prima, el sistema muestra un mensaje de validación “Debe ingresar el precio” (Ver Mensajes de Validaciones).2- El caso de uso continúa en el punto 3 del subflujo.	
Flujo alternativo 4: Cancelar Registro de Materia Prima	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 6 del flujo básico el sistema no guarda la información y aparece la interfaz del menú principal “Bienvenidos” (Ver Mensajes de Validaciones).2. El caso de uso continúa en el paso 1 del flujo básico.	
Prototipos

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
---------------	------------------------------

Ilustración 40: Prototipo 1-Aplicación Móvil

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
---------------	------------------------------

Registro de Materia Prima

Proveedor

Unión Piura

Fecha

01/03/2017

Puerto

Paíta

AGREGAR MATERIA PRIMA

Producto	Pota
Cantidad TM	30
Precio	2000
Total	60000

Producto	Calamar
Cantidad TM	20
Precio	2000
Total	40000

GUARDAR

Ilustración 41: Prototipo 2-Registrar Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
---------------	------------------------------

Materia Prima

Materia Prima

Pota

▼

Cantidad TM

30

Precio

4000

ACEPTAR

Ilustración 42: Prototipo 3-Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS031_ Registrar Compra
<div data-bbox="245 398 683 459">Se grabó el registro [Código]</div> <div data-bbox="788 398 1324 459">Debe ingresar al menos una materia prima</div> <div data-bbox="245 533 683 593">Debe ingresar la cantidad TM</div> <div data-bbox="884 533 1222 593">Debe ingresar el precio</div> <p data-bbox="531 680 1062 719">Ilustración 43: Mensajes de Validaciones</p> <p data-bbox="622 752 971 790">Fuente: Elaboración propia</p>

4.7.3 PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida

Tabla 61: ECUS-Registrar Alerta de Salida

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Personal de Acopio
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF032 Generar Receptores de Alerta de Materia Prima
Propósito	Generar Alerta de Salida de materia prima
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el Personal de Acopio solicita registrar una salida de un lote a planta con materia prima. El Personal de Acopio puede generar la Alerta de Llegada a planta con la descripción de la materia prima que sale en el vehículo. El caso de uso finaliza cuando la Alerta de Planta queda generada.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	<p>[RN34] Alerta de Materia Prima a Planta</p> <p>La materia prima que sale del puerto a planta debe ser registradas indicando la hora de salida y de probable llegada a planta, para su condicionamiento al llegar a la planta.</p> <p>[RN36] Hora de llegada debe ser mayor a hora de salida</p> <p>La hora de llegada siempre debe ser mayor a la hora de salida.</p> <p>[RN37] Cantidad excede capacidad del vehículo</p> <p>La cantidad de materia prima debe ser igual o menor al peso bruto del vehículo.</p>
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto, materia prima). ● PRO-EN24_AlertaCompraMateriaPrima: Representa la

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
	información del lote de materia prima que llega a planta.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de Conductores cargada - Lista de Vehículos cargada - Lista de Materia Prima cargada - Lista de Puertos cargada
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Alerta de llegada generada
Flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Personal de Acopio selecciona desde el menú principal la opción Registrar Alerta de Salida (Ver prototipo 1). 2. El sistema muestra la interfaz “Alerta Planta”, con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, con fecha actual • Hora Salida, con hora actual • Tiempo: Hora Llegada • Campo Conductor • Selector Placa Vehículo • Peso Bruto (TM) • Selector Materia Prima • Cantidad • Selector Puerto <p>Además, muestra el botón "GUARDAR" (Ver prototipo 2).</p> 3. El Personal de Acopio necesita registrar la alerta de llegada de materia prima, para que en planta preparen el lugar y limpieza del mismo para ser recibida [RN34]. 4. El personal de Acopio selecciona la opción “CANCELAR” ver subflujo “CANCELAR”. 5. El Personal de Acopio selecciona la opción "GUARDAR":

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
<p>a. Si el Personal de Acopio ingresa la Hora de Llegada, Conductor, Placa de vehículo en la cual al seleccionarla la casilla Peso Bruto (TM) se visualiza su capacidad, Materia Prima, cantidad y Puerto válidos, el sistema guarda la información y muestra un mensaje: “Alerta grabada. Código [código]”.</p> <p>b. Si la Hora de Llegada está vacía, ver flujo alternativo Ingresar hora de llegada válida [RN36].</p> <p>c. Si la Hora de Llegada es menor a la hora de Salida, ver flujo alternativo Ingresar hora de llegada mayor a hora de Salida [RN36].</p> <p>d. Si la cantidad está vacía, ver flujo alternativo Añadir cantidad válida [RN37].</p> <p>e. Si la cantidad es mayor al Peso Bruto, ver flujo alternativo Añadir cantidad menor a peso Bruto [RN37].</p>	
Flujo alternativo Ingresar hora de llegada válida	
<p>1. En el punto 5b del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de validación “Debe añadir hora de llegada”.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Ingresar hora de llegada mayor a hora de Salida	
<p>1. En el punto 5c, el sistema muestra el mensaje de validación “La hora de salida no puede ser mayor a la hora de llegada”.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Añadir cantidad válida	
<p>1. En el punto 5d, el sistema muestra un mensaje de validación “Debe añadir cantidad”</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Añadir cantidad menor a peso Bruto	
<p>1. En el punto 5e, el sistema muestra un mensaje de validación “La cantidad es mayor a la del peso bruto del vehículo”.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 5 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Cancelar	
<p>1. En el punto 4 del flujo básico el sistema no graba la información ingresada y regresa a la pantalla del menú Bienvenido.</p>

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
---------------	---------------------------------------

2. El caso de uso continúa en el flujo básico en el punto 1.

Ilustración 44: Prototipo 1-Aplicación móvil

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
---------------	---------------------------------------

Alerta Planta

Fecha	<input type="text" value="01/03/2017"/>
Hora Salida	<input type="text" value="07:00:00"/>
Hora Llegada	<input type="text" value="08:00:00"/>
Conductor	<input type="text" value="Jose Jimenez"/> ▼
Placa Vehículo	<input type="text" value="Z4U-345"/> ▼
Peso Bruto (TM)	<input type="text" value="30"/>
Materia Prima	<input type="text" value="Pota"/> ▼
Cantidad	<input type="text" value="20"/>
Puerto	<input type="text" value="Yacila"/> ▼

GUARDAR

Ilustración 45: Prototipo 2-Alerta Planta

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida
---------------	---------------------------------------

Alerta grabada. Código [código]

Debe añadir hora de llegada

Debe añadir cantidad

La cantidad es mayor a la del
peso bruto del vehículo

La hora de salida no puede ser
mayor a la hora de llegada

Ilustración 46: Mensajes de validaciones

Fuente: Elaboración propia

4.7.4 PRO-CUS032_Ver Alerta

Tabla 62: ECUS-Ver Alerta

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Producción
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF032 Generar Receptores de Alerta de Materia Prima PRO-RF040 Consulta de Alerta de llegada de materia prima a Planta
Propósito	Consultar Alerta de llegada de materia prima
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el jefe de Producción solicita conocer los cargamentos de materia prima desde el puerto. El personal de Acopio puede consultar la llegada a planta con la descripción de la materia prima que sale en el camión. El caso de uso finaliza cuando el jefe de Producción ha consultado la Alerta de Planta.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN34] Alerta de Materia Prima a Planta La materia prima que sale del puerto a planta debe ser registrada indicando la hora de salida y de probable llegada a planta, para su condicionamiento al llegar al planta.
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> • PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto y materia prima). • PRO-EN24_Alerta Compra Materia Prima: Representa la información del lote de materia prima que llega a planta.
Precondiciones	- Lista de Alertas de salida a planta generada

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
Post Condiciones	- Alerta de Planta consultada
Flujo básico	
<ol style="list-style-type: none">1. El Jefe de Producción selecciona desde el menú principal la opción Ver Alerta (Ver prototipo 1).2. El sistema muestra la interfaz “Lista De Alerta Planta”, con los siguientes campos [RN34]:<ul style="list-style-type: none">• Día, con la fecha actual por defecto• CODIGO,• LLEGADA• CANT.• PROD. (Ver prototipo 2)3. El jefe de Producción necesita saber qué materia prima está llegando a la empresa para poder preparar y habilitar el espacio necesario para su recepción [RN34].4. El jefe de Producción selecciona un registro vinculado, ver sub flujo Ver Detalle Alerta Planta5. El jefe de Producción selecciona la opción flecha atrás del smartphone, ver Salir Lista de Alerta6. El caso de uso finaliza	
Flujo alternativo Ver Detalle Alerta Planta	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 4 del flujo básico, el sistema muestra la interfaz Detalle Alerta Planta con los siguientes campos cargados (Ver prototipo 3):<ul style="list-style-type: none">• Cod. Alerta• Fecha• Hora Salida• Hora Llegada• Conductor

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
<ul style="list-style-type: none">• Placa Vehículo• Peso Bruto TM• Materia Prima• Cantidad (TM)• Puerto <p>2. El jefe de Producción, selecciona la opción flecha atrás del smarphone, el caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Salir Lista de Alerta	
<p>1. En el punto 5 del flujo básico, el sistema sale de la interfaz y muestra el menú principal Bienvenido.</p> <p>2. El caso de uso termina.</p>

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
---------------	-----------------------

Ilustración 47: Prototipo 1-Aplicación móvil

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
---------------	-----------------------

Lista de Alerta Planta

Día

01/03/2017

CODIGO	LLEGADA	CANT	PROD.
170400005	08:30:00	25 TM	Pota
170400006	08:50:00	10 TM	Calamar
170400007	09:30:00	20 TM	C. Abanico

Ilustración 48: Prototipo 2-Lista de Alerta Planta

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS032_Ver Alerta
---------------	-----------------------

Detalle Alerta Planta

Cod. Alerta	170400005
Fecha	01/03/2017
Hora Salida	07:00:00
Hora Llegada	08:30:00
Conductor	Jose Jimenez
Placa Vehículo	Z4U-345
Peso Bruto TM	30
Materia Prima	Pota
Cantidad TM	25
Puerto	Yacila

Ilustración 49: Prototipo 3-Detalle Alerta Planta

Fuente: Elaboración propia

4.7.5 PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción

Tabla 63: ECUS-Consultar Costo por Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Costos
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF024 Reporte de Costo por Producto PRO-RF025 Reporte de Costo por Producción
Propósito	Generar porcentajes de descuento a los productos con baja demanda
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el jefe de Costos solicita conocer la productividad de los productos en un rango de fechas. El sistema muestra el ranking de productividad de los productos, agrupados en Producción (TM), Costo de Producción y Ganancia. El Jefe de Costos genera un descuento a un producto en un rango de fechas. El sistema termina cuando el Jefe de Costos ha asignado porcentaje de descuento a un producto.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN32] Descuentos a productos Los productos que tengan menor margen de productividad tienen un porcentaje de descuento.
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> • PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto y materia prima). • PRO_EN11_Orden de Producción: Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimientos de Producción generados - Lista de Materia Prima cargada

Nombre del CU	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción
	- Lista de Producto Derivado cargada
Post Condiciones	- Porcentaje de descuento a productos asignada
Flujo básico	
<p>1. El jefe de Costos selecciona desde el menú principal la opción Reportes y la sub opción “Consulta de Costo por Producción”. El sistema muestra la interfaz “CONSULTA DE COSTO POR PRODUCCIÓN”, muestra los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fecha Inicio• Fecha Final• Materia Prima• Producto Derivado <p>Además, se muestra el botón “GENERAR RANKING”.</p> <p>En la sección RANKING PRODUCCIÓN, se muestran los cuadros vacíos de Producción (TM), Costo de Producción y Ganancias.</p> <p>En la sección GENERAR OFERTAS, se muestran los siguientes campos inhabilitados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fecha desde• Fecha hasta• Producto• Mayor a• Descuento <p>Además, se muestran los botones “GENERAR OFERTA” y “CANCELAR”.</p> <p>2. El jefe de Costos, ingresa Fecha Inicio, Fecha Fin, selecciona Materia Prima, selecciona producto Derivado.</p> <p>3. El jefe de Costos selecciona la opción “GENERAR RANKING”:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Si ingreso correctamente las fechas en las casillas Fecha Inicio y Fecha Final, selecciona los productos desde las casillas Materia Prima y Producto Derivado, el sistema le muestra tres histogramas con la información de Producción (TM),

Nombre del CU	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción
<p>Costo de Producción y Ganancia, y habilita los campos de: Fecha desde, Fecha hasta, Producto, Mayor a, y Descuento y el botón “GENERAR OFERTAR”.</p> <p>b. Si no ingreso correctamente las casillas de Fecha inicio, Fecha Final, Materia Prima o Producto Derivado, ver flujo alternativo Ingresar datos válidos de producción.</p> <p>4. El jefe de Costo selecciona la opción “GENERAR OFERTAR” de la sección GENERAR OFERTAS:</p> <p>a. Si no ingresa información correcta de: Fecha desde, Fecha hasta, Producto, Mayor a, y Descuento, ver flujo alternativo Ingresar datos válidos de oferta.</p> <p>b. Si el jefe de Costos ingresa información en las casillas Fecha desde, Fecha hasta, Producto, Mayor a, y Descuento, el sistema guarda la información y muestra un mensaje de validación MSG: “Porcentaje de descuento a producto asignado correctamente”, incluye el botón “OK” [RN32]. El jefe de Costos selecciona la opción “OK”, se borra la información de los cuadros de Producción (TM), Costo de Producción y Ganancias, y se limpian las casillas de: Fecha desde, Fecha hasta, Producto, Mayor a, Descuento y se inhabilita el botón “GENERAR OFERTAR”.</p> <p>5. Si el Jefe de Costos selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar descuento.</p>	
Flujo alternativo Ingresar datos válidos de producción	
<p>1. En el punto 3b del flujo básico el sistema muestra un mensaje de validación MSG: “¡Cuidado! - Debe seleccionar una fecha de inicio - Debe seleccionar una fecha de final - Debe seleccionar una materia prima - Debe seleccionar un producto derivado”, incluye el botón “OK”.</p> <p>2. El jefe de Costos selecciona la opción “OK”, el caso de uso continúa en el punto 3 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Ingresar datos válidos de oferta	
<p>1. En el punto 4a del flujo básico el sistema muestra un mensaje de validación: “¡Cuidado! - Debe seleccionar una fecha desde - Debe seleccionar una fecha hasta -</p>

Nombre del CU	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción
<p>Debe seleccionar un producto - Debe ingresar una cantidad - Debe ingresar un descuento, incluye el botón “OK”.</p> <p>2. El jefe de Costos, selecciona la opción “OK”, el caso de uso continúa en el punto 4 del flujo básico.</p>	

Flujo alterno Cancelar descuento

1. En el punto 5 del flujo básico, el sistema limpia los cuadros de Ranking de producción, las fechas de: Fecha desde, Fecha hasta, el selector Producto y las casillas de Mayor a y Descuento y se inhabilita el botón “GENERAR OFERTAR”.
2. El caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.

Prototipos

Ilustración 50: Prototipo 1-Consulta Costo por Producción

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 51: Prototipo 2-Dashboard Ranking de Productividad

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción
<div data-bbox="215 454 791 692"><div data-bbox="215 454 791 488">MENSAJE</div><div data-bbox="331 551 676 571">Se generó el descuento al producto correctamente</div><div data-bbox="435 607 571 656">OK</div></div>	

(Cuidado!)

- Debe seleccionar una fecha de inicio
- Debe seleccionar una fecha de final
- Debe seleccionar una materia prima
- Debe seleccionar un producto derivado

(Cuidado!)

- Debe seleccionar una fecha desde
- Debe seleccionar una fecha hasta
- Debe seleccionar un producto
- Debe ingresar una cantidad
- Debe ingresar un descuento

Ilustración 52: Mensajes

Fuente: Elaboración propia

4.7.6 PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto

Tabla 64: ECUS-Consultar Costo por Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Costos
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF024 Reporte de Costo por Producto
Propósito	Generar Programación de Producción
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el jefe de Costos solicita analizar los costos históricos de los productos de los últimos tres meses de una fecha. El sistema muestra un resumen de los costos de cada mes y hace un promedio por cada atributo, se muestra como un simulador para poder tomar decisiones. El sistema termina cuando el jefe de Costos envía el costo de un producto vía email al Vendedor.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN35] Precio de costo por tonelada métrica El precio por tonelada métrica tiene que incluir como mínimo una ganancia del 30 % del costo del “Costo analizado”.
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto y materia prima). ● PRO_EN11_Orden de Producción: Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente. ● PRO_EN58_Orden de Compra Insumo: Representa la

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto
	información de las compras de Insumo.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">- Lista de Materia Prima cargada- Lista de Productos cargada- Lista de vendedores cargada
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none">- Envío de e-mail del Cálculo del costo del producto por tonelada métrica.
Flujo básico	
<p>1. El jefe de Costos selecciona desde el menú principal la opción Reportes y la subopción “Consulta de Costo por Producto”. El sistema muestra la interfaz “CONSULTA COSTO POR PRODUCTO”, mostrando los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Materia Prima• Producto• Fecha <p>Además, se muestra el botón "BUSCAR PRODUCTO". Seguidamente tres tablas de gráficos sin información cargada de RESÚMENES DE LOS ÚLTIMOS TRES MESES SEGÚN LA FECHA SELECCIONADA. Además, se muestran un simulador de costeo con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mano de Obra• Insumos• Materia Prima• Gastos de Fabricación• Total <p>Seguidamente se muestran los campos de costeo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cantidad TM

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto
<ul style="list-style-type: none">• Costo S/• Ganancia %• Ganancia S/• Precio Total S/• Precio por TM S/ <p>Además, se muestra el botón “ENVIAR COSTO” y el botón “CANCELAR” (ver Prototipo 1).</p> <p>2. El jefe de Costos selecciona la opción “BUSCAR PRODUCTO”.</p> <p>3. Si no ha seleccionado una Materia Prima y un Producto y una Fecha, ver flujo alternativo Validar Producto.</p> <p>4. Si ingreso correctamente la Materia Prima, Producto y Fecha, el sistema muestra los cuadros RESÚMENES DE LOS ÚLTIMOS TRES MESES SEGÚN LA FECHA SELECCIONADA información cargada de los costos de producción para cada uno de los cuadros de los meses (ver Prototipo 2). Además, los controles de Costos S/, Ganancia S/, Precio Total S/ y Precio Total por TM S/ muestran rangos de precios mínimos y máximos.</p> <p>5. El jefe de Costos, para poder simular los costos, puede manipular los controles de costos, los cuales van a ir actualizando la información dinámicamente en los campos Costos S/, Ganancia S/, Precio Total S/ y Precio Total por TM S/ [RN35].</p> <p>6. Si el Jefe de Costos selecciona la opción “ENVIAR COSTO”:</p> <p>7. Si no ingresa valores en las casillas Cantidad TM, y una cantidad en la casilla Ganancia % y no selecciona un Vendedor, ver flujo alternativo Validar de Costo de Producto</p> <p>8. Si ingresa información correcta en la casilla Cantidad TM, y una cantidad en la casilla Ganancia %, ha seleccionado un vendedor del selector Vendedor, el sistema envía un correo con información de datos ingresados (ver prototipo 3), y se muestra un mensaje de validación “Se envió el correo correctamente” (ver prototipo 4).</p> <p>9. El jefe de Costos selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar Costo de Producto.</p> <p>10. El caso de uso finaliza.</p>

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto
Flujo alternativo Validar Producto	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 3 del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de validación: “¡Cuidado! - Debe seleccionar una Materia Prima - Debe seleccionar un Producto - Debe ingresar una Fecha”, incluye el botón “OK” (ver prototipo 4).2. El jefe de Costos selecciona la opción “OK”, El caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.	
Flujo alternativo Validar de Costo de Producto	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 7 del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de validación: ¡Cuidado! - Debe ingresar una cantidad - Debe ingresar una Ganancia - Debe seleccionar un Vendedor”, incluye el botón “OK” (ver prototipo 4).2. El jefe de Costos selecciona la opción “OK”, el caso de uso continúa en el punto 6 del flujo básico.	
Flujo alternativo Cancelar Costo de Producto	
<ol style="list-style-type: none">1. En el punto 9 del flujo básico, el sistema limpia información de las tablas de RESÚMENES DE LOS ÚLTIMOS TRES MESES SEGÚN LA FECHA SELECCIONADA, información de precios de los selectores Mano de Obra, Insumo, Materia Prima, Gastos Fabricación. También en Cantidad TM, Costo S/, Ganancia %, Ganancia S/, Precio Total S/, Precio por TM y Vendedor.2. El caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.

Nombre del CU

PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto

Prototipos

Ilustración 53: Prototipo 1-Dashboard Simulador Costo por Producto

Fuente: Elaboración propia

244

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto
---------------	---

COSTO POR PRODUCTO:

Fecha : 09/10/2017 08:40:00

Válido hasta : 19/10/2017

Producto : Anillas Mixtas Tratadas IQF

Precio x TM S/. : 3488

Ilustración 55: Prototipo 3-Mensajes de correo

Fuente: Elaboración propia

MENSAJE

Se envió el correo correctamente

OK

¡Cuidado!

- Debe seleccionar una Materia Prima
- Debe seleccionar un Producto
- Debe ingresar una Fecha

¡Cuidado!

- Debe ingresar una cantidad
- Debe ingresar una Ganancia
- Debe seleccionar un Vendedor

Ilustración 56: Prototipo 4-Mensajes de validación

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto

4.7.7 PRO_CUS020_Actualizar_Proforma factura

Tabla 65: ECUS-Actualizar Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Vendedor
Iteración	2.2
Requisito Funcional asociado	PRO-RF014 Generar Proforma Factura
Propósito	Generar Proforma Factura
Breve Descripción	El caso de uso comienza cuando el vendedor solicita generar la Proforma Factura. El vendedor puede generar la Proforma Factura a partir de una solicitud o sino crear una proforma factura sin solicitud. El caso de uso finaliza cuando la proforma factura queda generada.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	<p>[RN01] Emisión de Pedido de Venta</p> <p>El cliente debe emitir un pedido de venta para que el vendedor consulte posibilidades de producción y cotización de costos de producción</p> <p>[RN40] Editar Proforma Factura</p> <p>Una proforma factura puede ser editada luego de haberse generado, si se añaden o quitan algunos productos que el cliente solicite.</p>
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto y materia prima). ● PRO_EN06_Puertos: Representa la información de los

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
	<p>Puertos.</p> <ul style="list-style-type: none">● PRO_EN08_Proforma Factura: Representa la información de las Proformas Facturas.● PRO_EN09_Solicitud Pedido: Representa la información de las Solicitudes.● PRO_EN14_Cliente: Representa la información de los Clientes.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">- Lista de Proformas Facturas cargadas- Lista de Clientes cargadas- Lista de Forma de Pago cargadas- Lista de Bancos cargadas- Lista de Puertos cargadas- Lista de Productos cargadas
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none">- Proformas Factura generada
Flujo básico	
<p>1. El Vendedor selecciona desde el menú principal Cotizar y la sub opción “PROFORMA FACTURA”.</p> <p>2. El sistema muestra la interfaz “PROFORMA FACTURA”, con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Fecha inicio emisión● Fecha fin Emisión● N.º Proforma● N.º Solicitud● Razón Social <p>Además, el botón “BUSCAR”.</p> <p>El sistema automáticamente busca las proformas que se han realizado y las muestra los registros encontrados en la tabla Lista de Proforma Factura, muestra el mensaje “Resultado de búsqueda” y ordena por paginación las proformas facturas. Además,</p>

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
<p>muestra el botón “AGREGAR”. Los campos de la tabla tienen las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none">• N.º Proforma• Fecha Emisión• Razón Social• N.º Solicitud• Editar, con el botón para editar (Ver Prototipo 1) <p>3. El Vendedor selecciona la opción “AGREGAR” ver el Subflujo Añadir Proforma Factura [RN01].</p> <p>4. El Vendedor selecciona la opción editar de un registro de Proforma Factura, ver subflujo Editar Proforma Factura [RN35].</p> <p>5. El Vendedor selecciona la opción “BUSCAR”:</p> <p>a. Si el vendedor ingresa datos de fechas o solicitud o proforma o razón, el sistema filtra y encuentra las Proforma, y los presenta en la tabla de Lista de Proforma Factura.</p> <p>b. Si el vendedor no encuentra registros de Proforma, ver flujo alternativo Registro No Encontrado.</p> <p>6. El caso de uso finaliza.</p>	
Subflujo Añadir Proforma Factura	
<p>1. En el paso 3 del flujo básico. El sistema muestra la ventana “Registrar Proforma Factura” con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fecha Emisión, con fecha actual cargada por defecto• Selector de Razón Social• Campo Tipo de Documento, inhabilitado• Campo Nro. Documento, inhabilitado• Campo Dirección, inhabilitado

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
<ul style="list-style-type: none">• Selector de Forma de Pago• Selector de Banco• Campo SWIFT, inhabilitado• Fecha de Expiración• Fecha de Vcmto de Embarque• Puerto de carga• Puerto destino <p>Además, la sección de lista de productos, se muestra el botón “AGREGAR PRODUCTO”. Seguidamente se muestra la tabla con las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Producto• Cantidad TM• Precio• Descuento (%)• Subtotal• Opciones, botón eliminar• La casilla Total, inhabilitada <p>Además, incluyen los botones “GUARDAR” y “CANCELAR” (ver prototipo 2).</p> <p>2. El Vendedor selecciona la opción “GUARDAR”:</p> <p>a. Si el vendedor ingresa datos de Razón Social, el sistema carga el número de documento y la dirección; ingresa Banco, el sistema carga el código SWIFT; ingresa Fecha de Expiración, ingresa Fecha de Vencimiento Embarque, Puerto de carga y Puerto de Destino el sistema muestra un mensaje. Además, si se tiene un producto añadido, el sistema registra la proforma factura y muestra un mensaje “Se guardó correctamente el registro”. Además, muestra el campo inhabilitado de N.º Proforma con el código de proforma.</p> <p>b. Si el vendedor no ingreso los campos de la proforma: Razón Social o Forma de Pago o Banco o Fecha de Expiración o Fecha Vencimiento Embarque o Puerto de carga</p>

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
<p>o Puerto destino, ver flujo alternativo Ingresar datos válidos de Proforma.</p> <p>c. Si el vendedor ingresa los datos de la proforma, pero no ingresa productos de materia prima, ver flujo alternativo Ingresar producto.</p> <p>3. El Vendedor selecciona la opción “AGREGAR PRODUCTO”:</p> <p>a. Si el vendedor no ha ingresado datos de la proforma factura, ver flujo alternativo Ingresar datos válidos de Proforma.</p> <p>b. Si el vendedor ingreso datos de la proforma correctamente ver subflujo Agregar Producto.</p> <p>4. El vendedor selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar Proforma Factura.</p> <p>5. El vendedor selecciona la opción eliminar de un registro de la columna Opciones, ver flujo alternativo eliminar producto.</p> <p>6. El caso de uso finaliza y continúa en el punto 2 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo Registro No Encontrado	
<p>1. En el punto 5b del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de resultado: “No se encontraron resultado en búsqueda” y no muestra ningún registro en la tabla de lista de proforma factura.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.</p>	
Subflujo Editar Proforma Factura	
<p>1. En el punto 2 del Subflujo “Buscar Proforma Factura”, el sistema muestra la ventana “Modificar Proforma Factura” con los siguientes campos cargados Fecha Emisión, N.º Proforma, Razón Social, Tipo de documento, N.º Documento, Dirección, Forma de Pago, Banco, SWIFT, Fecha Expiración, Fecha Vcmto Embarque, Puerto de carga y Puerto destino. Seguidamente muestra la tabla con las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Producto• Cantidad TM• Precio• Descuento (%)

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
<ul style="list-style-type: none">• Subtotal• Opciones• Total <p>Además, incluyen los botones “GRABAR” y “CANCELAR”. (ver prototipo 4)</p> <ol style="list-style-type: none">2. El Vendedor puede añadir o eliminar productos si el cliente lo solicita.3. El Vendedor selecciona la opción “GUARDAR”:<ol style="list-style-type: none">a. Si hay productos cargados, el sistema guarda la información y muestra el mensaje:” Se registró correctamente el registro”, incluye el botón “Aceptar”. El Vendedor pulsa el botón “Aceptar y continúa en la pantalla Modificar Proforma Factura. Se deshabilitan todos los campos y botones a excepción del botón “CANCELAR”.b. Si no hay cargados productos en la tabla de productos, ver subflujo Ingresar producto.4. El vendedor selecciona la opción “AGREGAR PRODUCTO”, ver subflujo Agregar producto.5. El vendedor selecciona la opción eliminar de un registro de la columna Opciones, ver flujo alternativo eliminar producto.6. El Cliente selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar Proforma Factura.	
Subflujo Agregar Producto	
<ol style="list-style-type: none">1.- En el punto 3 del subflujo Añadir Proforma Factura el sistema muestra la interfaz “Seleccionar producto” con los siguientes campos:<ul style="list-style-type: none">• Producto• Cantidad TM• Precio• Descuento (%) (deshabilitado) <p>Además, muestra los botones “ACEPTAR” y “CANCELAR” (Ver Prototipo 3).</p> <ol style="list-style-type: none">2.- El Vendedor ingresa los datos del Producto, Precio y Cantidad y selecciona la opción “ACEPTAR” el sistema guarda los datos del producto, se muestra la interfaz Añadir Proforma Factura y los datos cargados en la tabla de productos como un registro con

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
<p>los datos ingresados.</p> <p>3.- El Vendedor selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar Producto.</p> <p>4.- El caso de uso finaliza y continúa en el paso 1 del subflujo Añadir Proforma Factura.</p>	
Flujo alternativo Cancelar Proforma Factura	
<p>1. En el punto 4 del Subflujo Añadir Proforma Factura o en el punto 5 de Editar proforma factura, el sistema no graba los datos de la materia prima y muestra la interfaz “PROFORMA FACTURA”.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo básico</p>	
Flujo alternativo Cancelar Producto	
<p>1. En el punto 3 del Subflujo Agregar Producto, el sistema no graba los datos de la materia prima y muestra la interfaz “Registrar Proforma Factura”.</p> <p>2. El caso de uso continúa en el paso 3 del sub flujo Añadir Proforma Factura</p>	
Flujo alternativo Ingresar datos válidos de Proforma	
<p>1. Si en el paso 2b del Subflujo Añadir Proforma Factura, el sistema muestra los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe de ingresar una Razón Social • Debe de seleccionar una Forma de Pago • Debe de seleccionar un Banco • Debe de ingresar una Fecha de Expiración • Debe de ingresar una Fecha de Vcmto de Embarque • Debe de seleccionar un Puerto de Carga • Debe de seleccionar un Puerto de Destino <p>Incluye el botón Aceptar.</p> <p>3. El Vendedor selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>4. El caso de uso continúa en el paso 3a del Subflujo Añadir Proforma Factura.</p>	
Flujo alternativo Ingresar producto	
<p>1. En el punto 2c del Subflujo Añadir Proforma Factura, el sistema muestra un mensaje: “Debe agregar un producto”, incluye el botón Aceptar.</p>

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
---------------	--

2. El Vendedor selecciona la opción Aceptar, el caso de uso continúa en el punto 2 del Subflujo Añadir Proforma Factura.

Flujo alternativo Eliminar producto

1. En el punto 5 del subflujo añadir Proforma Factura y en el punto 5 del subflujo Editar proforma factura, el sistema elimina el registro de la tabla de productos.

2. El caso de uso continúa en los puntos 4 del subflujo Añadir Proforma Factura o el sub flujo Editar proforma Factura.

Prototipos

Ilustración 57: Prototipo 1-Lista Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU

PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura

Registrar Proforma Factura

Fecha Emisión: 20/01/22

CLIENTE

Fecha Social: Pacific Sur

Nro. Documento: 02000777

Tipo de Documento: Numero Identificación Tributaria

Dirección Cliente: Barrios, Aven 1278, Bayamo, Pinar del Rio

Forma de Pago: CREDITO

Aereo: Interbank

SWIFT: 02000777

Fecha de Expiración: 20/01/22

Fecha Inicio Embarque: 20/01/22

Fuente de Cargo: INCLUI

Puerto destino: STEVIA

+ AGREGAR PRODUCTO

Producto	Cantidad Tm	Precio	Descuento (%)	Sub Total	Palmare
24 - BOTENOS SIN TRATAMIENTO	30	4500.00	0.00	135000.00	X
22 - ANILLOS MUYOS TRATADOS IGF	10	8800.00	0.00	88000.00	X
TOTAL				220400.00	

GUARDAR **CANCELAR**

Ilustración 58: Prototipo 2-Registrar Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU

PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura

Ilustración 59: Prototipo 3-Seleccionar producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU

PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura

Modificar Proforma Factura

Fecha Emisión: 20/03/17 Nro. Proforma: 171000000

CLIENTE

Ruc: Pacific Sur Nro. Documento: 123456777 Tipo de Documento: Número Identificación Tributaria Dirección Cliente: Burgos, Nro. 1778, Sevilla, España Forma de Pago: CREDITO Banco: Interbank SWIFT: 1234567890 Fecha de Expiración: 30/03/17 Fecha Vencimiento Embarque: 30/03/17 Puerto de Carga: PACUA Puerto destino: SEVILLA

+ AGREGAR PRODUCTO

Producto	Cantidad TM	Precio	Descuento (%)	Sub Total	Operación
24 - BOTTLES SIN ENVASEMENTO	80	4500.00	0.00	116000.00	X
22 - ANILLAS MIXTAS TRENZADAS 42P	18	3800.00	0.00	68400.00	X

TOTAL: 233400.00

GUARDAR CANCELAR

Ilustración 60: Prototipo 4-Modificar Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura
---------------	--

Resultado de búsqueda:

No se encontraron resultado en búsqueda

Debe de ingresar una Razón Social
Debe de seleccionar una Forma de Pago
Debe de seleccionar un Banco
Debe de ingresar una Fecha de Expiración
Debe de ingresar una Fecha de Vcmto de Embarque
Debe de seleccionar un Puerto de Carga
Debe de seleccionar un Puerto de Destino

ACEPTAR

Debe agregar un producto

ACEPTAR

Ilustración 61: Mensaje Validaciones

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO_CUS020_Actualizar_Proforma Factura

4.7.8 PRO-CUS034 Programa de Producción

Tabla 66: ECUS-Programa de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
Responsable	Julio Huamancama Ramos/Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Producción
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF016 Generar Orden de Producción PRO-RF039 Generar Programación de Producción
Propósito	Generar Programación de Producción
	El caso de uso comienza cuando el jefe de Producción solicita conocer las Órdenes de Producción que están pendientes por producir. El sistema evalúa la mejor producción de Orden de Producción por Lotes de Materia Prima y genera una sugerencia de posibles producciones. El sistema termina cuando el jefe de Producción genera una Producción.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio	[RN20] Cantidad Solicitada Orden de Producción-urgente La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de 7 días de plazo para ser cumplida, se considera

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
	<p>como urgente (roja).</p> <p>[RN21] Cantidad Solicitada Orden de Producción-en proceso La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de 15 días y mayor a 7 días de plazo para ser cumplida, se considera como en proceso (amarilla).</p> <p>[RN22] Cantidad Solicitada Orden de Producción – normal La orden de producción que esté en proceso de producción y tenga más de 15 días de plazo para ser cumplida, se considera como normal (verde).</p>
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, subproducto y materia prima). ● PRO_EN09_Solicitud Pedido: Representa la información de las Solicitudes. ● PRO_EN14_Cliente: Representa la información de los Clientes. ● PRO_EN11_OrdenProducción: Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente. ● PRO_EN12_ProgramaProducción: Representa los datos del cronograma de todas las ordenes de producción a ejecutar.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de Órdenes de Producción generadas - Lotes de materia prima disponibles
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Programación de Producción generada - Lotes de materia prima de programación, en estado no disponibles
Flujo básico

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
<p>1. Jefe de Producción selecciona desde el menú principal la opción Producción y el submenú Programa de Producción. El sistema muestra la interfaz “PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN” mostrando una de Órdenes de Producción con los siguientes campos cargados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cliente• Orden Prod.• Producto• Fecha Despacho• Cantidad TM• Avance• Saldo• Estado (Color: rojo atrasado/ amarillo: pendiente / verde: a tiempo) [RN20] [RN21] [RN22]• Seleccionar, con el selector opción <p>Además, muestra el botón “MOSTRAR SUGERENCIA”, (ver prototipo 1)</p> <p>2. El jefe de Producción puede seleccionar una orden de producción y consultar las posibles combinaciones a partir de lotes de producción disponibles. Además, seleccionar una de las posibles combinaciones que a su criterio sea la mejor para su producción y programarla.</p> <p>3. El jefe de Producción selecciona la opción “MOSTRAR SUGERENCIA”:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Si el jefe de Producción no ha seleccionado un registro de orden de producción, ver el flujo alterno “Seleccionar orden de producción”.b. Si el jefe de Producción ha seleccionado una orden de producción programada, ver flujo alterno “Orden de producción en proceso”c. Si el jefe de Producción ha activado el selector del campo Seleccionar de un registro de orden de producción, el sistema realiza las diferentes combinaciones de producción de los lotes de materia prima para esta orden de producción seleccionada, y muestra en la sección de sugerencia de producción lo siguiente:

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
<p>Sugerencia de la Orden de Producción n.º + [# de orden de producción], Producto: [Nombre del producto] y una tabla con las alternativas de combinación de producción con información en los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materia Prima - Por producir - Cantidad Proyectada - Exceso/Faltante - Lotes - Además, se muestran el selector de opciones en la casilla Seleccionar y los botones de paginación (ver prototipo 2). Finalmente muestra los botones “GENERAR PRODUCCIÓN” Y “CANCELAR” <p>4. El jefe de Producción, selecciona la opción “CANCELAR”, ver flujo alternativo Cancelar Programación.</p> <p>5. El jefe de Producción, elige la opción que más le conviene de la casilla Seleccionar y selecciona la opción “GENERAR PRODUCCIÓN”, el sistema graba un registro de programación de una orden de producción asociada a los lotes de producción y muestra un mensaje, “Se generó la producción correctamente” incluye el botón OK.</p> <p>6. El jefe de Producción selecciona la opción OK, el sistema limpia la información de la tabla SUGERENCIA DE PRODUCCIÓN, e inhabilita y pinta en color gris el registro de la Orden de Producción programada (ver prototipo 3). Además, los Lotes de Materia Prima que están asociados son inhabilitados y no son tomados en cuenta para posteriores cálculos.</p> <p>7. El caso de uso termina.</p>	
Flujo alternativo 1: Seleccionar orden de producción	
<p>1. En el punto 3a del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de validación “Debe de seleccionar una Orden de Producción”, incluye el botón “Aceptar”. (ver mensaje de validación).</p> <p>2. El jefe de Producción selecciona la opción “Aceptar”, el caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo 2: Orden de Producción en proceso

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
----------------------	--

1. En el punto 3b del flujo básico, el sistema muestra el mensaje “, seleccione otra orden de producción”, incluye el botón “Aceptar”, (**ver mensaje de validación**).
2. El jefe de Producción selecciona la opción “Aceptar”, el caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.

Flujo alterno 3: Cancelar Programación

1. En el punto 4 del flujo básico, el sistema oculta la tabla de programaciones y los botones de “**GENERAR PRODUCCIÓN**” y “**CANCELAR**”, los selectores de la tabla de órdenes de producción se vuelven a habilitar.
2. El caso de uso continúa en el punto 2 del flujo básico.

Prototipos

Cliente	Orden Prod.	Producto	Fecha Entrega	Cantidad TM	Asigna	Saldo	Estado	Selección
Oranger	17090000	ARILLAS NARANJA TRONCADA 100g	18/09/2017	20	20	0	●	○
Oranger	17090002	ARILLAS NARANJA TRONCADA 100g (PAC DE 1000g)	09/10/2017	10	10	0	●	○
ExoticPar	17090003	BOTONES DE TRAMANDERO	23/09/2017	10	0	10	●	○
IndahCaro	17130000	BOTONES TRAMANDERO 40g	08/10/2017	20	0	20	●	○
IndahCaro	17130002	BOTONES TRAMANDERO 40g	10/10/2017	10	0	10	●	○
Agave Pro	17130003	SABAS LECHE TRAMANDERO (CHOCOLATE)	15/10/2017	10	0	10	●	○
Agave Pro	17130004	SABAS NARANJA TRAMANDERO	15/10/2017	10	0	10	●	○
Trapa Osmo	17130005	TRONCADA DE ARANCO TRONCADA 100g	09/10/2017	20	0	20	●	○
Trapa Osmo	17130006	TRONCADA DE ARANCO TRONCADA 100g	09/10/2017	20	0	20	●	○
Trapa Pro	17130007	BOTONES TRAMANDERO 40g	15/10/2017	20	0	20	●	○

Ilustración 62: Prototipo 1-Programación de Producción

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN

Cliente	Orden Prod.	Producto	Fecha Entrega	Cantidad KM	Amorco	Saldo	Estado	Selecciones
Shengal	17090001	ANILAS METAS TRATADAS IGP	18/10/2017	30	20	10	●	○
Shengal	17090002	ANILAS METAS TRATADAS IGP DE ACERO	20/10/2017	18	18	0	●	○
EuroFib	17090003	BOTONES SIN TRATAMIENTO	22/10/2017	16	5	11	●	○
IndicanCera	17100001	BOTONES TRATADOS IGP	09/10/2017	30	0	30	●	○
IndicanCera	17100002	BOTONES TRATADOS IGP	10/10/2017	14	0	14	●	○
Agroa Pao	17100003	ANILAS METAS TRATADAS (CHANNEL)	25/10/2017	12	0	12	●	○
Agroa Pao	17100004	ANILAS EXL EXL 3 TRATADAS	31/10/2017	34	0	34	●	○
Tramo Dorado	17100005	CONCHA DE ARANCO TALLO 15-20	05/10/2017	25	0	25	●	○
Tramo Dorado	17100006	FILETE DE MERLUZA SUP 3/4	10/10/2017	25	0	25	●	○
Pacific Sur	17100007	BOTONES TRATADOS IGP	11/10/2017	25	0	25	●	○

Supervisión de la Orden de Producción No: 17100004 **Producto: ANILAS EXL EXL 3 TRATADAS**

Materia Prima	Por producir	Cantidad Proyectada	Exceso / Falta	Letras	Selecciones
Pota	34	34	0	2, 4	○
Pota	34	37	3	5, 7	○
Pota	34	37	3	4, 6, 10	○
Pota	34	37	3	8, 9, 10	○
Pota	34	30	-4	6, 9	○

Página 1 de 4

SELECCIONAR PRODUCCIÓN **CANCELAR**

Ilustración 63: Prototipo 2-Programación de Producción

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN

Cliente	Orden Prod.	Producto	Fecha Entrega	Cantidad KM	Amorco	Saldo	Estado	Selecciones
Shengal	17090001	ANILAS METAS TRATADAS IGP	18/10/2017	30	20	10	●	○
Shengal	17090002	ANILAS METAS TRATADAS IGP DE ACERO	20/10/2017	18	18	0	●	○
EuroFib	17090003	BOTONES SIN TRATAMIENTO	22/10/2017	16	5	11	●	○
IndicanCera	17100001	BOTONES TRATADOS IGP	09/10/2017	30	0	30	●	○
IndicanCera	17100002	BOTONES TRATADOS IGP	10/10/2017	14	0	14	●	○
Agroa Pao	17100003	ANILAS EXL EXL 3 TRATADAS (CHANNEL)	25/10/2017	12	0	12	●	○
Agroa Pao	17100004	ANILAS EXL EXL 3 TRATADAS	31/10/2017	34	0	34	●	○
Tramo Dorado	17100005	CONCHA DE ARANCO TALLO 15-20	05/10/2017	25	0	25	●	○
Tramo Dorado	17100006	FILETE DE MERLUZA SUP 3/4	10/10/2017	25	0	25	●	○
Pacific Sur	17100007	BOTONES TRATADOS IGP	11/10/2017	25	0	25	●	○

Mostrar sugerencia

Ilustración 64: Prototipo 3-Programación de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS034 Programa de Producción
	<div data-bbox="531 421 1062 645"> </div> <div data-bbox="555 685 1040 723"><p>Ilustración 65: Mensaje de validación</p></div> <div data-bbox="624 759 971 797"><p>Fuente: Elaboración propia</p></div> <div data-bbox="531 871 1062 1095"> </div> <div data-bbox="555 1135 1040 1173"><p>Ilustración 66: Mensaje de validación</p></div> <div data-bbox="624 1209 971 1247"><p>Fuente: Elaboración propia</p></div> <div data-bbox="531 1391 1062 1615"> </div> <div data-bbox="555 1671 1040 1709"><p>Ilustración 67: Mensaje de Validación</p></div> <div data-bbox="624 1744 971 1783"><p>Fuente: Elaboración propia</p></div>

4.7.9 PRO-CUS061 Consultar Indicadores

Tabla 67: ECUS – Consultar Indicadores

Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
Responsable	Julio Huamancama Ramos / Christian Munguía Becerra
Actores	PRO-AS_Jefe de Costos
Iteración	1.0
Requisito Funcional asociado	PRO-RF016 Generar Orden de Producción PRO-RF039 Generar Programación de Producción PRO-RF021 Generar Proceso de Producción (Por lote) PRO-RF041 Sugerir Cuadrilla de Producción PRO-RF042 Consultar Indicadores de Producción
Propósito	Consultar indicadores de Producción
	El caso de uso comienza cuando el Jefe de Producción solicita conocer el desempeño de los indicadores de producción. El sistema muestra información del indicador elegido y sus estadísticas de acuerdo a las órdenes que se ha seleccionado. El sistema termina cuando el Jefe de Producción ha consultado los indicadores que ha elegido.
Caso de uso asociado	No aplica
Reglas de negocio:	[RN20] Cantidad Solicitada Orden de Producción - urgente La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de 7 días de plazo para ser cumplida, se considera como urgente (roja) [RN21] Cantidad Solicitada Orden de Producción – en proceso La orden de producción que esté en proceso de producción y que tenga menos de 15 días y mayor a 7 días de plazo para ser cumplida, se considera como en proceso (amarilla)

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
	<p>[RN22] Cantidad Solicitada Orden de Producción – normal</p> <p>La orden de producción que esté en proceso de producción y tenga más de 15 días de plazo para ser cumplida, se considera como normal (verde)</p>
Clases Entidad	<ul style="list-style-type: none"> ● PRO_EN04_Producto: Representa la información de los Productos (producto, sub producto, materia prima). ● PRO_EN14_Cliente: Representa la información de los Clientes. ● PRO_EN11_OrdenProducción: Representa la información de los productos que deben procesarse para atender determinado pedido de un cliente ● PRO_EN12_ProgramaProducción: Representa los datos del cronograma de todas las ordenes de producción a ejecutar
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de Órdenes de Producción generadas - Lotes de materia prima disponibles - Seguimiento de Producción generado
Post Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de indicadores - Gráficos estadísticos generados de tipo Lineal y Circular
Flujo básico	
<p>1. Jefe de Producción selecciona desde el menú principal la opción Control PRO y el submenú Panel de Control de Seguimiento de Producción. El sistema muestra la interfaz “PANEL DE CONTROL DE SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN” mostrando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sección: Ord. Prod. de Clientes, con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● Lista de órdenes de producción pendientes por clientes con información cargada - Sección: Indicador, con lo siguiente:

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
<ul style="list-style-type: none">• Lista de indicadores clave de desempeño (KPI): Cumplimiento de Producción Diaria por Orden de Producción, Eficiencia de la Disponibilidad del Personal, y Costo de Producción por Orden de Producción <p>Además, muestra los campos vacíos de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Indicador a la fecha• Pedido total• Producto• Proyección Prod a la fecha• Producción Real a la fecha <p>- Sub-sección de Producción diaria y Nivel de Eficiencia con información vacía.</p> <p>-Sección: Detalle del Indicador, con los siguientes campos (con información vacía):</p> <ul style="list-style-type: none">• INDICADOR• FÓRMULA• U.M.• GLOSARIO• FUENTE• FRECUENCIA• RESPONSABLE <p>- Tabla de Detalle de Orden de Producción por Cliente, con los siguientes campos (con información vacía):</p>

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
	<ul style="list-style-type: none">• #• Fecha• Etapa• Lote• Control• Hora• Producto• Cantidad (ver prototipo 1) <ol style="list-style-type: none">2. El Jefe de Producción puede seleccionar una orden de producción y el desempeño de la producción mediante los indicadores (KPIs). [RN20] [RN21] [RN22] (Anexo 8: Indicador – Cumplimiento de producción diaria, Anexo 9: Indicador – Eficiencia de la disponibilidad del personal, Anexo 10: Indicador – Costo de producción por orden de producción).3. El Jefe de Producción selecciona una orden de producción de la sección “Orden Producción por Cliente”.4. Luego selecciona un indicador clave de desempeño de la sección “Indicadores”.5. El sistema muestra información cargada en:<ul style="list-style-type: none">-a.-Sección Indicador: Indicador a la fecha, Pedido Total, Producto, Proyección Prod a la fecha y Producción Real a la fecha. Si la información es menor al % de avance esperado, el dato del Indicador a la fecha y Producción Real a la fecha, se pinta en rojo. Si la información es igual al % de avance esperado, el dato del Indicador a la fecha y Producción Real a la fecha, se pinta en ámbar. Si la información es mayor al % de avance esperado, el dato del Indicador a la fecha y Producción Real a la fecha, se pinta en verde-b.-Sub-sección Producción diaria y Nivel de Eficiencia, se muestran los siguientes grafico estadísticos:

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
<p>-Gráfico Lineal de producción diaria: Si la información de la producción diaria es menor a la media esperada, el dato se pinta en rojo. Si la información de la producción es igual a la media esperada, el dato se pinta en ámbar. Si la información de la producción es mayor a la media esperada, el dato se pinta en verde.</p> <p>-Gráfico de Barras de producción acumulada: Si la información de la producción acumula es menor a la media acumulada el dato se pinta en rojo. Si la información de la producción acumulada es igual a la media acumulada el dato se pinta en ámbar. Si la información de la producción es mayor a la media acumulada el dato se pinta en verde.</p> <p>-c.-Sección Detalle del Indicador: campos de INDICADOR, FÓRMULA, U.M., GLOSARIO, FUENTE, FRECUENCIA y RESPONSABLE.</p> <p>-d.-Tabla de Detalle de Orden de Producción por Cliente: en campos de #, Fecha, Etapa, Lote, Control, Hora, Producto, Cantidad. Si un registro de la producción es menor al ratio esperado el dato en la columna cantidad se pinta en color rojo. Si un registro de la producción es igual al ratio esperado el dato en la columna cantidad se pinta en color ámbar. Si un registro de la producción es mayor al ratio esperado el dato en la columna cantidad se pinta en color verde. (ver prototipo 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Si el Jefe de Producción una vez que ha seleccionado un indicador, seleccionara otra orden de producción, ver flujo alternativo “Limpiar información de indicador de una orden de producción” 7. Si el Jefe de Producción selecciona un indicador sin haber seleccionado una orden de producción, ver flujo alternativo “Seleccionar orden de producción” 8. El caso de uso termina. 	
Flujo alternativo 1: Limpiar información de indicador de una orden de producción	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 6 del flujo básico, el sistema limpia la información en las secciones de: Ord. Prod. de Clientes, Indicador, Detalle del Indicador y Tabla de Detalle de Orden

Nombre del CU	PRO-CUS061 Consultar Indicadores
<p>de Producción por Cliente. Además, la lista desplegable de indicador clave de desempeño limpia la opción seleccionada y muestra –seleccionar–</p> <p>2. El caso de uso continúa en el punto 3 del flujo básico.</p>	
Flujo alternativo 2: Seleccionar orden de producción	
<p>1. En el punto 7 del flujo básico, el sistema muestra un mensaje de validación “Debe de seleccionar una Orden de Producción”, incluye el botón “Aceptar”. (ver prototipo 3).</p> <p>2. El Jefe de Producción selecciona la opción “Aceptar”, el caso de uso continúa en el punto 3 del flujo básico.</p>	
Prototipos:

Ilustración 68: Prototipo 1 - Consulta de Indicadores	
Fuente: Elaboración propia

Nombre del CU

PRO-CUS061 Consultar Indicadores

Ilustración 69: Prototipo 2 - Consultar Indicadores

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 70: Prototipo 3 - Mensaje de validación

Fuente: Elaboración propia

4.8 MODELO CONCEPTUAL

4.8.1 Diagrama del Modelo Conceptual

El diagrama muestra las representaciones de clases para el sistema de software, el cual va a dar un mejor entendimiento del flujo del negocio. Integra todas las clases que intervienen en los procesos desde la compra de producto hidrobiológico, producción y despacho.

Ilustración 71: Modelo Conceptual

Fuente: Elaboración propia

4.8.2 Diccionario del Modelo Conceptual

Tabla 68: Diccionario Modelo Conceptual

Fuente: Elaboración propia

PRO-EN01_Proceso Hidrobiológico				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Proceso Hidrobiológico	Código de identificación del Proceso Hidrobiológico	texto	ninguno	Privado
descripción Proceso Hidrobiológico	Nombre del Proceso Hidrobiológico	texto	ninguno	Privado
PRO-EN02_Grupo Producto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Grupo Producto	Código de identificación de Grupo de Producto	texto	ninguno	Privado
Descripción Grupo Producto	Nombre del Grupo de Producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN03_Etapa Producto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Etapa Producto	Código de identificación de la Etapa del Producto	texto	ninguno	Privado

Descripción Etapa Producto	Nombre del Grupo de la Etapa del Producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN04_Producto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Producto	Código de identificación del Producto	texto	ninguno	Privado
Descripción Producto	Nombre del Grupo del Producto	texto	ninguno	Privado
Presentación	Descripción de la presentación del producto	Texto	Ninguno	Privado
Nombre Científico	Descripción del nombre científico	texto	ninguno	Privado
PRO-EN05_Unidad Medida				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Unidad Medida	Código de identificación de Unidad Medida	texto	ninguno	Privado
Descripción Unidad Medida	Nombre de Unidad Medida	texto	ninguno	Privado
PRO-EN06_Puertos				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Puerto	Código de identificación del puerto	texto	ninguno	Privado
Descripción Puerto	Nombre del puerto	texto	ninguno	Privado

PRO-EN07_Cuadrilla				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Cuadrilla	Código de identificación de cuadrilla	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de creación de cuadrilla	texto	ninguno	Privado
Sueldo	Cantidad de sueldo para la cuadrilla	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN08_Proforma Factura				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Proforma Factura	Código de identificación de la Proforma Factura	texto	ninguno	Privado
Fecha Emisión	Fecha de emisión de la Proforma Factura	fecha	ninguno	Privado
Beneficiario	Nombre de la empresa Produmar	texto	ninguno	Privado
N.º Cta. Bancaría	Número de Cta. Bancaria del beneficiario	texto	ninguno	Privado
Fecha de expiración	Fecha en que expira la Proforma Factura	fecha	ninguno	Privado
Fecha de Vcmto. Embarque	Fecha máxima en que se pueda embarcar el producto	fecha	ninguno	Privado
Cantidad Toneladas	Cantidad total en toneladas del producto	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN09_Solicitud Pedido				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Solicitud Pedido	Código de identificación de la Solicitud Pedido	texto	ninguno	Privado

Fecha de Solicitud Pedido	Fecha de la Solicitud Pedido	fecha	ninguno	Privado
Fecha de Vigencia	Fecha de vigencia de Solicitud de Pedido	fecha	ninguno	Privado
Cantidad Toneladas	Cantidad de Toneladas solicitada	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN10_Contrato Venta				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Contrato Venta	Código de identificación del Contrato Venta	texto	ninguno	Privado
Fecha de Emisión	Fecha de emisión del Contrato Venta	fecha	ninguno	Privado
Fecha de Entrega	Fecha de entrega de del Pedido	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN11_Orden Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Producción	Código de identificación de la Producción	texto	ninguno	Privado
Fecha Orden Producción	Fecha de emisión de Orden de Producción	fecha	ninguno	Privado
Fecha Entrega	Fecha de entrega de Orden de Producción	fecha	ninguno	Privado
Cantidad TM	Cantidad solicitada de Orden de Producción	numérico	ninguno	Privado
Empaque	Descripción del empaque del producto	texto	ninguno	Privado
Aprobado por	Persona que aprueba la Orden de Producción	texto	ninguno	Privado

Por procesar	Tipo de proceso	texto	ninguno	Privado
PRO-EN12_Programacion Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Programación Producción	Código de identificación de la Programación	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de inicio de la Programación	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN13_Almacen				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Almacén	Código de identificación del Almacén	texto	ninguno	Privado
Descripción Almacén	Descripción del Almacén	texto	ninguno	Privado
PRO-EN14_Cliente				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Cliente	Código de identificación del Cliente	texto	ninguno	Privado
RUC	Número de Identificación de la Empresa	numérico	ninguno	Privado
Razón Social	Nombre Comercial de la Empresa	texto	ninguno	Privado
PRO-EN15_Proceso Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Proceso Producción	Código de Proceso de Producción	texto	ninguno	Privado
Descripción proceso	Descripción del Proceso de Producción	texto	ninguno	Privado

PRO-EN16_Informe Calidad				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Informe Calidad	Código de Control Calidad	texto	ninguno	Privado
Producto	Descripción del Producto	texto	ninguno	Privado
Descripción Control Calidad	Descripción del Control Calidad	texto	ninguno	Privado
PRO-EN17_Liquidacion de Compra				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Liquidación	Código de Liquidación de Compra	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de inicio de la liquidación de compra	fecha	ninguno	Privado
Proveedor	Nombre del Proveedor que vende la materia prima	texto	ninguno	Privado
Valor Venta	Valor del precio del valor de venta	numérico	ninguno	Privado
Subtotal	Valor del sub total de la venta	numérico	ninguno	Privado
IGV	Valor del IGV	numérico	ninguno	Privado
Total	Valor del total de la venta	numérico	ninguno	Privado
Estado	Descripción del estado de la liquidación de compra	texto	ninguno	Privado
PRO-EN18_Orden Despacho				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Orden Despacho	Código de orden de despacho	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de Orden Despacho	fecha	ninguno	Privado

Cantidad TM a producir	Cantidad de toneladas métricas a producir	numérico	ninguno	Privado
Naviera	Descripción de naviera	texto	ninguno	Privado
N.º Booking	Número del documento Booking	numérico	ninguno	Privado
Aprobado por	Nombre de la persona que aprueba el Booking	texto	ninguno	Privado
PRO-EN19_Packing List				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Packing List	Código de Packing List	texto	ninguno	Privado
Nro. Exportación	Número del Packing List	numérico	ninguno	Privado
Peso Neto	Cantidad del peso neto del Packing List	numérico	ninguno	Privado
Código Producción	Número del código de producción	numérico	ninguno	Privado
Fecha carga	Fecha de la carga del producto	fecha	ninguno	Privado
N.º Contenedor	Número de contenedor que contiene al producto	numérico	ninguno	Privado
Buque	Nombre del Buque que transporta al contenedor	texto	ninguno	Privado
Fecha Embarque	Fecha de embarque del contenedor con los productos	fecha	ninguno	Privado
Temperatura Contenedor	Cantidad de temperatura del contenedor	numérico	ninguno	Privado
N.º BL	Número del Bill of Lading	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN20_Guia Remisión

Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Guía Remisión	Código de la Guía de Remisión	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de la guía de Remisión	fecha	ninguno	Privado
Motivo Traslado	Descripción del motivo del traslado	texto	ninguno	Privado
Punto Partida	Descripción del lugar de partida	texto	ninguno	Privado
Punto Llegada	Descripción del punto de llegada	texto	ninguno	Privado
PRO-EN21_Agencia Transporte				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Agencia Transporte	Código de Agencia de Transporte que traslada contenedor	texto	ninguno	Privado
Descripción Agencia Transporte	Nombre de la Agencia de Transporte	texto	ninguno	Privado
PRO-EN22_Constancia Crédito				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Constancia	Código de Constancia de Crédito	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de generación de constancia de crédito	texto	ninguno	Privado
PRO-EN23_Forma Pago				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad

Id. Forma Pago	Código de Forma de Pago del producto	texto	ninguno	Privado
Descripción Forma Pago	Descripción de la Forma de Pago del producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN24_Alerta Compra Materia Prima				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id. Alerta Compra	Código de Alerta de Compra de materia prima	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de Alerta de Materia Prima	fecha	ninguno	Privado
Hora Salida	Hora de Salida de materia prima	hora	ninguno	Privado
Hora Llegada	Hora de Llegada de materia prima	hora	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad en TM de Materia Prima	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN25_Persona				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Persona	Código de Persona	texto	ninguno	Privado
Nombre	Nombre de la persona	texto	ninguno	Privado
Apellido Paterno	Apellido paterno de la persona	texto	ninguno	Privado
Apellido Materno	Apellido materno de la persona	texto	ninguno	Privado
Razón Social	Razón Social de la persona	texto	ninguno	Privado
Dirección	Dirección de la persona	texto	ninguno	Privado
Teléfono	Teléfono de la persona	texto	ninguno	Privado

Celular	Número de celular de persona	numérico	ninguno	Privado
Correo	Correo de la persona	texto	ninguno	Privado
Número Documento	Número de documento de la persona	numérico	ninguno	Privado
Género	Género de la persona	texto	ninguno	Privado
Nro. Hijos	Cantidad de hijos de persona	texto	ninguno	Privado
Fecha nacimiento	Fecha de nacimiento de la persona	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN26_Vendedor				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Vendedor	Código del Vendedor	texto	ninguno	Privado
PRO-EN27 Proforma Factura Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Proforma Detalle	Rango del Vendedor	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad del producto	numérico	ninguno	Privado
Precio	Precio del producto	numérico	ninguno	Privado
Con Descuento	Descuento del producto	numérico	ninguno	Privado
Monto Descuento	Cantidad de descuento	numérico	ninguno	Privado
Monto Total	Monto total de la venta	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN28_Producto Mov				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Producto Mov	Código de Producto Movimiento	texto	ninguno	Privado

Fecha	Fecha del movimiento del producto	fecha	ninguno	Privado
Hora	Hora del movimiento del producto	hora	ninguno	Privado
Tipo Operación	Tipo de operación del movimiento del producto	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad de movimiento del producto	numérico	ninguno	Privado
Precio	Precio del movimiento del producto	numérico	ninguno	Privado
N.º lote	Número de lote del movimiento del producto	numérico	ninguno	Privado
Disponible	Disponibilidad del Movimiento del Producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN29_Ficha Técnica				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Ficha Técnica	Código de Ficha técnica	texto	ninguno	Privado
Dimensiones	Dimensiones	texto	ninguno	Privado
Dureza	Dureza del producto	texto	ninguno	Privado
Sabor	Sabor del producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN30_Banco				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Banco	Código del Banco	texto	ninguno	Privado
Descripción Banco	Descripción del Banco	texto	ninguno	Privado
Prefijo Cuenta	Prefijo de la cuenta del Banco	texto	ninguno	Privado
Swift	Código Swift del Banco	texto	ninguno	Privado
PRO-EN31-Documento Identidad

Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Documento Identidad	Código del Documento de Identidad	texto	ninguno	Privado
Descripción	Descripción del Documento de Identidad	texto	ninguno	Privado
PRO-EN32_Solicitud Pedido Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Solicitud Detalle	Código de la Solicitud Pedido Detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad de Solicitud Pedido Detalle	numérico	ninguno	Privado
Precio	Precio de Solicitud Pedido Detalle	numérico	ninguno	Privado
Monto Total	Monto Total de Solicitud Pedido Detalle	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN33_Compra				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Compra	Código de Compra	texto	ninguno	Privado
Fecha Compra	Fecha de Compra	texto	ninguno	Privado
Orden Compra	Número de Orden de Compra	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN34_Compra Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Compra Detalle	Código de Compra Detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad de Compra Detalle	numérico	ninguno	Privado

Precio	Precio de Compra Detalle	numérico	ninguno	Privado
Subtotal	Subtotal de Compra Detalle	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN35_Proveedor				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Proveedor	Código de Proveedor	texto	ninguno	Privado
Código Representante	Código de Representante	texto	ninguno	Privado
PRO-EN36_Tipo Proveedor				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Tipo Proveedor	Código de Tipo Proveedor	texto	ninguno	Privado
Descripción Proveedor	Descripción de Tipo Proveedor	texto	ninguno	Privado
PRO-EN37_Nacionalidad				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Nacionalidad	Código de Nacionalidad	texto	ninguno	Privado
Descripción Nacionalidad	Descripción de Nacionalidad	texto	ninguno	Privado
PRO-EN38_Estado Civil				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Estado Civil	Código de Estado Civil	texto	ninguno	Privado
Descripción Estado Civil	Descripción de Estado Civil	texto	ninguno	Privado
PRO-EN39_Tipo Persona				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Tipo Persona	Código de Tipo Persona	texto	ninguno	Privado

Descripción Tipo Persona	Descripción de Tipo Persona	texto	ninguno	Privado
PRO-EN40_Tipo Producto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Tipo Producto	Código de Tipo Producto	texto	ninguno	Privado
Descripción Tipo Producto	Descripción del Tipo de Producto	texto	ninguno	Privado
PRO-EN41_Seguimiento Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Seguimiento Producción	Código de Seguimiento de Producción	texto	ninguno	Privado
Numero Lote	Número de Lote de Producción	numérico	ninguno	Privado
Control	Control de Seguimiento de Producción	texto	ninguno	Privado
Hora	Hora de inicio de Seguimiento de Producción	hora	ninguno	Privado
Peso	Peso de Seguimiento de Producción	numérico	ninguno	Privado
Rendimiento	Rendimiento de Seguimiento de Producción	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN42_Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Producción	Código de Producción	texto	ninguno	Privado
Fecha Producción	Fecha de Producción	fecha	ninguno	Privado
Cantidad TM	Cantidad de TM de Producción	numérico	ninguno	Privado

PRO-EN43_Puesto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Puesto	Código de Puesto	texto	ninguno	Privado
Descripción Puesto	Descripción de Puesto	texto	ninguno	Privado
Tarifa	Tarifa de Puesto	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN44_Conductor				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Conductor	Código de Conductor	texto	ninguno	Privado
Brevete	Código de Brevete de Conductor	texto	ninguno	Privado
PRO-EN45_Vehículo				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Vehículo	Código de Vehículo	texto	ninguno	Privado
Descripción	Descripción de Vehículo	texto	ninguno	Privado
Modelo	Modelo de Vehículo	texto	ninguno	Privado
Placa	Placa de Vehículo	texto	ninguno	Privado
Capacidad	Capacidad de Vehículo	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN46_DescuentoxProducto				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Descuento	Código de Descuento por Producto	texto	ninguno	Privado
Fecha desde	Fecha desde de Descuento por Producto	fecha	ninguno	Privado
Fecha hasta	Fecha hasta Descuento por Producto	fecha	ninguno	Privado

Mayor o igual	Mayor o igual de Descuento por Producto	numérico	ninguno	Privado
Descuento	Descuento de Producto	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN47_GastoIndirectoFabricacion				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Gasto Indirecto Fabricación	Código de Gasto Indirecto de Fabricación	texto	ninguno	Privado
Descripción	Descripción de Gasto Indirecto de Fabricación	texto	ninguno	Privado
Costo Estándar TM	Costo Estándar por TM	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN48_ProduccionxLote				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Producción x Lote	Código de Producción por Lote	texto	ninguno	Privado
Cantidad TM	Cantidad de Producción por Lote	numérico	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de Producción por Lote	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN49_ProductoRatio				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Ratio	Código de Producto por Ratio	texto	ninguno	Privado
Ratio	Ratio de Producto	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN50_PuestoxTM				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Puesto x TM	Código de Puesto por TM	texto	ninguno	Privado

Rango TM Mínimo	Rango por TM mínimo	numérico	ninguno	Privado
Rango TM Máximo	Rango por TM máximo	numérico	ninguno	Privado
Nro Personas	Nro de Persona por Puesto TM	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN51_TipoInsumo				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Tipo Insumo	Código de Tipo Insumo	texto	ninguno	Privado
Descripción Tipo Insumo	Descripción detallada del tipo de insumo	texto	ninguno	Privado
PRO-EN52_Insumos				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Insumo	Código de Insumo	texto	ninguno	Privado
Descripción Insumo	Descripción detallada del insumo	texto	ninguno	Privado
PRO-EN53_NotaIngreso				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Nota Ingreso	Código de Nota de Ingreso	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de ingreso en almacén	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN54_NotaSalida				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Nota Salida	Código de Nota de Salida	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha de salida de almacén	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN55_Naviera				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad

Id Naviera	Código de Naviera	texto	ninguno	Privado
Descripción Naviera	Descripción de Naviera	texto	ninguno	Privado
Teléfono Naviera	Número Teléfono Naviera	texto	ninguno	Privado
E-mail Naviera	E-mail de naviera	texto	ninguno	Privado
PRO-EN56_SolicitudPedidoInsumo				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
I Id Solicitud Pedido Insumo	Código de Solicitud del pedido de insumo	texto	ninguno	Privado
Fecha Solicitud Pedido Insumo	Fecha en que se solicita el insumo	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN57_SolicitudPedidoInsumoDetalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Solicitud Pedido Insumo Detalle	Código de Id Solicitud Pedido Insumo Detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad del pedido de insumo	numérico	ninguno	Privado
Total	Total de la cantidad del pedido de insumo	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN58_Orden Compra Insumo				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Orden Compra	Código de la Orden de Compra	texto	ninguno	Privado
Fecha Orden Compra	Fecha en que se realiza la Orden de Compra	fecha	ninguno	Privado
PRO-EN59_Nota Ingreso Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad

Id Nota Ingreso Detalle	Código de Nota de Ingreso detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad que ingresa de insumos en almacén	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN60_Nota Salida Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Nota Salida Detalle	Código de Nota de Salida Detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad de salida de insumos en almacén	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN61_Orden Compra Insumo Detalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Orden Compra Insumo Detalle	Código de Id Orden Compra Insumo Detalle	texto	ninguno	Privado
Precio Proveedor	Cantidad del precio del proveedor	numérico	ninguno	Privado
Precio Compra	Cantidad del precio de compra		ninguno	Privado
Cantidad Solicitada	Cantidad solicitada de insumo	numérico	ninguno	Privado
Cantidad Recibida	Cantidad recibida de insumos	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN62_Parte Producción				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Parte Producción	Código de Parte de Producción	texto	ninguno	Privado
Fecha	Fecha en que se realiza el Parte de Producción	fecha	ninguno	Privado

Cantidad Producida	Cantidad producida en proceso productivo	numérico	ninguno	Privado
Numero Lote	Número del lote que ingreso al proceso productivo	numérico	ninguno	Privado
Hecho por	Persona que realiza el Parte de Producción	texto	ninguno	Privado
Aprobado por	Persona que aprueba el Parte de Producción	texto	ninguno	Privado
PRO-EN63_Carta de Crédito				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Carta de Crédito	Código de la Carta de Crédito	texto	ninguno	Privado
Fecha emisión	Fecha en que se realiza la Carta de Crédito	fecha	ninguno	Privado
Fecha cese	Fecha del cese de la Carta de Crédito	fecha	ninguno	Privado
Monto S/	Cantidad de crédito	numérico	ninguno	Privado
PRO-EN64_GuiaRemisionDetalle				
Nombre de Atributo	Descripción	Tipo de dato	Valor inicial	Visibilidad
Id Guía Remisión Detalle	Código de Guía de Remisión Detalle	texto	ninguno	Privado
Cantidad	Cantidad de producto	numérico	ninguno	Privado
Precio	Cantidad de precio	numérico	ninguno	Privado

4.9 CONCLUSIONES

El diseño de diagramas de casos de uso de los procesos que se ha desarrollado, ha permitido identificar mejor el flujo de la información de Produmar.

Al tener personal polivalente que ejecuta diferentes procesos, se concluye que el diagrama de actores del sistema permite que se lleven a cabo de manera efectiva este tipo de actividades.

Al haber realizado el levantamiento y el análisis de información de las diversas actividades en el proceso de producción de sus productos y utilizado las metodologías, se concluye que los principales casos de uso (ciclo 0) están asociados a costos de producción, compras, proformas, programación de producción y alertas de llegada de materia prima.

Al verificar la necesidad en el proceso de producción de sistematizar las órdenes de pedidos con lotes de materia prima, se concluye que es de vital importancia relacionarlos para un óptimo seguimiento de producción.

Al desarrollar el modelo conceptual, se ha mapeado todas las entidades de los procesos productivos de Produmar que ha dado como resultado un modelo completo y complejo, el cual ayuda a que el sistema tenga consistencia y pueda lograr tener una información real de los costos.

CAPÍTULO 5: ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el diseño de la arquitectura del sistema utilizando la herramienta Rational Rose. Se presenta los diagramas de caso de uso del ciclo 0. Además, se muestran las metas, restricciones y mecanismos y soluciones aplicables. También, se muestran los paquetes de la vista lógica y patrones seleccionados, así como, los componentes de la arquitectura dentro del sistema de Produmar. Finalmente, se presenta la vista de despliegue con la infraestructura del sistema y los casos de uso seleccionados para la prueba de concepto.

5.2. DIAGRAMA DE LOS CASOS DE USO MÁS SIGNIFICATIVOS PARA LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

El diagrama muestra los casos de Uso de Sistemas de mayor valor al negocio y que se desarrolla en el ciclo 0 del desarrollo de software.

Ilustración 72: CUS Ciclo 0

Fuente: Elaboración propia

5.3. METAS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Tabla 69: Metas de la Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración propia

N.º	Requerimiento no funcional
PRO-RNF001_Mensaje de Error	El sistema debe presentar los errores de forma codificada, de manera que; el usuario pueda saber el origen del error y una posible solución.
PRO-RNF002_Uso intuitivo de los módulos de sistema	El sistema debe tener las pantallas organizadas, de tal forma que el ingreso de información sea sencilla y eficiente y, a la vez, su rendimiento sea óptimo.
PRO-RNF005_Seguridad de Acceso	El sistema debe de contar con la funcionalidad de encriptar la contraseña de los usuarios, de modo que se tenga la seguridad en la manipulación.
PRO-RNF006_Gráficos Estadísticos	El sistema debe de tener la capacidad de mostrar información relevante en dashboards con el propósito de que se pueda hacer toma decisiones para el proceso de producción.
PRO-RNF008_Disponibilidad de uso del sistema	El sistema debe estar disponible semanalmente en un 90 % durante todo el año, con la finalidad de no parar la producción.
PRO-RNF019_Soporte del Navegador	El sistema se implementa solo para Chrome 3.0

5.4. RESTRICCIONES DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Tabla 70: Restricciones de la Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración propia

N.º	Requerimiento no funcional
PRO-RNF001_Mensaje de Error	El sistema debe presentar los errores de forma codificada, de manera que; el usuario pueda saber el origen del error y una posible solución.
PRO-RNF002_Uso intuitivo de los módulos de sistema	El sistema debe tener las pantallas organizadas, de tal forma que el ingreso de información sea sencilla y eficiente y, a la vez, su rendimiento sea óptimo.
PRO-RNF005_Seguridad de Acceso	El sistema debe de contar con la funcionalidad de encriptar la contraseña de los usuarios, de modo que se tenga la seguridad en la manipulación.
PRO-RNF006_Gráficos Estadísticos	El sistema debe de tener la capacidad de mostrar información relevante en dashboards con el propósito de que se pueda hacer toma decisiones para el proceso de producción.
PRO-RNF008_Disponibilidad de uso del sistema	El sistema debe estar disponible semanalmente en un 90 % durante todo el año, con la finalidad de no parar la producción.
PRO-RNF019_Soporte del Navegador	El sistema se implementa solo para Chrome 3.0

5.5. MECANISMOS ARQUITECTURALES

Tabla 71: Mecanismos arquitecturales

Fuente: Elaboración propia

Mecanismo	Requerimiento no funcional	Solución
Integridad	PRO-RNF001_Mensaje de Error	<p>El manejo de errores se controlara bajo las clases internas propias del lenguaje de programación (try catch).</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>try { //Bloque que causaría una excepción } catch (Exception e) { //Captura y manejo de excepción }</pre>
Integridad	PRO-RNF002_Uso intuitivo de los módulos de sistema	<p>Las vistas se implementan con código Razor.</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>@for (var i = 0; i < vendedores.Length; i++) { var vendedor = vendedores [i]; <text>Name: @ vendedores.Name</text> }</pre>
Seguridad	PRO-RNF005_Seguridad de Acceso	<p>La contraseña se encriptara con MD5.</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>public string GetMd5Hash(string input) { byte[] data = md5Hash.ComputeHash(Encoding.UTF8.GetBytes(input)); StringBuilder sBuilder = new StringBuilder(); for (int i = 0; i < data.Length; i++)</pre>

		<pre>{ sBuilder.Append(data[i].ToString("x2")); } return sBuilder.ToString(); }</pre>
Emisión de gráficos estadísticos	PRO-RNF045_Gráficos Estadísticos	<p>Los gráficos de toma de decisión se deben de realizar con la herramienta “DataVisualization.Charting” (Chart Web Services)</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>List<Util.StatusNumber> Productividad = new List<Util.StatusNumber>(); ConsultaCostoProduccionVM.CostoProducciones.ForEa ch(f => { Productividad.Add(new Util.StatusNumber { Number = String.Format("{0:###,###,##0.00}", f.ganancia), Status = f.descProducto }); }); ChartGenerica cgGanancia = new ChartGenerica(); cgGanancia.AddCreateSeries("Ganancia", "", Productividad, Color.FromArgb(240, 198, 63)); cgGanancia.generarRanking(rutaImgCostos + "/imgCostos/costoProduccion_Productividad.jpg", true);</pre>
Integridad	PRO-RNF006_ Disponibilidad de uso del sistema	<p>Se debe de tener backup de la última información para contrarrestar alguna incidencia e imprevisto que suceda con el servidor.</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>USE ProdumarBD; GO BACKUP DATABASE ProdumarBD TO DISK = 'P:\SqlServerBackups\ProdumarBD.Bak' WITH FORMAT, MEDIANAME = 'P_SqlServerBackups', NAME = 'ProdumarBDComplete '; GO</pre>
Seguridad	PRO-RNF019_ Soporte del Navegador	<p>El manejo de la visualización se hace mediante el CSS y Bootstrap.</p> <p>Ejemplo:</p> <p><u>Móvil</u>: para garantizar una presentación adecuada</p>

		<pre><meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"></pre> <p><u>Web:</u> Reajusta las dimensiones (columnas)</p> <pre><div class="row"> <div class="col-xs-12 col-md-8">.col-xs-12 .col-md-8</div> <div class="col-xs-6 col-md-4">.col-xs-6 .col-md-4</div> </div></pre>
--	--	--

5.6. VISTA LÓGICA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Este diagrama muestra los paquetes divididos en capas a nivel de la arquitectura de software. Comparten en común funciones y patrones del sistema.

Ilustración 73: Vista Lógica de la Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración propia

5.7. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Preparar información básica

El diagrama muestra los componentes ejecutables dentro del subsistema Preparar información básica.

Ilustración 74: Preparar información básica

Fuente: Elaboración propia

Cotización

El diagrama muestra los componentes ejecutables dentro del subsistema Cotización.

Ilustración 75: Cotización

Fuente: Elaboración propia

Producción

El diagrama muestra los componentes ejecutables dentro del subsistema Producción.

Ilustración 76: Producción

Fuente: Elaboración propia

Despacho

El diagrama muestra los componentes ejecutables dentro del subsistema Despacho.

Ilustración 77: Despacho

Fuente: Elaboración propia

5.8. VISTA DE DESPLIEGUE DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Este diagrama muestra una vista física de la infraestructura de los nodos de hardware y software para el despliegue de la solución.

Ilustración 78: Despliegue de la Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración propia

5.9. PRUEBA DE CONCEPTO DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Los casos de uso que se presentan para la prueba de conceptos son los siguientes:

PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

Este caso de uso muestra el proceso principal de producción de los productos hidrobiológicos. Además, muestra las actividades en las etapas del proceso, cuadrillas de personal, registro de tarjas, ingreso de lotes, así como, los registros de producción finales.

Nro. Producción	Fecha Producción	Orden Producción	Producto	Consultar	Editar
175500001	04/05/2017	175500001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF		
175800001	21/06/2017	175800001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF		
175800004	21/06/2017	175800002	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZÚCAR)		
175800005	21/06/2017	175800003	BOTONES SIN TRATAMIENTO		

Ilustración 79: Interfaz Seguimiento de la Producción

Fuente: Elaboración propia

PRO_CUS031_ Registrar Compra (Mobile)

La aplicación móvil Prosumar, permite registrar las compras en los puertos, mediante el uso de un *smartphone*. Las tecnologías involucradas como el sistema operativo Android, el lenguaje Java, los servicios web y la conectividad con la red de Prosumar, hacen que sea trascendente al proyecto.

The screenshot displays the 'Registro de Materia Prima' interface on a mobile device. The status bar at the top shows the time as 1:52 AM and battery level at 77%. The app title 'Registro de Materia Prima' is at the top. The form contains three input fields: 'Proveedor' with the value 'Alejandro Vera', 'Fecha' with '19/8/2017', and 'Puerto' with 'COLAN'. A button labeled 'AGREGAR MATERIA PRIMA' is positioned below the form. At the bottom of the screen, there is a button labeled 'GUARDAR'.

Ilustración 80: Interfaz Registro de Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

5.10. CONCLUSIONES

- Se ha desarrollado el diseño de la arquitectura del sistema, tanto en móvil como en web, del núcleo central del software Prosumar, para una mejor comprensión al desarrollar el sistema y la comunicación que debe existir entre los diferentes componentes diseñados.

- Se ha logrado identificar las metas del sistema para así definir el equipo de trabajo que desarrolla el software de Prosumar.
- Se han definido mecanismos en caso suceda algún problema para utilizar el sistema de Prosumar.
- Los procesos de sistemas que se desarrollan permiten dar solución a los objetivos que Prosumar tiene a nivel de negocio, que ofrece una mejor plataforma para el uso de la producción y costeo de productos hidrobiológicos.
- Se ha implementado el diseño de la arquitectura para el sistema de seguimiento y control de costo, este diseño permite una comunicación en tiempo real con los sistemas con que cuenta la empresa o futuras adquisiciones de sistemas (Sistema de Planillas, Contabilidad).
- Los casos de uso seleccionados para la prueba de concepto demuestran la importancia que tienen como desarrollo de software, en la medida que, mediante la automatización de los procesos en seguimiento de producción, se pudo realizar los registros de los productos hidrobiológicos. También, el desarrollo de la aplicación móvil demuestra la efectividad de aplicar esta tecnología innovadora que ayuda a agilizar las transacciones de compras.

CAPÍTULO 6: CALIDAD Y PRUEBAS DEL SOFTWARE

6.1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como finalidad detallar el plan de calidad y pruebas del software para la solución propuesta. Como primer punto se presenta la política de calidad, objetivos de calidad, normatividad aplicada al software y métricas de calidad al software desarrollado para la organización. Finalmente, se presenta el plan de pruebas del software, para lo cual se desarrollan los casos de pruebas para los casos de uso del sistema que se ha construido, mostrando los escenarios posibles de ejecución.

6.2. PLAN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

6.2.1. Política de Calidad

La Gerencia General de Produmar define las políticas comercial y operativa de la empresa, dichas políticas son evaluadas por la Junta General de Accionistas para luego ser aprobadas. La empresa Produmar cuenta con normas que aplican a la calidad de sus productos, como la norma BASC, ISO 14001, IFS y SQF; sin embargo, no posee una norma para la calidad de sus productos de software. Por esta razón, este proyecto profesional ofrece a Produmar una propuesta profesional para adaptar la norma de calidad ISO/IEC 25000, brinda recomendaciones para la implementación de esta norma y otras futuras aplicaciones en la empresa Produmar.

6.2.2. Objetivos de calidad

La política de calidad tiene como principal objetivo determinar una guía para el desarrollo de los productos de software con la especificación y evaluación de requisitos de calidad, como resultado de ello se pueden citar los siguientes objetivos:

- Incrementar la productividad y satisfacción al trabajo de los profesionales afines al campo de la computación.
- Mejorar la calidad del producto del software.
- Proveer técnicas aplicadas para automatizar el manejo de datos.
- Realizar una planeación eficaz de los sistemas.
- Documentación de la propuesta de calidad.
- Validar y controlar formalmente la calidad del trabajo realizado.
- Apoyar el logro de la organización con el desarrollo del software requerido.
- Mantener y asegurar la calidad del producto software
- Alinearse al uso de las normas ISO/IEC 25000 en un plazo no mayor a los seis meses.
- Incrementar un 30 % en las especificaciones técnicas del software en el año 2017, para garantiza desarrollo de software confiable.
- Incrementar un 30 % en la selección de proveedores en el año 2017, con el fin de tener más opciones en el desarrollo de mejoras de software evolutivo alineado a los objetivos del negocio.
- Incrementar la satisfacción de los clientes internos y externos en un 20 %.
- Mejorar continuamente los procesos para servicios y emplear la mejor tecnología disponible que sea económicamente factible.
- Optimización del control y la trazabilidad de la cadena logística

- Desarrollo de una cultura integral de prevención de seguridad en las operaciones de comercio exterior.

6.2.3. Normatividad aplicable

El proyecto se apoya en el modelo de calidad estándar **ISO/IEC 25000**, que es también conocida por siglas en inglés SQuaRE. Según García (2015): “Esta familia reemplaza a la ISO/IEC 9126 y a la ISO/IEC 14598. Su objetivo es organizar, enriquecer y unificar las series que cubren dos procesos principales: Especificación de requisitos de calidad de software y evaluación de la calidad del software, soportada por el proceso de medición de calidad del software”.

6.2.3.1. Estándar ISO/IEC 25000

La ISO/IEC 25000 actualiza la ISO/IEC 9126 y la ISO/IEC 14598, así, trata de unificarlas para una mejor comprensión de las normas. La serie SQuaRE consta de cinco divisiones principales. El esquema de cada división dentro de la serie SQuaRE es el siguiente.

- **ISO/IEC 2500n**-División de gestión de calidad. Los estándares que forman esta división definen todos los modelos comunes, términos y definiciones referidos además por todos los demás estándares de la serie SQuaRE. La división también proporciona requisitos y orientación para la planificación y gestión de un proyecto.
- **ISO/IEC 2501n**-División del modelo de calidad. Los estándares que forman esta división proporcionan modelos de calidad para productos de sistemas/software, calidad en uso y datos. Un modelo de calidad de servicio de TI está en desarrollo. También se brinda orientación práctica sobre el uso del modelo de calidad.
- **ISO/IEC 2502n**-División de medición de calidad. Los estándares que forman esta división incluyen un modelo de referencia de medición de calidad de producto de

sistema/software, definiciones de medidas de calidad y una guía práctica para su aplicación. Esta división presenta medidas internas de calidad del software, medidas externas de calidad del software y medidas de calidad en el uso. Se definen y presentan los elementos de medición de calidad que forman los fundamentos de las medidas de calidad.

- **ISO/IEC 2503n**-División de requisitos de calidad. El estándar que forma esta división ayuda a especificar los requisitos de calidad. Estos requisitos de calidad se pueden utilizar en el proceso de obtención de requisitos de calidad para desarrollar un producto de sistema/software, diseñar un proceso para lograr la calidad necesaria o como insumos para un proceso de evaluación.
- **ISO/IEC 2504n**-División de Evaluación de Calidad. Los estándares que forman esta división proporcionan requisitos, recomendaciones y pautas para la evaluación de productos de sistemas/software, ya sea que los realicen evaluadores independientes, adquirentes o desarrolladores. El soporte para documentar una medida como un Módulo de Evaluación también se presenta.

La división de medición de calidad ISO/IEC 2502n consta de las siguientes Normas Internacionales:

- **ISO/IEC 25020**-Modelo de referencia para la medida y guía. Presenta una guía y un modelo para realizar la medición de la calidad del software. Modelo de referencia para la medida con guía: presenta una introducción y un modelo de referencia común para las primitivas, medidas de calidad interna, externa y en el uso. En la guía se proporciona ayuda para seleccionar un conjunto adecuado de medidas de los estándares internacionales ISO/IEC 9126-1 al 9126-4 e ISO/IEC 14598-1
- **ISO/IEC 25021**-Elementos de medida de calidad. Proporciona un formato para especificar elementos de medida de calidad y algunos ejemplos de elementos de medida de calidad (QME) que pueden utilizarse para construir medidas de calidad de software.
- **ISO/IEC 25022**-Medición de calidad en uso. Proporciona medidas que incluyen funciones de medición asociadas para las características de calidad en el modelo de calidad en uso.

- **ISO/IEC 25023**-Medición de la calidad del producto del sistema y del software. Proporciona medidas que incluyen funciones de medición asociadas para las características de calidad en el modelo de calidad del producto.
- **ISO/IEC 25024**-Medición de la calidad de los datos: proporciona medidas que incluyen las funciones de medición asociadas para las características de calidad en el modelo de calidad de datos.

El siguiente cuadro muestra la relación entre este estándar internacional y los otros estándares en la división ISO/IEC 2502n

Ilustración 81: Estructura de la División de Medición de Calidad

Fuente: ISO/IEC 25022 (2016)

6.2.4.Métricas de calidad del software

En esta sección se identifican las métricas que establecen los atributos (cualidades o propiedades de calidad) que el producto de software debe satisfacer, teniendo en cuenta que ayuden a verificar el cumplimiento de los RNF, y cómo se miden. Se analizan las mediciones de los casos de uso de la Prueba de Concepto del núcleo central e interpretan los resultados obtenidos.

Resumen de Métricas aplicadas a los casos de uso de la Prueba de Concepto

Tipo Métrica	Característica	Subcaracterística	Nombre de Métrica	Fórmula	SLA
M. INTERNA	Mantenibilidad	Capacidad de ser probado	Compleitud funcional de funciones de pruebas	$X = B/A$ A = Número de funciones de pruebas implementadas B = Número de funciones de prueba requeridas	≤ 0.7 No Aceptable > 0.7 y ≤ 0.9 Parcialmente Aceptable > 0.9 Aceptable
M. EXTERNA	Usabilidad	Facilidad de Aprendizaje	Interfaz de usuario que se explica por sí mismo	$X = A/B$ A = Cantidad de elementos de información y pasos que se presentan de forma que el usuario pueda entender B = Cantidad de elementos de información y pasos necesarios para completar tareas comunes para un usuario por primera vez	≤ 0.5 No Aceptable > 0.5 y ≤ 0.75 Parcialmente Aceptable > 0.75 Aceptable
M. EXTERNA	Fiabilidad	Madurez	Eliminación de errores	$X = A/B$ A = número de fallos corregidos B = número de fallos	≤ 0.7 No Aceptable > 0.7 y ≤ 0.95 Parcialmente Aceptable > 0.95 Aceptable
M. EXTERNA	Eficiencia	Comportamiento del tiempo	Tiempos de Respuesta	$X = B-A$ A = Hora de envío de petición (hh:mm:ss) B = Hora en recibir la primera respuesta (hh:mm:ss)	$> 3\text{seg}$ No Aceptable $\leq 3\text{seg}$ Aceptable
M. USO	Satisfacción	Utilidad	Grado de satisfacción del usuario	$X = (A / B) * 100$ A = Total de Puntos obtenidos B = Puntuación Total	≥ 4.5 No Aceptable < 4.5 y ≥ 2.5 Parcialmente Aceptable < 2.5 Aceptable
M. USO	Efectividad	Efectividad	Compleitud de la tarea	$X = (A / B) \times 100$ A = número de tareas completadas B = Numero de tareas totales intentadas (B>0)	$\leq 70\%$ No Aceptable $> 70\%$ y $\leq 90\%$ Parcialmente Aceptable $> 90\%$ Aceptable

Ilustración 82: Resumen Cuadro de Métricas

Fuente: Elaboración propia

MI01 – Completitud funcional de funciones de pruebas

Referencia					
ISO/IEC 25023:2016 - Pag. 28 (Table 28 — Testability measures)					
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código	
Mantenibilidad	Capacidad de ser probado	Métrica Interna		MI01	
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Completitud funcional de funciones de pruebas		Julio Huamancama	Absoluto	Especificación de casos de Uso Casos de Prueba Código fuente	
Objetivo					Meta
Verificar que las funciones de prueba esten completas y fáciles de implementar					1,00
Forma de Cálculo			Tipo Medida		
$X = B/A$ A = Número de funciones de pruebas implementadas B = Número de funciones de prueba requeridas			X = contable/contable A = contable B = contable		
Interpretación			SLA		
$0 \leq X \leq 1$ Entre más cercano a 1, más completa Significa que se ha cubierto con la buena práctica de considerar por lo menos un caso de prueba positivo y negativo por funcionalidad.			≤ 0.7 No Aceptable > 0.7 y ≤ 0.9 Parcialmente Aceptable > 0.9 Aceptable		
CUS	Flujos(A)	Cantidad de Casos de Prueba(B)	RESULTADO (X)	Resultado	Version
PRO_CUS031_Registrar Compra	5	5	1,00	Aceptable	V.3 (02/09/17)
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	10	10	1,00	Aceptable	V.3 (02/09/17)

Ilustración 83: M. Interna-Completitud funcional de funciones de pruebas

Fuente: Elaboración propia

PRO_CUS047_Registrar Compra (Mobile)		
Funcionalidades	Válido	No válido
Registrar Compra	Si	
Ingresar materia prima válida	Si	
Ingresar Cantidad TM válida	Si	
Ingresar Precio válido	Si	
Cancelar Compra	Si	

PRO_CUS063_Seguimiento de la Producción		
Funcionalidades	Válido	No válido
Listar y Pagar Producción	Si	
Buscar Producción	Si	
Resultado de Búsqueda sin hallar Producción	Si	
Agregar Producción	Si	
Editar Producción	Si	
Consultar Producción	Si	
Validar Operario	Si	
Debe añadir Operario	Si	
Validar Tarja	Si	
Debe agregar Orden de Producción	Si	

Ilustración 84: Resultado Cobertura de pruebas según funcionalidad

Fuente: Elaboración propia

ME01-Interfaz de usuario que se explica por sí mismo

Referencia					
ISO/IEC 25023:2016 - Pag. 16 (Table 10 — Learnability measures)					
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código	
Usabilidad	Facilidad de Aprendizaje	Métrica Externa		ME001	
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Interfaz de usuario que se explica por sí mismo		Julio Huamancama	Absoluto	Especificación de casos de Uso Encuestas	
Objetivo					Meta
Validar qué proporción de elementos de información y pasos presentados al usuario permiten que las tareas comunes sean completadas por un usuario nuevo sin estudio o capacitación previa o que no busque asistencia externa					1,00
Forma de Cálculo			Tipo Medida		
A = Cantidad de elementos de información y pasos que se presentan de forma que el usuario pueda entender B = Cantidad de elementos de información y pasos necesarios para completar tareas comunes para un usuario por primera vez			X = contable/contable A = contable B = contable		
Interpretación			SLA		
0 <= X <= 1 Entre más cercano a 1, mejor Significa que las funcionalidades ofrecidas son expresadas de manera comprensible para el usuario presentando un escenario de pruebas completo.			<= 0.5 No Aceptable > 0.5 y <= 0.8 Parcialmente Aceptable <= 0.8 Aceptable		
CUS - GRUPO 5	Número de funciones evidentes al usuario (A)	Número total de funciones (B)	RESULTADO (X)	Resultado	Versión
PRO_CUS031_ Registrar Compra	4	5	0,80	Aceptable	V.3 (02/09/17)
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	7	10	0,70	Parcialmente Aceptable	V.3 (02/09/17)

Ilustración 85: M. Externa-Interfaz de usuario que se explica por sí mismo

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE COMPRENSIÓN DE FUNCIONALIDADES

Sistema Seguimiento y Costeo Produmar

FECHA 29/08/2017 VERSIÓN v 0.3	USUARIOS Vendedor Jefe de Producción Operario Puerto
---	--

El presente documento tiene por finalidad obtener los resultados del entendimiento de los usuarios del funcionamiento del software en base a las especificaciones de casos de uso de sistema del ciclo 0. El valor 1 significa que no se entiende la funcionalidad, el valor 5 significa que si esta entendible la funcionalidad

Funcionalidades de CUS PRODUMAR	
PRO_CUS047_REGISTRAR COMPRA	PRO_CUS063_SEGUIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN
01- ¿La interfaz registro de compra es entendible? (1) (2) (3) (4) (5)	01- ¿Se entiende la interfaz de Listar y Paginar Producción? (1) (2) (3) (4) (5)
02- ¿La interfaz agregar materia prima logra entenderlo? (1) (2) (3) (4) (5)	02- ¿Puede entender como se Busca una Producción? (1) (2) (3) (4) (5)
03- ¿Puede entender como cancelar un registro? (1) (2) (3) (4) (5)	03- ¿Entiende si un resultado de Búsqueda no se halló la Producción? (1) (2) (3) (4) (5)
04- ¿Puede entender cuales son las validaciones? (1) (2) (3) (4) (5)	04- ¿Entiende como Agregar Producción? (1) (2) (3) (4) (5)
	05- ¿Logró entender como Editar una Producción? (1) (2) (3) (4) (5)
	06- ¿La interfaz Consultar Producción logró entender su funcionalidad? (1) (2) (3) (4) (5)
	07- ¿Logró entender la Validación de un Operario? (1) (2) (3) (4) (5)
	08- ¿Logro entender la funcionalidad que obliga a añadir Operario? (1) (2) (3) (4) (5)
	09- ¿Pudo entender las validaciones de las Tarjas? (1) (2) (3) (4) (5)
	10- ¿Logro entender que se debe agregar una Orden de Producción? (1) (2) (3) (4) (5)

RESUMEN DE RESULTADOS				
	Funciones Válidas	Funciones Totales	Formula	Resultado
PRO_CUS063_Seguimiento de la Producción			X = A/B	
PRO_CUS047_Registrar Compra			X = A/B	

Ilustración 86: Formato de resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE COMPRENSIÓN DE FUNCIONALIDADES		Sistema Seguimiento y Costeo Produmar	
FECHA 29/08/2017 VERSIÓN = 0.3	USUARIOS Veredador <u> jefe de Producción</u> Operario Puerto		
El presente documento tiene por finalidad obtener los resultados del entendimiento de los usuarios del funcionamiento del software en base a las especificaciones de casos de uso de sistema del ciclo 0. El valor 1 significa que no se entiende la funcionalidad, el valor 5 significa que si esta entendible la funcionalidad.			
Funcionalidades de CUS PRODUMAR			
PRO_CUS047_REGISTRAR COMPRA 01- ¿La interfaz registro de compra es entendible? (1) (2) (3) (4) (5) 02- ¿La interfaz agregar materia prima logra entendible? (1) (2) (3) (4) (5) 03- ¿Puede entender como cancelar un registro? (1) (2) (3) (4) (5) 04- ¿Puede entender cuales son las validaciones? (1) (2) (3) (4) (5)	PRO_CUS063_SEGUIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN 01- ¿Se entiende la interfaz de Listar y Pagar Producción? (1) (2) (3) (4) (5) 02- ¿Puede entender como se Busca una Producción? (1) (2) (3) (4) (5) 03- ¿Entiende si un resultado de Búsqueda no se halló la Producción? (1) (2) (3) (4) (5) 04- ¿Entiende como Agregar Producción? (1) (2) (3) (4) (5) 05- ¿Logró entender como Editar una Producción? (1) (2) (3) (4) (5) 06- ¿La interfaz Consultar Producción logra entender su funcionalidad? (1) (2) (3) (4) (5) 07- ¿Logró entender la Validación de un Operario? (1) (2) (3) (4) (5) 08- ¿Logro entender la funcionalidad que obliga a añadir Operario? (1) (2) (3) (4) (5) 09- ¿Pudo entender las validaciones de los Salas? (1) (2) (3) (4) (5) 10- ¿Logro entender que se debe agregar una Orden de Producción? (1) (2) (3) (4) (5)		
RESUMEN DE RESULTADOS			
	Funciones Válidas	Funciones Totales	Formula $X = A/B$ $X = A/B$
PRO_CUS063_Seguimiento de la Producción PRO_CUS047_Registrar Compra	7	10	0.7

Ilustración 87: Resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE COMPRENSIÓN DE FUNCIONALIDADES		Sistema Seguimiento y Costeo Produmar		
FECHA 28/08/2017 VERSIÓN v 0.1	USUARIOS Vendedor: Jefe de Producción: <u>Operario Punto</u>			
El presente documento tiene por finalidad obtener los resultados del entendimiento de los usuarios del funcionamiento del software en base a las especificaciones de casos de uso de sistema del ciclo 0. El valor 1 significa que no se entiende la funcionalidad, el valor 5 significa que si esta entendié la funcionalidad				
Funcionalidades de CUS PRODUMAR				
PRO_CUS047_REGISTRAR COMPRA	PRO_CUS063_SEGUIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN			
01- ¿La interfaz registro de compra es entendible? 1 2 3 4 5	01- ¿Se entiende la interfaz de listar y Pagar Producción? 1 2 3 4 5			
02- ¿La interfaz agregar materia prima logra entenderla? 1 2 3 4 5	02- ¿Puede entender como se busca una Producción? 1 2 3 4 5			
03- ¿Puede entender como cancelar un registro? 1 2 3 4 5	03- ¿Entiende si un resultado de búsqueda no se halla la Producción? 1 2 3 4 5			
04- ¿Puede entender cuales son las validaciones? 1 2 3 4 5	04- ¿Entiende como Agregar Producción? 1 2 3 4 5			
	05- ¿Logró entender como Editar una Producción? 1 2 3 4 5			
	06- ¿La interfaz Consultar Producción logra entender su funcionalidad? 1 2 3 4 5			
	07- ¿Logró entender la Validación de un Operario? 1 2 3 4 5			
	08- ¿Logra entender la funcionalidad que obliga a añadir Operario? 1 2 3 4 5			
	09- ¿Pudo entender las validaciones de las Tarjas? 1 2 3 4 5			
	10- ¿Logra entender que se debe agregar una Orden de Producción? 1 2 3 4 5			
RESUMEN DE RESULTADOS				
	Funciones Válidas	Funciones Totales	Formula	Resultado
PRO_CUS063_Seguimiento de la Producción	3	4	$x = A/N$	0.75
PRO_CUS047_Registrar Compra			$x = A/N$	

Ilustración 88: Resultados Nivel de Comprensión de Funcionalidades

Fuente: Elaboración propia

ME02-Eliminación de errores

Referencia						
ISO/IEC 25023:2016 - Pag. 20 (Table 15 — Maturity measures)						
Característica		Sub Característica		Categoría Indicador		Código
Fiabilidad		Madurez		Métrica Externa		ME02
Descripción de la métrica			Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Eliminación de errores			Christian Munguía	Absoluto	Código Fuente Casos de Prueba Ejecutados Desarrollador	
Objetivo						Meta
Verificar cuántos errores detectados han sido corregidos						95%
Forma de Cálculo					Tipo Medida	
X = A/B A = número de fallos corregidos B = número de fallos					X = contable/contable A = contable B = contable	
Interpretación				SLA		
Mientras el resultado esté más cercano al 0.95 se asegura que se tiene un producto confiable, ya que logró levantar sus defectos satisfactoriamente.				<= 0.7 No Aceptable > 0.7 y <= 0.95 Parcialmente Aceptable > 0.95 Aceptable		
CUS	NÚMERO DE FALLAS CORREGIDAS(A)	NÚMERO DE FALLAS (B)	RESULTADO (X)	Resultado	Versión	
PRO_CUS031_ Registrar Compra	2	2	1.00	Aceptable	V.3 (02/09/17)	
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	3	4	0.75	Parcialmente aceptable	V.3 (02/09/17)	

Ilustración 89: M. Externa-Eliminación de errores

Fuente: Elaboración propia

PRO_CUS031_Registrar Compra (Mobile)	
Funcionalidades	Corregido?
Generar código de registro Año + Mes + Número correlati	1
Validar cantidad y precio de materia prima	1
Total	2

PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	
Funcionalidades	Puntos
Permitir seleccionar operario repetido	0
Deshabilitar botón tarja y añadir cuadrillas	1
Habilitar solo órdenes de producción programadas	1
Generar código de registro Año + Mes + Número correlati	1
Total	3

Ilustración 90: Resultado Erradicación de fallos

Fuente: Elaboración propia

Agregar Cuadrilla

Fecha producción: 15/08/2017

Etapas: --Seleccionar--

Puesto: --Seleccionar--

Operario: --Seleccionar--

ETAPA LAVADO ETAPA FILETEADO

Puesto	Operario
PESADOR	Daniel Acevedo JH
EVISCERADOR	Miguel vicente Ag
CORTADOR	Christian neism A
LAVADOR	Raul eduardo Alm
CLASIFICADOR	Vera jorge Alovilla

Operario: Daniel Acevedo JH, Miguel vicente Ag, Christian neism A, Raul eduardo Alm, Vera jorge Alovilla, Victor Alex Campos, Javier Arevalo Lopez, Ricardo Ariles Hernandez, Efraim Amayo Ramirez, Marco Julio Alarcon Barrera, Cesar Bettschi Uribe, Isala Ibar Baylon Rojas, Leonora Bedoya Castillo, Luz marina Bedregal Canales, Ramiro alberto Bejar Torres, Javier Benandes Espino, Nelson Boza Salda, Celito marcedes Calle Sebastian, Isidoro Rocio Carana Villegas

Botones: AÑADIR OPERARIO, SALIR

Celular	Documento Identidad	Nro. Documento	Opciones
993343887	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	51853422	[Icono]
998821724	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	57348847	[Icono]
998418382	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	52574281	[Icono]
991935755	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	54513671	[Icono]
994612794	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	55154365	[Icono]

Ilustración 91: Eliminación de errores-Permitir seleccionar operario nuevo

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 92: M. Externa-Tiempos de Respuesta

Fuente: Elaboración propia

Uso de herramienta Profile-SQL Server (Tiempos de Respuesta)

Ilustración 93: Herramienta Profile-Login Web Produmar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 94: Herramienta Profile-Login App Produmar

Fuente: Elaboración propia

[illegible]

Ilustración 95: Herramienta Profile-Registrar Compra

Fuente: Elaboración propia

MU01-Grado de satisfacción del usuario

Referencia					
ISO/IEC 25022					
Característica	Sub Característica		Categoría Indicador		Código
Satisfacción	Utilidad		Métrica de Uso		MU01
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Grado de satisfacción del usuario		Julio Huamancama	Porcentaje	Encuestas a Usuarios	
Objetivo					Meta
Medir la satisfacción del uso de las funcionalidades de los casos de uso seleccionados Verifica si las funcionalidades están cumpliendo con las expectativas de los usuarios.					Promedio >4.5
Forma de Cálculo			Tipo Medida		
$X = (A / B) * 100$ A = Total de Puntos obtenidos B = Puntuación Total			X = contable/contable A = contable B = contable		
Interpretación			SLA		
Mientras el resultado esté más cercano al 90% se asegura que se tiene a un cliente satisfecho.			>=4.5 No Aceptable < 4.5 y >= 2.5 Parcialmente Aceptable < 2.5 Aceptable		
CUS	Puntos Obtenidos(A)	Puntuación Total(B)	RESULTADO (X)	Resultado	Versión
PRO_CUS031_ Registrar Compra	5	5	100,00%	Aceptable	V.3 (02/09/17)
PRO_CUS040_Seguimi ento de la Producción	8	10	80,00%	Parcialmente aceptable	V.3 (02/09/17)

Ilustración 96: M. Uso-Grado de satisfacción del usuario

Fuente: Elaboración propia

PRO_CUS031_ Registrar Compra (Mobile)	
Funcionalidades	Puntos
Interfaz de registro de compra	5
Interfaz agregar materia prima	5
Cancelar registro de materia prima	5
Validaciones de registrar compra	5
Promedio	5
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	
Funcionalidades	Puntos
Interfaz Listar y Pagar Producción	5
Funcionalidad de Buscar Producción	5
Resultado de Búsqueda sin hallar Producción	1
Interfaz de Agregar Producción	4
Interfaz de Editar Producción	5
Interfaz de Consultar Producción	4
Funcionalidad de Validar Operario	4
Funcionalidad Añadir Operario	5
Funcionalidad Validar Tarja	2
Funcionalidad agregar Orden de Producción obligatoria	5
Promedio	4

Ilustración 97: Resultado Grado de satisfacción del usuario

Fuente: Elaboración propia

MU02-Complejidad de la tarea

Referencia					
ISO/IEC 25022					
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código	
Efectividad	Efectividad	Métrica de Uso		MU02	
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de información	
Complejidad de la tarea		Christian Munguía	Porcentaje	Usuario	
Objetivo					Valor deseado
Medir que proporción de las tareas (Flujo básico, sub-flujos y alternos) de los ECUS son completadas correctamente.					0 <= X <= 1 Cuanto más cerca de 1,0 es mejor..
Forma de Cálculo			Tipo Medida		
X = (A / B) x 100 A = número de tareas completadas B = Numero de tareas totales intentadas (B>0)			X = contable/contable A = contable B = contable		
Mecanismo de obtención de datos			SLA		
Se han contabilizado los flujos, sub-flujos y flujos alternos los que se han comparado con lo realizado en el aplicativo			<= 70% No Aceptable > 70% y <= 90% Parcialmente Aceptable > 90% Aceptable		
CUS	Puntos Obtenidos(A)	Puntuación Total(B)	RESULTADO (X)	Resultado	Versión
PRO_CUS031_ Registrar Compra	5	5	100,00%	Aceptable	V.3 (02/09/17)
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción	10	10	100,00%	Aceptable	V.3 (02/09/17)

Ilustración 98: M. Uso-Complejidad de la tarea

Fuente: Elaboración propia

PRO_CUS031_ Registrar Compra (Mobile)		
Escenarios	Nombre	Completo
E1: Flujo básico + Sub flujo 1	Registrar Compra	1
E2: Flujo básico + Flujo alterno 1	Ingresar materia prima válida	1
E3: Flujo básico + Flujo alterno 2	Ingresar Cantidad TM válida	1
E4: Flujo básico + Flujo alterno 3	Ingresar Precio válido	1
E5: Flujo básico + Flujo alterno 4	Cancelar Compra	1
Total		5
PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción		
Escenarios	Nombre	Completo
E1.Flujo básico (1)	Listar y Pagar Producción	1
E2.Flujo básico (2)	Buscar Producción	1
E3.Flujo básico (3)	Resultado de Búsqueda sin hallar Producción	1
E4.Flujo básico (1) + Sub flujo 1 + Sub flujo 4 + Sub flujo 6	Agregar Producción	1
E5.Flujo básico (1) + Sub flujo 2 + Sub flujo 6	Editar Producción	1
E6.Flujo básico (1) + Sub flujo 3 + Sub flujo 5	Consultar Producción	1
E7.Flujo básico (1) + Sub flujo 1 + Sub flujo 4 + Flujo alterno 1	Validar Operario	1
E8.Flujo básico (1) + Sub flujo 1 + Sub flujo 4 + Flujo alterno 2	Debe añadir Operario	1
E9.Flujo básico (1) + Sub flujo 2 + Sub flujo 6 + Flujo alterno 3	Validar Tarja	1
E10.Flujo básico (1) + Sub flujo 1 + Flujo alterno 4	Debe agregar Orden de Producción	1
Promedio		10

Ilustración 99: Resultado Complejidad de la tarea

Fuente: Elaboración propia

6.2.5. Análisis de los Resultados

Tabla 72: Resultado de Análisis-Métricas

Fuente: Elaboración propia

METRICA	Métrica	Resultados	
		CUS031 Registrar Compras	CUS040 Seguimiento de la Producción
MI01	M. INTERNA: Compleitud funcional de funciones de pruebas	Resultado: (1.0) El resultado indica que se han cubierto las cinco funcionalidades descritas en la especificación con los casos de prueba diseñados para la evaluación de la calidad.	Resultado: (1.0) Esto representa que se tiene cubierta las diez funcionalidades descritas en la especificación con los casos de prueba diseñados para la evaluación de la calidad.
ME01	M. EXTERNA: Interfaz de usuario que se explica por sí mismo	Resultado: (0.8) El valor indica que el usuario ha entendido la mayoría de funcionalidades del registro móvil. Si bien no existe un botón clásico cancelar, se explica que el botón atrás del smartphone cumple con la misma función.	Resultado: (0.7) Este valor indica que existen funcionalidades que aún no han sido entendidas por el usuario. Como en el caso de agregar cuadrilla el sistema no permite continuar sino está completa la cuadrilla. En cuanto al agregar tarja, hay validaciones que se han implementado para evitar la repetición de una actividad. También, el seleccionar primero una orden de producción es clave

			para continuar con los demás procesos de producción
ME02	M. EXTERNA: Erradicación de fallos	Resultado: (100 %) El resultado muestra que los defectos encontrados en los primeros releases se han levantado correctamente.	Resultado: (75 %) Se ha resuelto el 75% de los fallos detectados en el primer release del SW. Es parcialmente aceptable , ya que se espera solucionar los defectos en un 95%.La funcionalidad de evitar seleccionar personal para cuadrillas que deberían estar deshabilitados los ya seleccionados
ME03	M. EXTERNA: Tiempos de Respuesta	Resultado: (0.004 seg.)- Login Resultado: (0.026 seg.)-R. Compra Los resultados menores a un segundo en todas las pruebas funcionales, representa que el software tiene una alta performance. El tipo de acceso es remoto mediante internet inalámbrico.	Resultado: (0.048 seg.) Login Los valores indican que el software tiene una alta performance
MU01	M. USO: Grado de satisfacción del usuario	Resultado: (100 %) Esto representa que la satisfacción del usuario es 100 %, en cuanto a las funcionalidades del móvil para registro de compras.	Resultado: (80 %) Esto representa que la satisfacción del usuario es 80 %, en cuanto a las funcionalidades de seguimiento de producción. Los usuarios observaron, que deberían estar deshabilitados o en

			otros colores el personal de cuadrilla ya seleccionado. También, por temas de gustos, algunos deseaban los lotes en una sola tabla, pero se indica que no es lo adecuado.
MU02	M. USO: Compleitud de la tarea	Resultado: (100 %) El valor indica que se tiene cubierta las funcionalidades descritas en la especificación con los casos de Prueba diseñados para la evaluación de la calidad.	Resultado: (100 %) El porcentaje indica que se tiene cubierta las funcionalidades descritas en la especificación con los casos de Prueba diseñados para la evaluación de la calidad.

Según el resultado de las métricas realizadas a los 2 CUS seleccionados, se puede considerar que el software está listo para ir a al ambiente de pruebas. Además, en la métrica de erradicación de fallos, se logra solucionar el error de duplicidad de personal para cuadrilla. Para la métrica de tiempo de respuesta, los resultados (en milisegundos) superaron las expectativas de performance del software. En cuanto al grado de uso, si bien es cierto que, los usuarios deseaban cuadros para los lotes por separado, se sugiere no realizarlo de esta manera.

6.3. PRUEBAS DE SOFTWARE

En esta sección se definen los objetivos y los procesos para las pruebas de concepto del sistema, poniendo énfasis en el funcionamiento correcto de las principales tareas del software.

6.3.1. Plan de Pruebas

6.3.1.1. Propósito

Planificar, estructurar y documentar la realización de las pruebas de aceptación del sistema a realizar, así como la estrategia a utilizar para su ejecución.

6.3.1.2. Objetivo

El objetivo es la certificación de las funcionalidades de los casos de uso de la Prueba de Concepto, que pertenecen al sistema para el seguimiento de la producción y determinación de los costos en una empresa pesquera de congelado. Se realizan pruebas necesarias con las cuales se validan los requerimientos funcionales para la prueba de concepto, con ello se verifica el cumplimiento de las funcionalidades y características que han sido especificados.

6.3.1.3. Referencias

En el Capítulo 4 del presente documento se definen y especifican los diferentes requerimientos y los casos de uso del sistema.

6.3.1.4. Roles y Responsabilidades

Tabla 73: Roles y Responsabilidades

Fuente: Elaboración propia

Recursos Humanos		
Rol	Encargados	Responsabilidades y observaciones
Administrador de pruebas	Julio Huamancama	<p>Proporcionar atención especial al funcionamiento correcto de las tareas principales del sistema.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar dirección técnica. • Adquirir los recursos apropiados. • Administración de reportes.
Diseñador de pruebas	Christian Munguía	<p>Identificar, asignar la prioridad e implementar los casos de la prueba a ejecutar.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar el plan de prueba. • Generar la especificación de los distintos tipos de prueba. • Generar el modelo de prueba. • Evaluar la eficacia del esfuerzo en la prueba.
Ejecutores de prueba	Julio Huamancama Christian Munguía	<p>Realizar las pruebas</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar pruebas. • Registrar resultados. • Recuperación después de errores. • Documentación de errores.

Administrador del sistema de pruebas	Christian Munguía	Asegurar el ambiente de prueba, así como mantener y manejar sus ventajas. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">• Administrar el manejo de pruebas del sistema.• Controlar el acceso de los integrantes del equipo a los sistemas de prueba.
Administrador de la Definición de Datos	Julio Huamancama	Asegurar que se provee los datos de prueba. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">• Administrar los datos de prueba.

6.3.1.5. Pruebas de certificación

6.3.1.5.1. Prerrequisitos

Documentación del análisis y diseño del sistema.

6.3.1.5.2. Alcances

Se encuentra dentro del alcance, las pruebas para validar la funcionalidad de los siguientes casos de uso de la prueba de concepto:

- PRO_CUS031_Registrar Compra
- PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

Se considera fuera del alcance toda la funcionalidad desarrollada que no se encuentre definida o especificada en la documentación del análisis y diseño del sistema.

6.3.1.5.3. *Estrategia de pruebas*

La funcionalidad de los casos de uso de sistema que forman parte del alcance se validan siguiendo los flujos definidos, definiendo distintos escenarios por cada uno de ellos, los cuales se encuentran explicados en sus respectivas especificaciones detalladas.

Las pruebas a ejecutar son de tipo manual ejecutados por el equipo de Calidad y Pruebas.

6.3.1.5.4. *Seguridad-ingreso al sistema*

Para las pruebas a realizar se hace uso de un usuario y clave que tiene acceso a la aplicación. Esto para las pruebas que son interactivas.

Para las pruebas que se realizan sobre los servicios que se instalan a nivel de sistema operativo, se hace uso de una cuenta de administrador que tiene acceso al servidor donde los servicios se encuentran instalados.

6.3.1.5.5. *Funcionalidad del sistema*

Las funcionalidades del sistema se verifican en base a los casos de pruebas definidos para los casos de uso de la prueba de concepto que se encuentran definidos dentro del alcance. Estos son:

- PRO_CUS031_ Registrar Compra
- PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

6.3.1.5.6. *Casos de pruebas*

Los casos de pruebas se encuentran detallados y definidos en las secciones 6.3.2 y 6.3.3 del presente documento.

6.3.1.6. Ambiente de pruebas

Se detallan los principales requisitos de hardware y software en los cuales se aplican los casos de prueba, así como, los resultados de la misma. Se tiene en cuenta los entornos web y móvil para estos casos.

6.3.1.6.1. Requisitos de hardware y software

Para la ejecución de los casos de prueba, se utiliza una PC como estación de trabajo, configurada con las **especificaciones mínimas**, las cuales son las siguientes:

SISTEMA WEB

- Procesador : Intel Core i5 CPU
- Sistema Operativo : Microsoft Windows 10
- RAM : 4 GB
- Video : 800 x 600, High Color (16 bit) y 1024 x 768, 256 colores
- Navegador web : Google Chrome versión 56.0.2924.79
- IDE : Visual Studio 2015
- Base de Datos : SQL SERVER 2012

SISTEMA MÓVIL

- Dispositivo : Smartphone
- Sistema Operativo : Android 5.1
- RAM : 1.5 GB
- Tamaño de Pantalla : 5”
- Resolución : 1280x720
- Aplicación (app) : Apk PRODUMAR

6.3.1.6.2. Requisitos de acceso a sistemas

Se debe poder acceder al sistema con todos los perfiles definidos para cada actor de los diferentes flujos de proceso especificados.

6.3.1.6.3. Pruebas especiales

- No aplica pruebas unitarias.
- No aplica pruebas integrales.

6.3.1.7. Documentación de respaldo

En esta sección se detallan los documentos que acreditan la calidad de las pruebas como respaldo. Se tiene en cuenta las imágenes de resultados de los casos de prueba, informe de pruebas, y tiempos y recursos requeridos.

6.3.1.7.1. Evidencias

Se registran los resultados de las pruebas realizadas en base a los casos de prueba definidos. Esto incluye captura de imágenes (sección: Casos de Pruebas).

6.3.1.7.2. Conformidad de pruebas

Se especifica si se requiere aprobación del usuario de ser necesario.

6.3.1.7.3. Informe de pruebas

En este documento de respaldo, se detallan las actividades realizadas en las pruebas, las observaciones encontradas, sugerencias y explicaciones a potenciales retrasos.

6.3.1.7.4. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación deben ser realizadas por el usuario final de la aplicación, en coordinación con el gerente de proyecto.

Al culminar las pruebas se incluye los detalles en el presente informe, así como la conformidad por el resultado de las pruebas.

6.3.1.7.5. Tiempos y recursos requeridos

- El tiempo estimado de las pruebas es 15 días
- Participantes en las pruebas: En las horas que se hacen las pruebas la disponibilidad es del 100 %, tanto de los ejecutores como de los administradores de las pruebas.

6.3.2. Caso de pruebas para el PRO_CUS031_ Registrar Compra (Mobile)

Tabla 74: Escenario Registrar Compra

Fuente: Elaboración propia

Escenarios	Nombre	Resultado Esperado	Persona que probó	Fecha de Prueba
E1: Flujo básico + Subflujo 1	Registrar Compra	El registro se guarda en la BD y muestra un mensaje de conformidad	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E2: Flujo básico + Flujo alterno 1	Ingresar materia prima inválida	Se muestra un mensaje de validación de materia prima no válida	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E3: Flujo básico + Flujo alterno 2	Ingresar Cantidad TM inválida	Se muestra un mensaje de validación de cantidad no válida	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E4: Flujo básico + Flujo alterno 3	Ingresar Precio inválido	Se muestra un mensaje de precio no válido	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E5: Flujo básico + Flujo alterno 4	Cancelar Compra	Cancelar el registro que se haya estado operando	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017

Estos casos de prueba se han generado cumpliendo dos criterios:

- Análisis: Determinando el número de casos de prueba y variedad a considerar, cuenta para ello con la información obtenida de los casos de uso.
- Desarrollo de los casos de prueba: se elaboraron los casos de prueba, tiene en cuenta la Matriz y descripción de los distintos casos de pruebas.

Clases de equivalencia

Tabla 75: Clases Equivalencia Registrar compras

Fuente: Elaboración propia

Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencias válidas	Clases de equivalencias no validas
Proveedor	Selección	1. Un proveedor en particular	No aplica
Puerto	Selección	2.Una puerto en particular	No aplica
Materia Prima	Selección	3.Una materia prima en particular	No aplica
Cantidad TM	Valor	4.Caracteres numéricos	5.Vacío
Precio	Valor	6. Caracteres numéricos	7.Vacío

Escenario 1: PRO_CUS031 E1. Registrar Compra

Objetivo de la prueba

Verificar que el caso de uso registra las compras de materia prima en el sistema

Data inicial

Proveedor
Enrique Godofredo Vilgoso
Blanca Katty Vilca
Alejandro Vera

Puerto
YACILA
PUERTO NUEVO
PUERTO CANGREJO
COLAN
SUPE

Materia Prima
POTA ENTERA
CONCHA DE ABANICO
DARUMA A

Cantidad TM
20

35

Precio
2500
3000

Condiciones de entrada

1. Seleccionar Proveedor: Alejandro Vera
2. Seleccionar Puerto: YACILA
3. Pulsar el botón AGREGAR MATERIA PRIMA
4. Seleccionar Materia Prima: POTA ENTERA
5. Ingresar Cantidad TM: 20
6. Ingresar Precio: 2500

The screenshot shows a mobile application interface for 'Materia Prima'. At the top, there's a blue header with the title 'Materia Prima'. Below the header, there are three input fields: 'Materia Prima' with a dropdown menu showing 'POTA ENTERA', 'Cantidad TM' with a text input field containing '20', and 'Precio' with a text input field containing '2500'. Below these fields is a grey button labeled 'ACEPTAR'. The status bar at the top of the phone screen shows the time as 2:27 PM and various icons for battery, signal, and notifications.

Ilustración 100: Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

7. Pulsar el botón ACEPTAR
8. El sistema calcula el precio total: 50000.00

Registro de Materia Prima	
Proveedor	Alejandro Vera
Fecha	24/4/2017
Puerto	YACILA
AGREGAR MATERIA PRIMA	
Producto	POTA ENTERA
Cantidad TM	20.0
Precio	2500.0
Total	50000.0
GUARDAR	

Ilustración 101: Registro de Materia Prima 1

Fuente: Elaboración propia

9. Pulsar el botón AGREGAR MATERIA PRIMA
10. Seleccionar Materia Prima: CONCHA ABANICO
11. Ingresar Cantidad TM: 30
12. Ingresar Precio: 3000

13. Pulsar el botón ACEPTAR

Registro de Materia Prima

Proveedor: Alejandro Vera

Fecha: 24/4/2017

Puerto: YACILA

AGREGAR MATERIA PRIMA

Producto	POTA ENTERA
Cantidad TM	20.0
Precio	25000.0
Total	500000.0

Producto	POTA ENTERA
Cantidad TM	30.0
Precio	30000.0
Total	900000.0

GUARDAR

Ilustración 102: Registro de Materia Prima 2

Fuente: Elaboración propia

14. El sistema calcula el precio total: 90000.00

15. Pulsar el botón GUARDAR

16. El sistema muestra un mensaje de validación

17. El sistema muestra la interfaz de Bienvenido

Ilustración 103: Bienvenido aplicación

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema registra las materias primas compradas en la base de datos SQL server y muestra un mensaje: “Se grabó el registro (AÑO[XX]+MES[XX]+ Número correlativo [XXXXXX])”

Escenario 2: PRO_CUS031 E2. Ingresar materia prima válida

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema no permita guardar un registro de materia prima sin haber añadido al menos una materia prima.

Data inicial

Proveedor
Enrique Godofredo Vilgoso
Blanca Katty Vilca
Alejandro Vera

Puerto
YACILA
PUERTO NUEVO
PUERTO CANGREJO
COLAN
SUPE

Condiciones de entrada

1. Seleccionar Proveedor: Alejandro Vera
2. Seleccionar Puerto: YACILA
3. Pulsar el botón GUARDAR
4. El sistema muestra un mensaje de validación

Registro de Materia Prima

Proveedor Alejandro Vera

Fecha 19/8/2017

Puerto COLAN

AGREGAR MATERIA PRIMA

Debe ingresar al menos una materia prima

GUARDAR

Ilustración 104: Registro Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite guardar un registro que contenga una materia prima vacía.

Escenario 3: PRO_CUS031 E3. Ingresar Cantidad TM válida

Objetivo de la prueba

Verificar que el caso de uso no permite ingresar una cantidad en toneladas métricas no válida en el sistema

Data inicial

Proveedor
Enrique Godofredo Vilgoso
Blanca Katty Vilca
Alejandro Vera

Puerto
YACILA
PUERTO NUEVO
PUERTO CANGREJO
COLAN
SUPE

Materia Prima
POTA ENTERA
CONCHA DE ABANICO

DARUMA A

Cantidad TM
(VACIO)

Precio
2500

Condiciones de entrada

1. Seleccionar Proveedor: Alejandro Vera
2. Seleccionar Puerto: YACILA
3. Pulsar el botón AGREGAR MATERIAPRIMA
4. Seleccionar Materia Prima: POTA ENTERA
5. Ingresar Cantidad TM:
6. Ingresar Precio: 2500
7. Pulsar el botón ACEPTAR
8. Se muestra un mensaje de validación

Resultado esperado

El sistema no permite agregar un registro de materia prima sin dato en Cantidad TM y muestra el mensaje de validación “Debe ingresar la cantidad TM”

The screenshot shows a mobile application interface for 'Materia Prima'. At the top, there is a blue header with the title 'Materia Prima'. Below the header, there is a form with three main sections: 'Materia Prima' with a dropdown menu showing 'POTA ENTERA', 'Cantidad TM' with a text input field containing 'Cantidad', and 'Precio' with a text input field containing '2500'. Below these fields is a grey button labeled 'ACEPTAR'. At the bottom of the form, there is a grey rounded rectangle containing the text 'Debe ingresar la cantidad TM', which is a validation message.

Ilustración 105: Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite agregar un registro de materia prima sin dato en Cantidad TM y muestra el mensaje de validación “Debe ingresar la cantidad TM”

Escenario 4: PRO_CUS031 E4. Ingresar Precio válido

Objetivo de la prueba

Verificar que el caso de uso no permite ingresar un precio inválido en el sistema

Data inicial

Proveedor
Enrique Godofredo Vilgoso
Blanca Katty Vilca
Alejandro Vera

Puerto
YACILA
PUERTO NUEVO
PUERTO CANGREJO
COLAN
SUPE
Materia Prima
POTA ENTERA
CONCHA DE ABANICO
DARUMA A

Cantidad TM
30

Precio
(VACIO)

Condiciones de entrada

1. Seleccionar Proveedor: Alejandro Vera
2. Seleccionar Puerto: YACILA
3. Pulsar el botón AGREGAR MATERIA PRIMA
4. Seleccionar Materia Prima: POTA ENTERA
5. Ingresar Cantidad TM: 30
6. Ingresar Precio: (VACIO)
7. Pulsar el botón ACEPTAR
8. Se muestra un mensaje de validación

The screenshot shows a mobile application interface for 'Materia Prima'. The title bar is blue with the text 'Materia Prima'. Below the title bar, there are three input fields: 'Materia Prima' with a dropdown menu showing 'POTA ENTERA', 'Cantidad TM' with the value '30', and 'Precio' with the value '0.0'. Below these fields is a grey button labeled 'ACEPTAR'. At the bottom of the screen, there is a dark grey rounded rectangle containing the text 'Debe ingresar el precio'.

Ilustración 106: Materia Prima

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite agregar un registro de materia prima sin dato en Precio y muestra un mensaje de validación “Debe ingresar el precio”

Escenario 5: PRO_CUS031 E5. Cancelar compra

Objetivo de la prueba

Verificar que el caso de uso cancela en cualquier momento un Registro de compras en el sistema

Data inicial

Proveedor
Enrique Godofredo Vilgoso
Blanca Katty Vilca
Alejandro Vera

Puerto
YACILA
PUERTO NUEVO
PUERTO CANGREJO
COLAN

SUPE

Materia Prima
POTA ENTERA
CONCHA DE ABANICO
DARUMA A

Cantidad TM
20
35

Precio
2500
3000

Condiciones de entrada

1. Seleccionar Proveedor: Alejandro Vera
2. Seleccionar Puerto: YACILA
3. Pulsar el botón AGREGAR MATERIAPRIMA
4. Seleccionar Materia Prima: POTA ENTERA
5. Ingresar Cantidad TM: 20
6. Ingresar Precio: 2500
7. Pulsar el botón fecha atrás del Smartphone
8. El sistema sale de la interfaz Registro de Materia Prima

Ilustración 107: Bienvenido aplicación

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no ingresa un registro y limpia la información que se haya estado ingresando, luego muestra la interfaz de menú de Bienvenido

6.3.3. Caso de pruebas para el PRO_CUS040_Seguimiento de la Producción

Tabla 76: Escenario Seguimiento de la Producción

Fuente: Elaboración propia

Escenario		Nombre	Resultado Esperado	Persona que probó	Fecha de Prueba
E1.	Flujo básico (1)	Listar y Pagar Producción	Paginación de los seguimientos de producción	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E2.	Flujo básico (2)	Buscar Producción	Registro de seguimiento de producción encontrados	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E3.	Flujo básico (3)	Resultado de Búsqueda sin hallar Producción	Mensaje de seguimiento de producción no encontrado	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E4.	Flujo básico (1) + Subflujo 1 + Sub flujo 4 + Sub flujo 6	Agregar Producción	Registro de seguimiento de producción añadida al sistema	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E5.	Flujo básico (1) + Subflujo 2 + Sub flujo 6	Editar Producción	Actualización de seguimiento de producción en el sistema	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017

E6.	Flujo básico (1) + Subflujo 3 + Sub flujo 5	Consultar Producción	Consultar seguimiento de producción	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E7.	Flujo básico (1) + Subflujo 1 + Sub flujo 4 + Flujo alterno 1	Validar Operario	Validar un operario que tenga etapa, puesto	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E8.	Flujo básico (1) + Subflujo 1 + Sub flujo 4 + Flujo alterno 2	Debe añadir Operario	Validar que estén completos los operarios en las etapas	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E9.	Flujo básico (1) + Subflujo 2 + Sub flujo 6 + Flujo alterno 3	Validar Tarja	Validar que una Tarja sea valida	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017
E1 0.	Flujo básico (1) + Subflujo 1 + Flujo alterno 4	Debe agregar Orden de Producción	Validar seleccionar una orden de producción	Julio Huamancama/ Christian Munguía	18/08/2017

Clases de equivalencia

Tabla 77: Clases Equivalencia Seguimiento de la Producción

Fuente: Elaboración propia

Condición de entrada	Tipo	Clases de equivalencias validas	Clases de equivalencias no validas
Fecha inicio producción	Calendario	Una fecha en particular	No aplica
Fecha fin producción	Calendario	Una fecha en particular	No aplica
N.º de Producción	Valor	Un carácter numérico	No aplica
Orden de Producción	Valor	Un carácter numérico	No aplica
Orden Producción	Selección	Una orden de producción en el sistema	Vacío
Etapas (Cuadrilla)	Selección	Una etapa de en particular	Vacío
Puesto	Selección	Un puesto en particular	Vacío
Operario	Selección	Un operario en particular	Vacío
Etapas (agregar tarja)	Selección	Una etapa en particular	Vacío
Lote	Selección	Un lote en particular	Vacío
Producto	Selección	Un producto en particular	Vacío
Cantidad	Valor	Un carácter numérico	Vacío

Escenario 1: PRO_CUS040.E1-Listar y Pagar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema lista las producciones

Data inicial

Producción
170500001
170800003
170800004
170800005

Condiciones de entrada

1. Seleccionar del menú Producción el submenú Seguimiento de Producción
2. El sistema busca las producciones de productos y las muestra en una tabla

SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN					
Fecha inicio producción	Fecha fin producción	Nro de Producción	Orden de Producción	BUSCAR	
		registro exp. a buscar	registro exp. a buscar		
Lista de Producción Resultado de búsqueda:					
ACEPTAR					
Nro. Producción	Fecha Producción	Orden Producción	Producto	Consultar	Editar
170500001	31/08/2017	170500001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF		
170800003	31/08/2017	170800001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF		
170800004	31/08/2017	170800002	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZÚCAR)		
170800005	31/08/2017	170800003	BOTONES SIN TRATAMIENTO		
Página 1 de 1					

Ilustración 108: Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema ordena las producciones encontradas en BD y las pagina por 10 registros por fecha de creación.

HP.produmarBD7 - dbo.TProduccion X							
	codProduccion	fechaProduccion	codOrdenProduccion	codProcesoPr...	codProducto...	codProducto	cantidadTM
▶	170500001	2017-05-04 00:00:00.000	170500001	1	1	22	0
	170800003	2017-08-31 00:00:00.000	170700001	1	1	22	0
	170800004	2017-08-31 00:00:00.000	170700002	1	1	23	0

Ilustración 109: Registro de Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Escenario 2: PRO_CUS040.E2-Buscar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema busca por filtro un registro de producción

Data inicial

Producción
170500001
170800003
170800004
170800005

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN,
2. Ingresar en filtro de n.º de Producción: **170500001**
3. Pulsar el botón Buscar

Ilustración 110: Búsqueda de Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema encuentra el registro y lo muestra en la tabla de lista de producción.

HP.produmarBD7 - dbo.TProduccion							
	codProduccion	fechaProduccion	codOrdenProduccion	codProcesoPr...	codProducto...	codProducto	cantidadTM
▶	170500001	2017-05-04 00:00:00.000	170500001	1	1	22	0
	170800003	2017-08-31 00:00:00.000	170700001	1	1	22	0
	170800004	2017-08-31 00:00:00.000	170700002	1	1	23	0
	170800005	2017-08-31 00:00:00.000	170700003	1	1	24	0
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Ilustración 111: Búsqueda de registro de Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Escenario3: PRO_CUS040.E3-Resultado de Búsqueda sin hallar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema no encuentra el registro

Data inicial

Producción
170500001
170800003
170800004
170800005

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Ingresar en filtro de Nro. de Producción: **170200203**
3. Pulsar el botón Buscar

Ilustración 112: Búsqueda no encontrada de registro de Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no encuentra el registro y muestra un mensaje en la tabla de lista de producción:
“No se encontraron resultado en búsqueda”

Escenario 4: PRO_CUS040.E4-Agregar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema registra una producción

Data inicial

Orden de Producción						
N.º de Orden Producción	Fecha. Pedido Contrato	Fecha Entrega contrato	Cliente	Producto	Cantidad Pedido TM	
170900001	01/08/2017	15/010/2017	Ocean Worlwild	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	12	

Programación de Producción			
N.º de Orden Producción	Producto	Cantidad TM del lote	N.º Lote

170900001	POTA ENTERA	30	15
-----------	----------------	----	----

Etapa
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISCERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Operarios
Ver: Anexo 2: Personal de cuadrillas

Producto	
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF 9-11
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR)	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR) 9-11
BOTONES SIN TRATAMIENTO	BOTONES SIN TRATAMIENTO 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN

2. Pulsar el botón AGREGAR
3. Seleccionar Orden de Producción: 170900001

Registrar Seguimiento de Producción

Fecha producción: 20/06/2017
 Fecha Pedido Contrato: 20/06/2017
 Fecha Entrega Contrato: 20/06/2017
 Cantidad Pedido: 1000
 Orden Producción: 170900001
 Cliente: Juan Rodriguez
 Producto: MIEL AGROPECUARIO MEXICO SP
 Cantidad Atendida: 1000

Registro de tareas

Etapa	Lote	Control	Hora	Producto	Cantidad	Lote	Insumo	Opciones
Lavado								
Fileteado								
Envasado								

Resumen

Total Producido TM: 1000
 Cantidad Atendida TM: 1000
 Sobrantes TM: 0

Ilustración 113: Registrar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

4. Pulsar el botón AGREGAR CUADRILLA
5. El sistema calcula la cantidad de operarios por etapas y puestos

Agregar Cuadrilla

Fecha producción: 20/06/2017
 Etapa: --Seleccionar--
 Puesto: --Seleccionar--
 Operario: --Seleccionar--
 Celular: 9974602878
 Tipo Documento: 9983000206
 Documento: 9985602141

ETAPA LAVADO **ETAPA FILETEADO** **ETAPA ENVASADO**

Puesto	Operario	Celular	Documento Identidad	Hno. Documento	Opciones
PESADOR	Victor Alva Campos	9974602878	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	94470134	
FILETEADOR	Javier Arevalo Lopez	9983000206	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	92137914	
HILDEADOR	Rosario Arias Hernandez	9985602141	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	98594130	
LAVADOR	Efrain Arriaga Ramirez	9985602141	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	91556672	

Observaciones por Etapa

Ilustración 114: Registrar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

6. Pulsar el botón SALIR
7. Pulsar el botón AGREGAR TARJA
8. Seleccionar Lote: 15
9. Pulsar ACEPTAR

Ilustración 115: Agregar Tarja 1

Fuente: Elaboración propia

10. Pulsar AGREGAR TARJA
11. Seleccionar Producto: TUBO
12. Cantidad: 22
13. Pulsar: ACEPTAR

Formulario 'Agregar Tarja' con los siguientes datos:

Campo	Valor
Etapas	FILETEADO
Control	SIN PIEL
Producto	TUBO
Cantidad	22

Ilustración 116: Agregar Tarja 2

Fuente: Elaboración propia

14. Pulsar AGREGAR TARJA
15. Seleccionar Etapa: FILETEADO
16. Seleccionar Producto: TUBO
17. Ingresar Cantidad: 22

Formulario 'Agregar Tarja' con los siguientes datos:

Campo	Valor
Etapas	FILETEADO
Control	SIN PIEL
Producto	TUBO
Cantidad	22

Ilustración 117: Agregar Tarja 3

Fuente: Elaboración propia

18. Pulsar AGREGAR TARJA
19. Seleccionar Etapa: FILETEADO
20. Seleccionar Producto: FILETE SIN PIEL 8-12
21. Cantidad: 20
22. Pulsar: ACEPTAR

The screenshot shows a web application interface for adding a card (tarja). The form includes the following fields:

- Etapa:** A dropdown menu with 'ENVASADO' selected.
- Lote:** A dropdown menu with 'ALMACEN' selected.
- Producto:** A dropdown menu with 'FILETE SIN PIEL 8-12' selected.
- Cantidad:** A text input field with '20' entered.
- Control:** A dropdown menu with 'NADA' selected.
- Hora:** A text input field with '12:00:00' entered.
- UMI:** A dropdown menu with 'FARMACIA DE TRUJILLO' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Aceptar' (highlighted in blue) and 'Cancelar' (highlighted in orange).

Ilustración 118: Agregar Tarja 4

Fuente: Elaboración propia

23. Pulsar AGREGAR TARJA
24. Seleccionar Etapa: ENVASADO
25. Seleccionar Producto: FILETE SIN PIEL 8-12
26. Cantidad: 20
27. Pulsar: ACEPTAR

This screenshot is identical to the one in Illustration 118, showing the 'Agregar Tarja' form with the same field values and highlighted buttons.

Ilustración 119: Agregar Tarja 5

Fuente: Elaboración propia

28. Pulsar AGREGAR TARJA
29. Seleccionar Producto: BOTONES TRATADOS IQF
30. Cantidad: 17

31. Pulsar: ACEPTAR

Ilustración 120: Agregar Tarja 6

Fuente: Elaboración propia

32. El sistema muestra en la sección resumen, la cantidad en TM de materia prima utilizada, la cantidad atendida en TM y los sobrantes

33. Finalmente pulsa el botón GRABAR

34. El sistema muestra un mensaje de confirmación “Se registró correctamente el registro”

Ilustración 121: Agregar Tarja 7

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 122: Registro grabado

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema registra la producción realizada en la base de datos SQL server y muestra un mensaje: “La información ha sido guardada”. En la base de datos se graba un registro con la nomenclatura (AÑO[XX]+MES[XX]+ Número correlativo [XXXXX])”

SQLQuery11.sql - S...dumarBD7 (sa (64))*

```
SELECT * FROM TSeguimientoProduccion
```

100 %

Results Messages

	codProduccion	codSeguimientoProduccion	codEtsaProducto	nroLote	control	hora	codProducto	peso
1	170900001	1	1	1	I	22:49:11.0000000	1	30
2	170900001	2	1	1	S	22:51:28.0000000	2	22
3	170900001	3	2	1	I	22:53:02.0000000	2	22
4	170900001	4	2	1	S	22:53:49.0000000	28	20
5	170900001	5	3	1	I	22:54:28.0000000	28	20
6	170900001	6	3	1	S	22:55:00.0000000	22	17

Ilustración 123: Tabla de Seguimiento Producción

Fuente: Elaboración propia

Escenario 5: PRO_CUS040.E5-Editar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema permita consultar el resultado de una producción

Data inicial

Producción			
Cod. Producción	Fecha. producción	Cod. Orden Producción	Producto
170900001	2017-09-02	170900001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF

Etapas
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISCERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón Editar del registro de la producción 170900001
3. El sistema muestra la interfaz “Consultar Seguimiento de Producción”
4. El sistema muestra la información de la Orden de Producción, Registro de Tarjas, Observación y resumen
5. Pulsar el botón eliminar registro de ENVASADO

6. Pulsar el botón AGREGAR TARJA
7. Seleccionar Etapa ENVASADO
8. Ingresar Cantidad:15
9. Pulsar el botón ACEPTAR

Ilustración 124: Agregar Tarja 1

Fuente: Elaboración propia

10. Pulsar botón GUARDAR

Etapa	Lote	Cantidad	Hora	Producto	Cantidad	UM	Operación
ENVASADO	15	15	22:00:00	ANILAS UNIDAS TONKACHIC	15	TONKACHIC	ENVASADO
ENVASADO	15	15	22:00:00	ANILAS UNIDAS TONKACHIC	15	TONKACHIC	ENVASADO
ENVASADO	15	15	22:00:00	ANILAS UNIDAS TONKACHIC	15	TONKACHIC	ENVASADO
ENVASADO	15	15	22:00:00	ANILAS UNIDAS TONKACHIC	15	TONKACHIC	ENVASADO
ENVASADO	15	15	22:00:00	ANILAS UNIDAS TONKACHIC	15	TONKACHIC	ENVASADO

Ilustración 125: Modificar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 126: Registro grabado

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema modifica la producción realizada en la base de datos SQL server y muestra un mensaje: “La información ha sido guardada”.

	codProduccion	codSeguimientoProduccion	codEtepeProducto	nroLote	control	hora	codProducto	peso
1	170900001	1	1	1	I	22:49:11.0000000	1	30
2	170900001	2	1	1	S	22:51:28.0000000	2	22
3	170900001	3	2	1	I	22:53:02.0000000	2	22
4	170900001	4	2	1	S	22:53:49.0000000	28	20
5	170900001	5	3	1	I	22:54:28.0000000	28	20
6	170900001	6	3	1	S	22:55:00.0000000	22	15

Ilustración 127: Tabla Seguimiento Producción

Fuente: Elaboración propia

Escenario 6: PRO_CUS040.E6-Consultar Producción

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema permita consultar el resultado de una producción

Data inicial

Producción			
Cod. Producción	Fecha. producción	Cod. Orden Producción	Producto
170900001	2017-09-02	170900001	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF

Etapas
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISCERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón Consultar del registro de la producción 170900001
3. El sistema muestra la interfaz “Consultar Seguimiento de Producción”

Ilustración 128: Consulta de Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema muestra la información de la producción no editable como: el registro de las tarjas, observaciones por etapas, el resumen de la producción y las cuadrillas. El botón agregar tarja queda deshabilitado. El sistema no permite añadir tarjas ni cuadrillas.

Escenario7: PRO_CUS040.E7-Validar Operario

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema valide un operario que sea asignado tenga etapa, puesto y persona

Data inicial

Orden de Producción

Nro. de Orden Producción	Fecha. Pedido Contrato	Fecha Entrega contrato	Cliente	Producto	Cantidad Pedido TM
170700004	13/07/2017	23/08/2017	Trujillo Pacific	BOTONES TRATADOS IQF	11

Programación de Producción					
Nro. de Orden Producción	Código de Producto de Almacén	Producto	Cantidad TM del lote	Nro. Lote	
170700004	38	POTA ENTERA	30	26	

Etapas
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISGERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Operarios

Ver: Anexo 2: Personal de cuadrillas

Producto	
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF 9-11
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR)	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR) 9-11
BOTONES SIN TRATAMIENTO	BOTONES SIN TRATAMIENTO 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón AGREGAR
3. Seleccionar Orden de Producción: 170700004

Registrar Seguimiento de Producción

Fecha producción: 01/08/2017
 Fecha Pedido Contrato: 01/07/2017
 Fecha Entrega Contrato: 20/08/2017
 Cantidad Pedido: 11

Orden Producción: 07070009
 Cliente: Tigrillo Pacifico
 Producto: BOTONES TRADICIONALES
 Cantidad Atendida:

Registro de Etapas

Etapas	Lote	Control	Peso	Producto	Cantidad	UM	Ingreso	Opciones
Lavado								
Fileteado								
Envasado								

Resumen

Total Producido TM:
 Cantidad atendida TM:
 Sobrantes TM:

Almacén:
 Procesar:

AGREGAR CUADRILLA **AGREGAR TABLA** **AGREGAR** **ELIMINAR**

Ilustración 129: Registrar Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

4. Pulsar el botón AGREGAR CUADRILLA
5. El sistema calcula la cantidad de operarios por etapas y puestos
6. Pulsar el botón eliminar del registro de ETAPA FILETEADO (PESADOR)
7. Pulsar el botón “AÑADIR OPERARIO”

Agregar Cuadrilla

¡Ojo!
 Solo seleccionar una Etapa de producción
 Solo seleccionar un Puesto
 Solo seleccionar uno Operario

Fecha producción: 01/08/2017
 Etapa:
 Puesto:
 Operario:

Calcular:
 Tipo Documento:
 Documento:

AGREGAR CUADRILLA **AGREGAR**

ETAPA LAVADO **ETAPA FILETEADO** **ETAPA ENVASADO**

Puesto	Operario	Calcular	Documento Identidad	Nro. Documento	Opciones
PESADOR					
FILETEADOR	Javier Arriola Lopez	991390208	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	99137214	
ENVASADOR	Rosario Ariza Hernandez	991391119	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	99134180	
LAVADOR	Edwin Arzaya Ramirez	992862141	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	99154571	

Ilustración 130: Validar Operario

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite añadir un operario y muestra un mensaje ¡Cuidado! "Debe seleccionar una Etapa de producción" "Debe seleccionar un Puesto" "Debe seleccionar una Persona"

Escenario 8: PRO_CUS040.E8-Debe añadir Operario

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema complete todos los operarios de los puestos de las Cuadrillas

Data inicial

Orden de Producción						
N.º de Orden Producción	Fecha. Pedido Contrato	Fecha Entrega contrato	Cliente	Producto	Cantidad Pedido TM	
170700004	13/07/2017	23/08/2017	Trujillo Pacific	BOTONES TRATADOS IQF	11

Programación de Producción				
N.º de Orden Producción	Código de Producto de Almacén	Producto	Cantidad TM del lote	N.º Lote
170700004	38	POTA ENTERA	30	26

Etapas
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISCERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Operarios
Ver: Anexo 2: Personal de cuadrillas

Producto	
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF 9-11
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR)	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR) 9-11
BOTONES SIN TRATAMIENTO	BOTONES SIN TRATAMIENTO 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11

BOTONES TRATADOS IQF

BOTONES TRATADOS IQF 9-11

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón AGREGAR
3. Seleccionar Orden de Producción: 170700004

Ilustración 131: Registrar seguimiento de producción

Fuente: Elaboración propia

4. Pulsar el botón AGREGAR CUADRILLA
5. El sistema calcula la cantidad de operarios por etapas y puestos
6. Pulsar el botón eliminar del registro de ETAPA FILETEADO (PESADOR)
7. Pulsar el botón “SALIR”

Puesto	Operario	Código	Documento Identidad	Nro. Documento	Operario
OPERARIO	Carlos Enrique Rosales Flores	88100000	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	88100000	
OPERARIO	Rosario Araya Hernandez	88100000	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	88100000	
OPERARIO	Sharon Araya Ramirez	88100000	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIFICACION	88100000	

Ilustración 132: Agregar Operario

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite salir de la interfaz de Agregar Cuadrilla y muestra un mensaje de validación: “Debe de completar la Cuadrilla”

Escenario 9: PRO_CUS040.E9-Validar Tarja

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema registra una producción

Data inicial

Orden de Producción

N.° de Orden Producción	Fecha. Pedido Contrato	Fecha Entrega contrato	Cliente	Producto	Cantidad Pedido TM
170700004	13/07/2017	23/08/2017	Trujillo Pacific	BOTONES TRATADOS IQF	11

Programación de Producción					
N.° de Orden Producción	Código de Producto de Almacén	Producto	Cantidad TM del lote	N.° Lote	
170700004	38	POTA ENTERA	30	26	

Etapa
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto		
PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVisCERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Operarios
Ver: Anexo 2: Personal de cuadrillas

Producto	
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF 9-11
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR)	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR) 9-11
BOTONES SIN TRATAMIENTO	BOTONES SIN TRATAMIENTO 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9-11

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón AGREGAR
3. Seleccionar Orden de Producción: 170700004

Registrar Seguimiento de Producción

Fecha producción: 01/08/2017 | Orden Producción: 170700004

Fecha Pedido Contrato: 01/01/2017 | Cliente: Ingles Pacific

Fecha Entrega Contrato: 28/06/2017 | Producto: BOTONES TRATADOS IQF

Cantidad Pedido: 11 | Cantidad Atendida:

AGREGAR CUADRILLA

Registro de bajas **AGREGAR TABLA**

Etapas	Lote	Control	Peso	Producto	Cantidad	UM	Reserva	Opciones
Observaciones por Etapa								
Lavado								
Filtrado								
Envasado								

Resumen

Total Producido TM: | Atendido: | Ponderar

Cantidad atendida TM: |

Sobranías TM: |

GUARDAR **AGREGAR**

Ilustración 133: Registrar seguimiento de producción

Fuente: Elaboración propia

4. Pulsar el botón AGREGAR TARJA
5. Seleccionar Lote:
6. Pulsar: ACEPTAR
7. El sistema muestra un mensaje de validación

The screenshot shows a web form titled 'Agregar Tarja'. At the top, a red banner contains the text: '¡Cuidado!', 'Debe seleccionar un Lote', 'Debe seleccionar un Producto', and 'Debe de ingresar una cantidad'. Below this, the form has several fields: 'Etapas' (a dropdown menu), 'Lote' (a dropdown menu with '- Seleccionar -'), 'Producto' (a dropdown menu with '- Seleccionar -'), and 'Cantidad' (a text input field with the placeholder 'ingrese cantidad'). To the right of these fields are 'Unidad' and 'Control' dropdowns, and a 'Entrada' dropdown. At the bottom, there are two buttons: 'ACEPTAR' (blue) and 'CANCELAR' (orange). The validation errors are highlighted with red borders around the 'Lote', 'Producto', and 'Cantidad' fields.

Ilustración 134: Validación de Tarjas

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite registrar una Tarja y muestra un mensaje de validación: “Debe seleccionar un Lote”, “Debe seleccionar un Producto” y “Debe de ingresar una cantidad”

Objetivo de la prueba

Verificar que el sistema no permita generar cuadrillas si no ha sido seleccionada una orden de producción

Data inicial

Orden de Producción					
N.º de Orden Producción	Fecha. Pedido Contrato	Fecha Entrega contrato	Cliente	Producto	Cantidad Pedido TM
170700004	13/07/2017	23/08/2017	Trujillo Pacific	BOTONES TRATADOS IQF	11

Programación de Producción				
N.º de Orden Producción	Código de Producto de Almacén	Producto	Cantidad TM del lote	N.º Lote
170700004	38	POTA ENTERA	30	26

Etapas
LAVADO
FILETEADO
ENVASADO

Puesto

PESADOR	PESADOR	CONGELADOR
EVISGERADOR	FILETEADOR	ENVASADOR
CORTADOR	MOLDEADOR	EMPACADOR
LAVADOR	LAVADOR	
CLASIFICADOR	PESADOR	

Operarios
Ver: Anexo 2: Personal de cuadrillas

Producto	
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF 9 - 11
ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR)	ANILLAS MIXTAS TRATADAS IQF (PAO DE AZUCAR) 9 - 11
BOTONES SIN TRATAMIENTO	BOTONES SIN TRATAMIENTO 9 - 11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9 - 11
BOTONES TRATADOS IQF	BOTONES TRATADOS IQF 9 - 11

Condiciones de entrada

1. Ingresar a SEGUIMIENTO DE PRODUCCIÓN
2. Pulsar el botón AGREGAR
3. Pulsar el botón AGREGAR CUADRILLA
4. El sistema muestra un mensaje de validación

Ilustración 135: Validar Orden de Producción

Fuente: Elaboración propia

Resultado esperado

El sistema no permite registrar cuadrillas y muestra un mensaje de validación: “Seleccione una orden de producción”

6.4. CONCLUSIONES

- El aseguramiento de la calidad del software está muy ligado a la evaluación de un producto de software, en este caso se han probado los casos de uso de la prueba de concepto, tanto del sistema web, como de la aplicación móvil de Produmar.
- Se han seleccionado métricas que han sido requerimientos desde el inicio del sistema, como el cumplimiento de los casos de uso y, también, los tiempos de transacciones en el sistema. Ha sido importante para el usuario saber estos tiempos, muy a pesar que son muy cortos (milisegundos), de esta manera, se asegura que se ha cumplido con lo solicitado.

- Tener conocimiento de la norma ISO/IEC 19598 ha sido de gran utilidad para plantear los procesos del plan de la calidad del software y la evaluación. Se ha adaptado esta norma al proyecto Produmar y es de gran utilidad para seleccionar métricas adecuadas a los casos de uso. La norma ISO/9126 ha complementado para dar un panorama de los beneficios que traen el conocer y aplicarlas, se han seleccionado las métricas que mejor se adaptan a los objetivos de la empresa.
- Produmar es una empresa con altos estándares internacionales para llevar a cabo su producción, por ello, los usos de estas normas contribuyen a la política de ofrecer los mejores productos.
- Al analizar los resultados, se ve que un problema ha sido el adaptarse a nuevas herramientas que proveen mejoras para llevar a cabo las tareas, como el caso de las funciones de agregar tarjetas que no permiten repetir la anterior etapa. También, el uso de botón retornar (volver) reemplaza al botón cancelar en la aplicación móvil, aunque los usuarios esperaban este último, el estándar es ya no colocarlo y utilizar el botón retornar

CAPÍTULO 7: CONSTRUCCIÓN

En el presente capítulo se detallan los patrones utilizados en la presente solución, se hace una breve descripción de los patrones utilizados, con sus ventajas y desventajas, y se muestra su aplicación en el desarrollo del sistema. Adicionalmente, se detalla el diagrama físico de datos que está basado en el modelo conceptual. Al concluir este capítulo se está cumpliendo con el desarrollo del Ciclo 0.

7.1. PATRONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Para el desarrollo del presente proyecto se han propuesto los siguientes patrones:

- Patrón MVC : Solución .Net
- Patrón REPOSITORY : Solución .Net
- Patrón DAO : Solución Java
- Patrón N-CAPAS : Soluciones Java y .Net

7.1.1. Diagrama de Patrones del Sistema

Ilustración 136: Patrones del sistema

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. Especificación detallada de los Patrones Seleccionados

En los siguientes cuadros se detallan los patrones de uso aplicados en el proyecto.

7.1.2.1. Patrón MVC

Tabla 78: Patrón MVC

Fuente: Elaboración propia

Nombre del Patrón	MVC
Problema que resuelve	Los sistemas o aplicaciones presentan problemas cuando se trabajan en una sola capa, con componentes que tienen muchas funcionalidades, tiene código con mucho desorden y, por ello, se hace mucho más complejo la mantenibilidad en el futuro.
Solución	<p>Según el sitio web (Prestashop, 2010), el Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control, en tres componentes (Modelo, Vista y Controlador).</p> <p>En este trabajo la Vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página; el Modelo son las clases que detallan o representan la lógica del negocio y, además, tienen acceso a un SGBD, que se considera como extensión a la Base de Datos; el Controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la Vista.</p> <p>Modelo. Es la representación de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de éstos; En el modelo se operan los datos y las reglas de negocio asociadas al sistema.</p>

	<p>Vista. Representa el Modelo, la interfaz de usuario. La vista es la capa de la aplicación que ve el usuario como un formulario para interactuar con el sistema. El sistema tiene interfaces web y de móvil.</p> <p>Controlador. El Controlador es la capa que controla todas las acciones que puede realizar el software. Responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista. Está compuesto por acciones que se representan con funciones en una clase.</p>
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Su implementación es de forma modular• Las vistas actualizan la información automáticamente siempre• La implementación se realiza de forma modular.• Las modificaciones en el modelo (métodos o datos), solo afecta al modelo e interfaces del mismo.• Las actualizaciones de la vista solo modifican la interfaz de cómo se ve la información• Extensibilidad y mantenibilidad de aplicaciones al implementar el patrón MVC
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Mayor tiempo de esfuerzo al iniciar el desarrollo• Requerimiento de una arquitectura inicial sobre la que se deben construir clases e interfaces para modificar y comunicar los módulos de una aplicación• MVC es un patrón de diseño orientado a objetos por lo que su implementación es sumamente costosa y difícil en lenguajes que no siguen este paradigma

El objetivo de aplicar este patrón fue tener una separación de responsabilidades para mayor facilidad de posteriores actualizaciones de desarrollo de módulos.

Permite identificar los componentes, dado que es un patrón en que la curva de aprendizaje fue mayor.

Diagrama de secuencia MVC

- El usuario introduce el evento.
- El Controlador recibe el evento y lo traduce en una petición al Modelo (aunque también puede llamar directamente a la vista).
- El modelo (si es necesario) llama a la vista para su actualización.
- Para cumplir con la actualización la Vista puede solicitar datos al Modelo.
- El Controlador recibe el control.

Ilustración 137: Diagrama de secuencia MVC

Fuente: Prestashop, 2010

A continuación, se muestra la aplicación del patrón en el sistema desarrollado:

Ilustración 138: Capas MVC en la solución .NET

Fuente: Elaboración propia

```
Produmar.Web | Produmar.Web.Controllers.ProductoController | Producto5
12 using System.IO;
13 using System.Web.UI;
14 //using Microsoft.Reporting.WebForms;
15 using System.Globalization;
16 using System.Reflection;
17
18 namespace Produmar.Web.Controllers
19 {
20     [reference]
21     public class ProductoController : Controller
22     {
23         IProducto ProductoS;
24         ProductoViewModel ProductoVM;
25
26         [reference]
27         public ProductoController()
28         {
29             ProductoS = new ProductosAplicacion();
30             ProductoVM = new ProductoViewModel();
31         }
32
33         // [summary] ...
34         [reference]
35         public ActionResult Index(int? pIdroPagina)
36         {
37             if (Session["usuario"] != null)
38             {
39                 // ...
40             }
41         }
42     }
43 }
```

Ilustración 139: Controller en solución .NET

Fuente: Elaboración propia

```
Produmar.Web | Produmar.Web.Models.LoginModel | Username
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.ComponentModel.DataAnnotations;
4 using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
5 using System.Data.Entity;
6 using System.Globalization;
7 using System.Web.Security;
8
9 namespace Produmar.Web.Models
10 {
11     [reference]
12     public class UsersContext : DbContext
13     {
14         [reference]
15         public UsersContext()
16             : base("DefaultConnection")
17         {
18         }
19
20         [reference]
21         public DbSet<UserProfile> UserProfiles { get; set; }
22     }
23
24     [Table("UserProfile")]
25     [reference]
26     public class UserProfile
27     {
28         [Key]
29         [DatabaseGeneratedAttribute(DatabaseGeneratedOption.Identity)]
30         public int UserId { get; set; }
31
32         [reference]
33         public string UserName { get; set; }
34     }
35 }
```

Ilustración 140: Modelo en solución .NET

Fuente: Elaboración propia

```

@model Produnar.Web.ViewModels.ProductoViewModel
using PagedList;
using PagedList.Mvc;
<link href="/Content/css/switchery/switchery.css" rel="stylesheet" />
<script src="/Content/js/switchery/switchery.js"></script>
</>
<h1>Lista de Producto:</h1>
<span class="TitleEstTimeClass" style="color: red; text-align: right;">@Html.DisplayFor(m => m.resultadoFind)</span>
<div class="table-responsive" style="width: auto; overflow: x: scroll; padding: 0px; margin: 0px;">
  <table class="table table-striped table-bordered" style="padding: 0px; margin: 0px;">
    <tr></tr>
    <tr class="active">
      <th style="align-content: flex-end; text-align: center; width: 70px;">
        @Html.DisplayNameFor(model => model.Producto.codProducto)
      </th>
      <th style="align-content: flex-end; text-align: left; width: auto;">
        @Html.DisplayNameFor(model => model.Producto.descProducto)
      </th>
      <th style="align-content: flex-end; text-align: center; width: 70px;">Opciones</th>
    </tr>
    <tr>
      <td style="text-align: center; white-space: nowrap;">@Html.DisplayFor(modelItem => item.codProducto)</td>
      <td style="text-align: left; white-space: nowrap;">@Html.DisplayFor(modelItem => item.descProducto)</td>
      <td style="text-align: center;">
        <button type="button" class="btn btn-info btn-xs" style="width: 30px"
          onclick="location.href='@Url.Action("Editar", "Producto", new { pCodigo = @item.codProducto })';
          <span class="glyphicon glyphicon-pencil"></span>
        </button>
      </td>
    </tr>
  </table>
</div>
  
```

Ilustración 141: Vista en solución .NET

Fuente: Elaboración propia

7.1.2.2. Patrón REPOSITORY

Tabla 79: Patrón Repository

Fuente: Elaboración propia

Nombre del Patrón	REPOSITORY
Problema que resuelve	Evita rehacer toda la capa de acceso a datos, si en algún momento se decide cambiar la forma de acceder a la base de datos, por ende, hace transparente a la capa de presentación.
Solución	Según el sitio web (Microsoft, 2017) el patrón Repository utiliza un repositorio para separar la lógica que recupera los datos y lo

	<p>asigna al modelo de entidad de la lógica de negocio que actúa sobre el modelo.</p> <p>La lógica de negocio debe ser agnóstico para el tipo de datos que comprende la capa de fuente de datos. Por ejemplo, la capa de origen de datos puede ser una base de datos, una lista de SharePoint, o un servicio Web.</p> <p>El repositorio trabaja entre la capa de fuente de datos y las capas de negocio de la aplicación. Se consulta la fuente de datos para los datos, asigna los datos del origen de datos a una entidad comercial, y persisten cambios en la empresa a la fuente de datos. Un repositorio separa la lógica del negocio de las interacciones con el origen de datos subyacente o servicio Web.</p>
Ventajas	<p>La separación entre las capas de datos y de negocios tiene tres ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se centraliza la lógica de acceso a la lógica de datos o servicio Web.• Se proporciona un punto de sustitución para las pruebas de unidad.• Proporciona una arquitectura flexible que se puede adaptar como el diseño general de la aplicación evoluciona.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento real de la necesidad del patrón, dado que, en muchos casos, se aplica sin que haya una real necesidad.• Generación de plantillas para repositorio o el típico copiar y pegar que no aportan un valor real.

Hay dos maneras de que el repositorio puede consultar las entidades empresariales. Se puede presentar un objeto de consulta a la lógica de negocio del cliente o puede utilizar métodos que

especifican los criterios de negocio. En este último caso, el repositorio forma la consulta en nombre del cliente. El repositorio devuelve un set de entidades que responden a la consulta. El siguiente diagrama muestra las interacciones del repositorio con el cliente y la fuente de datos:

Ilustración 142: Estructura patrón Repository

Fuente: (MICROSOFT, 2017)

Como se puede observar en la imagen, la lógica de negocio del cliente no interactúa directamente con la fuente de datos, ya que con este patrón la lógica de negocio es totalmente agnóstica a los datos, es decir, no sabe de dónde provienen ni cómo se ha obtenido. Y también se puede apreciar que se comunica directamente con el repositorio el cual se encarga de hacer los mapeos necesarios y comunicarse con la fuente de datos.

La siguiente ilustración muestra cómo sería la estructura si se utiliza múltiples fuentes de datos en la aplicación:

Ilustración 143: Estructura varias fuentes de datos

Fuente: Elaboración propia

Como se ve el concepto es el mismo, solo que ahora tiene tres fuentes de datos, y se puede obtener diferentes datos de cada una de ellas. Por ejemplo, los empleados se obtienen y se gestionan a través de un servicio web, los productos en una base de datos relacional y los clientes en un archivo o grupo de archivos, también podríamos tener, por ejemplo, una base de datos No Sql u otro tipo de repositorio de datos. Esto recibe el nombre de persistencia poliglota y es cuando, como en este caso, se usan múltiples fuentes de datos y, sin lugar a dudas, el patrón de repositorio facilita el manejo de esto, encapsula toda la lógica que esto implica y expone a la lógica de negocio del cliente los datos, de tal forma que no se den por enterados de dónde provienen y no tengan que preguntar por el tipo de fuente de datos a la que desean acceder.

**Repositorio
de objetos**

Ilustración 144: Clases de Repositorio de objetos

Fuente: Elaboración propia

```
Produmar.Data - Produmar.Data.Repositorio.MateriaPrimaRepositorio - SelectAll()
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6 using Produmar.Dominio.Modelo;
7 using Produmar.Data.Interface;
8 using System.Data.Entity;
9 using System.Data.SqlClient;
10
11 namespace Produmar.Data.Repositorio
12 {
13     1 referencia:
14     public class MateriaPrimaRepositorio : BaseRepositorio<MateriaPrimaEntidad>, IMateriaPrima
15     {
16         2 referencias
17         public List<MateriaPrimaEntidad> SelectAll() { ... }
18         2 referencias
19         public MateriaPrimaEntidad SelectOne(MateriaPrimaEntidad entity) { ... }
20         2 referencias
21         public int Insert(MateriaPrimaEntidad entity) { ... }
22         2 referencias
23         public void Update(MateriaPrimaEntidad entity) { ... }
24         2 referencias
25         public void Delete(MateriaPrimaEntidad entity)
26         {
27             using (ProdumarContext db = new ProdumarContext())
28             {
29                 MateriaPrimaEntidad foundEntity = db.MateriaPrimas.Where(x => x.codMateriaPrima == entity.codMateriaPrima).FirstOrDefault();
30                 db.MateriaPrimas.Remove(foundEntity);
31                 db.SaveChanges();
32             }
33         }
34     }
35 }
```

Ilustración 145: Repositorio en .NET

Fuente: Elaboración propia

7.1.2.3. Patrón N-CAPAS

Tabla 80: Patrón N-CAPAS

Fuente: Elaboración propia

Nombre del Patrón	N-CAPAS
Problema que resuelve	Al aplicar este patrón se resuelve la distribución de los componentes de los módulos del software en diferentes servidores. Esto permite que diferentes grupos de desarrollo puedan trabajar de manera independiente evitando que puedan tener que trabajar sobre las mismas funcionalidades de diferentes maneras.
Solución	<p>Según el sitio web (Icomparable, 2008) el Patrón N-Capas es una técnica que los arquitectos de software utilizan para dividir los sistemas de software complicados. Los principales subsistemas de software que tienen una funcionalidad en común, se ubican en forma de capas, donde la capa más alta utiliza los servicios definidos por la capa inferior, pero la última es inconsistente a la superior. En el software se está utilizando un diseño de cuatro capas.</p> <p>Cuando se refiere a Capas (Layers) se entiende a nivel lógico de la aplicación, no se toma en cuenta la ubicación física de los componentes. La referencia a niveles (Tiers) comunica en donde se encuentra físicamente los componentes en servidores diferentes.</p> <p>Capa de Presentación: Responsable de presentar información e interactuar con las capas inferiores. Es la que se encarga de que el sistema interactúe con el usuario y viceversa, muestra el sistema</p>

	<p>al usuario, le presenta la información y obtiene la información del usuario en un mínimo de proceso. Es conocida como interfaz gráfica. Esta capa se comunica únicamente con la capa intermedia o de negocio</p> <p>Capa de Aplicación: Responsable de implementar las operaciones solicitadas por los clientes a través de la capa de presentación. De acuerdo con su complejidad y técnica de implementación empleada, se le conoce como: proceso/lógica/reglas de negocio. Esta capa se comunica con la de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.</p> <p>Capa de Datos: Responsable de gestionar todos los elementos de información, ficheros planos, XML, SGBD, etc. También es conocida como capa de gestión de recursos. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio.</p>
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Incrementa la mantenibilidad del código.• Permite diferentes tipos de despliegue.• Clara delimitación en donde ubicar los componentes funcionales y donde utilizar un tipo específico de tecnología.• Mayor facilidad en la implementación de los desarrollos distribuidos.• Amplia reutilización.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Muchos problemas no admiten un buen mapeo en una estructura jerárquica.

	<ul style="list-style-type: none">• Tener consideraciones de requerimientos de performance para algunos acoplamientos específicos entre capas de alto y bajo nivel.• Es extremadamente difícil encontrar el nivel de abstracción correcto.
--	---

Las capas pueden estar localizadas todas en un mismo ordenador, si el programa o software informático que se desarrolla es de baja complejidad, porque si, por el contrario, fuera de gran complejidad tanto los datos como la lógica de negocio, entonces cada una de las capas pudiera estar situada en diferentes ordenadores.

Ilustración 146: Patrón N-Capas

Fuente: Elaboración propia

En el sistema web ProDumar se ha aplicado el patrón N-Capas donde se han definido las siguientes: Presentación, Interfaces, Aplicación (Regla de negocio), Dominio e Infraestructura.

Ilustración 147: Carpetas N-CAPAS en la solución .NET

Fuente: Elaboración propia

7.1.2.4. Patrón DAO

Tabla 81: Patrón DAO

Fuente: Elaboración propia

Nombre del Patrón	DAO
Problema que resuelve	En muchos sistemas no se tiene controlado el acceso a diferentes fuentes de datos, de modo que si se cambiara la base de datos se tendría que reestructurar la forma de cómo acceder a ésta.
Solución	Este patrón abstrae la forma de cómo conectarse a las fuentes de información, de tal manera que, si en algún momento se cambiara la base de datos, por ejemplo, de SQL Server a Oracle, el patrón DAO se encarga de traer los datos sin ningún problema. Esta capa DAO contiene todos los métodos del CRUD (CREAR, LEER, ACTUALIZAR, ELIMINAR, por su significado en inglés)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Modificar el API de acceso: Para cambiar el acceso a la base de datos de JDBC a Hibernate, solo habría que modificar las clases DAO y no afectaría al resto de la solución.• Modificar el repositorio de datos: Sería posible que el acceso a los usuarios se hiciera mediante LDAP (protocolo de aplicación) a un servicio de directorio en vez de estar dichos usuarios en una base de datos relacional. Como en el caso contrario solo sería necesario cambiar las clases DAO y el resto de la aplicación no sería necesaria modificarla.• Implementación de triggers o listeners: Se pueden aplicar políticas de seguridad en el acceso al repositorio de datos, dado que todo el código está centralizado en las clases DAO.

Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• La mayor desventaja de usar el patrón DAO es el riesgo de tener código muy similar entre los distintos objetos DAO porque, en caso de modificación o de corrección de un error, sería necesario hacer el mismo trabajo en todas las clases DAO.• Cuando se añaden DAO a una aplicación, la complejidad adicional de usar otra capa de persistencia incrementa la cantidad de código ejecutado durante tiempo de ejecución. La configuración de las capas de persistencia requiere en la mayoría de los casos mucho trabajo.
--------------------	--

A continuación, se detalla la estructura del patrón DAO:

- **BusinessObject:** Es el objeto que quiere acceder a la fuente de datos para poder almacenar o consultar datos.
- **DataAccessObject:** Abstrae al BusinessObject de los detalles del acceso a la fuente de datos.
- **DataSource:** Representa la implementación de la fuente de datos en sí.
- **TransferObject:** Es un objeto intermedio entre el BusinessObject y el DataAccessObject.

Ilustración 148: Diagrama de objetos DAO

Fuente: Elaboración propia

En este proyecto se aplica el patrón en la solución de la aplicación móvil desarrollado en Java. El acceso a la información y registro se centralizan en estas clases DAO para el acceso y las operaciones con los datos de Registro de materia prima y Alertas de llegada a Planta, se puede tener acceso a los datos de proveedores, puertos, materias primas, unidades de medida.

Ilustración 149: Estructura DAO en Solución Java

Fuente: Elaboración propia

```
1  
2 jdbc.driverClass=com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver  
3 jdbc.url=jdbc:sqlserver://localhost:1433;databaseName=produmarBD7  
4 jdbc.username=sa  
5 jdbc.password=123
```

Ilustración 150: Configuración jdbc para conexión a BD en Solución Java

Fuente: Elaboración propia

```
http://localhost:8080/produmar_ws/ jdbc.properties ConductorDAO.java ConductorDAOImpl.java
1 package pe.com.produmarws.dao.impl;
2
3 import java.sql.CallableStatement;
37
38 @Repository
39 public class ConductorDAOImpl extends HibernateDaoSupport implements ConductorDAO {
40
41     private static final Logger logger = Logger.getLogger( ConductorDAOImpl.class );
42
43     public ConductorDAOImpl(SessionFactory sessionFactory){}
44
45     public void validarDAO() {}
46
47     @SuppressWarnings("unchecked")
48     @Override
49     public List<ItemCombo> listarProcesosProduccion() {
50         final String METHODNAME = "listarProcesosProduccion - ";
51         logger.debug( METHODNAME + "INI" );
52         List<Tprocesoproduccion> lista = this.getHibernateTemplate().find("from Tprocesoproduccion ");
53         List<ItemCombo> resultado = null;
54         if( lista!= null){
55             resultado = new ArrayList<ItemCombo>();
56             for(Tprocesoproduccion temp : lista){
57                 resultado.add( new ItemCombo( temp.getCodProcesoProduccion() , temp.getDescProcesoProduccion() ) );
58             }
59             logger.debug( METHODNAME + "FIN" );
60             return resultado;
61         }
62     }
63
64     public Integer registrarCompra(Tcompra compra) {}
65
66     public Integer registrarDetalleCompra(Tcompradet detalle) {}
```

Ilustración 151: Clase que implementa patrón DAO en Solución Java

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Diccionario de Datos

Tabla 82: Tabla Agencia de Transporte

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TAgenciaTransporte				
Descripción	Tabla de Agencias de Transporte				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codAgenciaTransporte	Código de Agencia de Transporte	Integer	Unique		Primaria
descAgenciaTransporte	Descripción de la Agencia de Transporte	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado de Agencia de Transporte	Bit			

Tabla 83: Tabla Alerta

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TAlerta				
Descripción	Tabla de Alertas de Materia Prima				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codAlerta	Código de Alerta de Llegada	Integer	Unique		Primaria
horaSalida	Hora de Salida de Materia Prima	Date		7	
horaLlegada	Probable hora de llegada de Materia Prima	Date		7	
codConductor	Código de Conductor	Integer			Secundaria

codVehiculo	Código de Vehículo	Integer			Secundaria
cantidad	Cantidad de Materia Prima	Decimal		18	
codProducto	Código de Producto	Integer			
codPuerto	Código de Puerto	Integer			Secundaria
codProceso	Código de Proceso	Integer			
codEstado	Código de Estado	Integer			

Tabla 84: Tabla Almacén

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TAlmacen				
Descripción	Tabla de Almacenes de la Planta				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codAlmacen	Código de Almacén	Integer	Unique		Primaria
descAlmacen	Descripción de Almacén	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado de Almacén	Bit			

Tabla 85: Tabla Bancos

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TBanco				
Descripción	Tabla de Bancos de Cuentas Produmar				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codBanco	Código de Banco	Integer	Unique		Primaria
descBanco	Descripción del Banco	Varchar		(100)

prefijoCuenta	Código de Cuenta	Char		(4)	
swift	Código de Swift	Varchar		(11)	
codEstado	Código de estado del Banco	Bit			

Tabla 86: Tabla Cartas de Crédito

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TCartaCredito				
Descripción	Tabla de Cartas de Crédito				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codCartaCredito	Código de Carta de Crédito	Integer	Unique		Primaria
fechaEmision	Fecha de Emisión	datetime			
fechaCese	Fecha de Cese	datetime			
codCliente	Código de Cliente	Integer			Secundaria
codBanco	Código de Banco	Integer			Secundaria
codPersona	Código de Persona	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	Bit

Tabla 87: Tabla Clientes

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla: TCliente					
Descripción					
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codCliente	Código de Cliente	Integer	Unique		Primaria
codTipoCliente	Código de Tipo de Cliente	Integer			
codPersona	Código de Persona	Integer			Secundaria
codRepresentante	Código de Representante	Integer			
codEstado	Código de estado de Cliente	Bit			

Tabla 88: Tabla Compra

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla: TCompra					
Descripción					
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codCompra	Código de Compra	Integer	Unique		Primaria
codProveedor	Código de Proveedor	Integer			Secundaria
fechaCompra	Fecha de la Compra	Date			
codPuerto	Código de Puerto	Integer			Secundaria
ordenCompra	Código de Orden de Compra	Varchar		(20)	
codGuiaRemision	Código de la Guía de Remisión	Integer			Secundaria

Tabla 89: Tabla Detalle de Compra

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TCompraDet				
Descripción	Tabla de Descripción de Detalle de la Compra				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codCompra	Código de Compra	Integer	Unique		Primaria
codCompraDet	Código de Detalle de Compra	Integer	Unique		Primaria
codProducto	Código de Producto	Integer			
cantidad	Número de la cantidad de la Compra	Decimal		(18, 0)	
precio	Número del precio de la Compra	Decimal		(18, 0)	
subtotal	Número del subtotal del precio de la Compra	Decimal		(18, 0)	

Tabla 90: Tabla Conductor

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TConductor				
Descripción	Tabla de Conductores				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codConductor	Código de Conductor	Integer	Unique		Primaria
codPersona	Código de Persona	Integer			
codEstado	Código de Estado	Integer

Tabla 91: Tabla Constancia de Crédito

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TConstanciaCredito				
Descripción	Tabla de Constancia de Crédito				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codConstanciaCredito	Código de Constancia de Crédito	Integer	Unique		Primaria
fecha	Fecha de Constancia de Crédito	Date			
codEstado	Código de Estado de la Constancia de Crédito	Bit			

Tabla 92: Tabla Contrato Venta

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TContratoVenta				
Descripción	Tabla de Contrato de Venta				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codContratoVenta	Código de Contrato de Venta	Integer	Unique		Primaria
codProformaFactura	Código de Proforma Factura	Integer			Secundaria
fechaPedido	Fecha de Pedido	Date			
fechaEntrega	Fecha de Entrega	Date			
codEstado	Código de estado del Contrato de Venta	Bit

Tabla 93: Tabla Cuadrilla

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TCuadrilla				
Descripción	Tabla de Cuadrillas de Personal				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProduccion	Código de Producción	Integer			Primaria
codCuadrilla	Código de Cuadrilla de Personal	Integer			Primaria
codEtapaProducto	Código de Etapa de Producto	Integer			Secundaria
fecha	Fecha de registro de Cuadrilla	Date			
codPersona	Código de Persona en la Cuadrilla	Integer			Secundaria
codPuesto	Código de Puesto de la Cuadrilla	Integer			Secundaria
suelo	Número del sueldo del Puesto de Cuadrilla	Decimal		(18, 0)	
codEstado	Código de estado de Cuadrilla	Bit			

Tabla 94: Tabla Descuento por Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TDescuentoPorProducto				
Descripción	Tabla Vendedor				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codDescuento	Código Descuento	Integer	Unique		Primaria
fechaDesde	Fecha Desde	Date			
fechaHasta	Fecha Hasta	Date			
codProducto	Código de Producto	Integer			
mayorIgual	Mayor Igual	Decimal

descuento	Descuento	Decimal			
-----------	-----------	---------	--	--	--

Tabla 95: Tabla Documento Identidad

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:		TDocumentoIdentidad			
Descripción		Tabla de Documentos de Identidad			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codDocumentoIdentidad	Código de Documento de Identidad	Integer	Unique		Primaria
descDocumentoIdentidad	Descripción del Documento de Identidad	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado del Documento de Identidad	Bit			

Tabla 96: Tabla Estado Civil

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:		TEstadoCivil			
Descripción		Tabla de Estado Civil			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codEstadoCivil	Código de Estado Civil	Integer	Unique		Primaria
descEstadoCivil	Descripción del Estado Civil	Varchar		(100)

Tabla 97: Tabla Etapa Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TEtapaProducto				
Descripción	Tabla de Etapas de Producto en la Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codEtapaProducto	Código de Etapa de Producto	Integer	Unique		Primaria
descEtapaProducto	Descripción de Etapa de Producto	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado de las Etapas de Producto	Bit			

Tabla 98: Tabla Ficha Técnica

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TFichaTecnica				
Descripción	Tabla de Ficha Técnica de Productos				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codFichaTecnica	Código de Ficha Técnica	Integer	Unique		Primaria
dimensiones	Descripción de las dimensiones del producto	Varchar		(20)	
dureza	Número de dureza del producto	Decimal		(18, 0)	
sabor	Número de sabor del producto	Decimal		(18, 0)

codEstado	Código de estado de la Ficha Técnica	Bit			
-----------	--------------------------------------	-----	--	--	--

Tabla 99: Tabla Forma de Pago

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TFormaPago				
Descripción	Tabla de Forma de Pago				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codFormaPago	Código de Forma de Pago	Integer	Unique		Primaria
descFormaPago	Descripción de Forma de Pago	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado de Forma de Pago	Bit			

Tabla 100: Tabla Grupo Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TGrupoProducto				
Descripción	Tabla de Grupo de Producto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codGrupoProducto	Código de Grupo de Producto	Integer	Unique		Primaria
descGrupoProducto	Descripción de Grupo de Producto	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado de Grupo de Producto	Bit

Tabla 101: Tabla Guía de Remisión

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TGuiaRemision				
Descripción	Tabla de Guías de Remisión				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codGuiaRemision	Código de Guía de Remisión	Integer	Unique		Primaria
fecha	Fecha de salida	Date			
motivo	Motivo de salida	Varchar		(100)	
puntoPartidad	Lugar del punto de partida	Varchar		(100)	
puntoLlegada	Lugar del punto de llegada	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado	Bit			

Tabla 102: Tabla Guía de Remisión Detalle

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TGuiaRemisionDet				
Descripción	Tabla de Guías de Remisión Detalle				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codGuiaRemision	Código de Guía de Remisión	Integer	Unique		Primaria
codGuiaRemisionDet	Código de Guía de Remisión Detalle	Integer			Primaria
codProducto	Código de Producto	Integer

cantidad	Cantidad	Decimal		(18,2)	
precio	Precio	Decimal		(18,2)	

Tabla 103: Tabla Informe de Calidad

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:		TInformeCalidad			
Descripción		Tabla de Informe de Calidad			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProductoMov	Código de Producto Movimiento	Integer			
codInformeCalidad	Código de Informe de Calidad	Integer			Primaria
descInformeCalidad	Descripción de Informe de Calidad	Varchar		(100)	
codProducto	Código del Producto	Varchar		(15)	
codEstado	Código de Estado de Informe de Calidad	Bit			

Tabla 104: Tabla Insumo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:		TInsumo			
Descripción		Tabla de Insumo			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codInsumo	Código de Insumo	Nchar	Unique	(10)	Primaria
descInsumo	Descripción de Insumo	Varchar		(100)	
presentacion	Presentación	Varchar		(20)	
codUnidadMedida	Código Unidad de Medida	Integer			Secundaria

codTipoInsumo	Código de Tipo de Insumo	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 105: Tabla Liquidación de Compra

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TLiquidacionCompra				
Descripción	Tabla de Liquidación de Compra				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codLiquidacionCompra	Código de Liquidación de Compra	Integer	Unique		Primaria
fechaLiquidacionCompra	Fecha de Liquidación de Compra	Date			
codProveedor	Código de Proveedor	Integer			
codCompra	Código de Compra	Integer			
codEstado	Código de estado de las Liquidaciones de Compra	Bit			

Tabla 106: Tabla Módulo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TModulo				
Descripción	Tabla de Módulo				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codModulo	Código de Módulo	Integer	Unique		Primaria

descModulo	Descripción de Módulo	Varchar		(100)	
descComentario	Descripción de Comentario	Varchar		(100)	

Tabla 107: Tabla Nacionalidad

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TNacionalidad				
Descripción	Tabla de Nacionalidad				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codNacionalidad	Código de Nacionalidad	Integer	Unique		Primaria
descNacionalidad	Descripción de Nacionalidad	Varchar		(100)	

Tabla 108: Tabla Nota de Ingreso

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TNotaIngreso				
Descripción	Tabla de Nota de Ingreso				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codNotaIngreso	Código de Nota de Ingreso	Integer	Unique		Primaria
fecha	Fecha de Nota de Ingreso	datetime

codAlmacen	Código de Almacén	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	bit			

Tabla 109: Tabla Nota de Ingreso Detalle

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TNotaIngresoDet				
Descripción	Tabla de Nota de Ingreso Detalle				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codNotaIngreso	Código de Nota de Ingreso	Integer			Primaria
codNotaIngresoDet	Código de Nota de Ingreso detalle	Integer	Unique		Primaria
codInsumo	Código de Insumo	Nchar		10	Secundaria
codUnidadMedida	Código de Unidad de Medida	Integer			Secundaria
cantidad	Cantidad de ingreso	Decimal		(18,2)	

Tabla 110: Tabla Nota de Salida

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TNotaSalida				
Descripción	Tabla de Nota de Salida				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codNotaSalida	Código de Nota de Salida	Integer	Unique		Primaria
fecha	Fecha de Nota de Salida	datetime

codAlmacen	Código de Almacén	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 111: Tabla Nota de Salida Detalle

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TNotaSalidaDet				
Descripción	Tabla de Nota de Salida Detalle				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codNotaSalida	Código de Nota de Salida	Integer			Primaria
codNotaSalidaDet	Código de Nota de Salida Detalle	Integer	Unique		Primaria
codInsumo	Código de Insumo	Nchar		(10)	Secundaria
codUnidadMedida	Código de Unidad de Medida	Integer			
cantidad	Cantidad	Decimal		(18,2)	

Tabla 112: Tabla Opciones

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TOpciones				
Descripción	Tabla de Opciones				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave

codModulo	Código de Módulo	Integer			Secundaria
codOpcion	Código de Opción	Integer			Primaria
descOpcion	Descripción de Opción	Varchar		100	
descComentario	Descripción de Comentario	Varchar		100	
descRuta	Descripción de Ruta	Varchar		100	

Tabla 113: Tabla Orden Compra Insumo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TOrdenCompraInsumo				
Descripción	Tabla de Orden Compra Insumo				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codOrdenCompraInsumo	Código de Orden de Compra de Insumo	Integer	Unique		Primaria
codSolicitudCotizacionPedido	Código de Solicitud de Cotización Pedido	Integer			Secundaria
fechaCompra	Fecha de Compra	Date			
fechaEntrega	Fecha de Entrega	Date			
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 114: Tabla Orden Compra Insumo Detalle

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TOrdenCompraInsumoDet
-------------------------	-----------------------

Descripción		Tabla de Orden Compra Insumo			
Detalle					
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codOrdenCompraInsumo	Código de Orden de Compra de Insumo	Integer			Primaria
codOrdenCompraInsumoDet	Código de Orden de Compra de Insumo Detalle	Integer	Unique		Primaria
codInsumo	Código de Insumo	Integer			Secundaria
codUnidadMedida	Código de Unidad de Medida	Integer			Secundaria
PrecioProveedor	Precio de Proveedor	Decimal		(18,2)	
PrecioCompra	Precio de Compra	Decimal		(18,2)	
CantidadSolicitada	Cantidad Solicitada	Decimal		(18,2)	
CantidadRecibida	Cantidad Recibida	Decimal		(18,2)	
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 115: Tabla Orden Despacho

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:		TOrdenDespacho			
Descripción		Tabla de Orden de Despacho			
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codOrdenDespacho	Código de Orden de Despacho	Integer			Primaria
fechaDespacho	Fecha de Despacho	Date			
cantidadTM	Valor de la cantidad del producto en TM	Decimal		(18, 0)	
naviera	Descripción de la Naviera	Varchar		(100)	
nroBooking	Número de Booking	Varchar		(100)	
aprobadoPor	Descripción de aprobación	Varchar		(100)

codContratoVenta	Código Contrato Venta	Integer			
codGuiaRemision	Número de Guía de Remisión	Integer			
codAgenciaTransporte	Número de Agencia de Transporte	Integer			Secundaria
codPackingList	Código de Packing List	Integer			Secundaria
codConstanciaCredito	Código de Constancia de Crédito	Integer			Secundaria
codProductoMov	Código de Producto de Movimiento	Integer			
codOrdenProduccion	Código de Orden de Producción	Integer			
codEstado	Código de estado de la Orden de Despacho	Bit			

Tabla 116: Tabla Orden Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TOrdenProduccion				
Descripción	Tabla de Orden de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codOrdenProduccion	Código de Orden de Producción	Integer	Unique		Primaria
fechaOrdenProduccion	Fecha de Orden de Producción	Date			
fechaEntrega	Fecha de Entrega	Date			
codProducto	Código de Producto	Integer			
cantidadTM	Cantidad en TM del producto	Decimal		(18, 0)	
empaque	Descripción de empaque	Varchar		(100)	
aprobadoPor	Descripción de aprobación	Varchar		(100)	
codContratoVenta	Código de Contrato de Venta	Integer			Secundaria
codEstado	Código de estado de Orden de Producción	Bit			
porProcesar	Por procesar	Integer

Tabla 117: Tabla Packing List

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPackingList				
Descripción	Tabla de Packing List				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPackingList	Código de Packing List	Integer	Unique		Primaria
codEstado	Código de estado Packing List	Bit			

Tabla 118: Tabla Parte de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TParteProduccion				
Descripción	Tabla Parte Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProduccion	Código de Producción	Integer	Unique		Primaria
codSeguimientoProduccion	Código de Seguimiento de Producción	Integer			Primaria

codParteProduccion	Código de Parte de Producción	Integer			Primaria
fecha	Fecha de Parte de Producción	Datetime			
codProducto	Código de Producto	Integer			Secundaria
cantidadProducida	Cantidad Producida	Decimal		(18, 2)	
nroLote	Número de Lote	Integer			
hechoPor	Hecho por	Integer			
aprobadoPor	Aprobado por	Integer			

Tabla 119: Tabla Permiso Menú

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPermisoMenu				
Descripción	Tabla de Packing List				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPermisoMenu	Código de Permiso de Menú	Integer	Unique		Primaria
codRol	Código de Rol	Integer			Secundaria
codModulo	Código de Módulo	Integer			Secundaria
codOpcion	Código de Opción	Integer			Secundaria

Tabla 120: Tabla Persona

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPersona				
Descripción	Tabla de Persona				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave

codPersona	Código de Persona	Integer	Unique		Primaria
nombre	Descripción de nombre de persona	Varchar		(100)	
apellidoPaterno	Descripción del apellido paterno de persona	Varchar		(100)	
apellidoMaterno	Descripción de apellido materno de persona	Varchar		(100)	
direccion	Descripción de la dirección de la persona	Varchar		(100)	
telefono	Número del teléfono de la persona	Varchar		(15)	
celular	Número del celular de la persona	Varchar		(15)	
correoElectronico	Identificación del correo electrónico de persona	Varchar		(100)	
codNacionalidad	Valor del código de nacionalidad de la persona	Integer			Secundaria
codDocumentoIdentidad	Valor del código de documento de identidad de la persona	Integer			Secundaria
nroDocumentoIdentidad	Valor del número de documento de identidad	Varchar		(15)	
genero	Descripción del género de la persona	Varchar		(15)	
nroHijos	Cantidad de hijos de la persona	Integer			
fechaNacimiento	Fecha de nacimiento de la persona	Date			
codEstadoCivil	Código de estado civil de la persona	Integer			Secundaria
codTipoPersona	Código tipo de persona	Integer			Secundaria
codEstado	Código de estado de la persona	Bit			

Tabla 121: Tabla Presupuesto de Gasto de Fabricación

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPresupuestoGF
-------------------------	----------------

Descripción	Tabla de Presupuesto de Gasto de Fabricación				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPresupuestoGF	Código de Presupuesto de Gastos de Fabricación	Integer	Unique		Primaria
fecha	Fecha en que se aplica el Gasto de Fabricación	Datetime			
montoPresupuesto	Monto presupuestado para el Gasto de Fabricación	Decimal		(18,2)	
capacidadProduccionTM	Capacidad proyectada de Producción en Toneladas Métricas	Integer			
tarifa	Tarifa para el Gasto de Fabricación	Decimal		(18,2)	

Tabla 122: Tabla Proceso Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProcesoProduccion				
Descripción	Tabla de Proceso de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProcesoProduccion	Código de Proceso de Producción	Integer	Unique		Primaria
descProcesoProduccion	Descripción del Proceso Producción	Varchar		(100)	
codEstado	Código de estado del Proceso Producción	Bit			

Tabla 123: Tabla Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProduccion				
Descripción	Tabla de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProduccion	Código de Producción	Integer	Unique		Primaria
fechaProduccion	Fecha de Producción	Date			
codOrdenProduccion	Código de orden de producción	Integer			Secundaria
codProcesoProduccion	Código de proceso de producción	Integer			Secundaria
codProductoMov	Código de Producto de Movimiento	Integer			
codProducto	Código de Producto	Integer			
cantidadTM	Valor de la cantidad en TM	Decimal		(18, 0)	
codPresupuestoGF	Código de Presupuesto Gasto Fabricación	Integer			

Tabla 124: Tabla Producción Lote

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProduccionLote				
Descripción	Tabla de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProduccion	Código de Producción	Integer	Unique		Primaria
codProduccionLote	Código de Producción por Lote	Integer			Primaria
codProductoMov	Código de Producción de Movimiento	Integer			Secundaria
cantidadTM	Cantidad en TM	Decimal		18	
fecha	Fecha de Producción de Lote	Date

Tabla 125: Tabla Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProducto				
Descripción	Tabla de Producto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProducto	Código de Producto	Integer	Unique		Primaria
descProducto	Descripción de Producto	Varchar		(100)	
presentacion	Descripción de la presentación	Varchar		(20)	
codUnidadMedida	Código de Unidad de Unidad de Medida	Integer			Secundaria
codFichaTecnica	Número Código de Ficha Técnica	Integer			Secundaria
nombreCientifico	Descripción del nombre científico	Varchar		(100)	
codGrupoProducto	Código de grupo de producto	Integer			Secundaria
codTipoProducto	Código de materia prima	Integer			Secundaria
codDerivadoMateriaPrima	Código de producto derivado de materia prima	Integer			
codEstado	Código de estado del producto	Bit			

Tabla 126: Tabla Movimiento de Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProductoMov				
Descripción	Tabla de Movimiento de Producto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProductoMov	Código de Producto de Movimiento	Integer	Unique		Primaria

codProducto	Código de Producto	Integer			Secundaria
fecha	Fecha de movimiento de producto	Date			
hora	Hora de movimiento de producto	Time		(7)	
tipoOperacion	Tipo de operación	Char		(1)	
cantidad	Valor de la cantidad de producto	Decimal		(18, 0)	
precio	Valor del precio de producto	Decimal		(18, 0)	
nroLote	Número de lote de materia prima	Integer			
codAlmacen	Código de Almacén de la materia prima	Integer			Secundaria
codCompra	Código de compra de la materia prima	Integer			Secundaria
codCompraDet	Código de compra de detalle de materia prima	Integer			Secundaria
disponible	Valor de disponibilidad	Bit			

Tabla 127: Tabla Ratio de Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProductoRatio				
Descripción	Tabla de Ratio de Producto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codRatio	Código de Ratio	Integer			Primaria
codProducto	Código de Producto	Integer			Secundaria
ratio	Valor del ratio de Producto	Decimal		(18, 2)	

Tabla 128: Tabla Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProformaFactura				
Descripción	Tabla de Proforma Factura				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProformaFactura	Código de Proforma Factura	Integer	Unique		Primaria
fechaEmision	Fecha de Emisión de Proforma Factura	Date			
beneficiario	Beneficiario de la transacción	Varchar		(100)	
nroCtaBancaria	Número de cuenta bancario del beneficiario	Varchar		(15)	
fechaExpiracion	Fecha de Expiración de la proforma factura	Date			
fechaVcmtoEmbarque	Fecha de Vencimiento de Embarque	Date			
codPuertoEmbarque	Código de Puerto de Embarque	Integer			
codPuertoDestino	Código de Puerto Destino	Integer			
cantidadTonelada	Valor de la cantidad en Toneladas Métricas	Decimal		(18, 0)	
codSolicitudPedido	Código de Solicitud de Pedido	Integer			Secundaria
codDocumentoIdentidad	Código de Documento de Identidad	Integer			
codCliente	Código de Cliente	Integer			Secundaria
codFormaPago	Código de Forma de Pago	Integer			Secundaria
codBanco	Código de Banco	Integer			Secundaria
codVendedor	Código de Vendedor	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 129: Tabla Detalle Proforma Factura

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProformaFacturaDet
-------------------------	---------------------

Descripción	Tabla del Detalle de la Proforma Factura				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProformaFactura	Código de Proforma Factura	Integer	Unique		Primaria
codProformaFacturaDet	Código del Detalle de Proforma Factura	Integer			Primaria
codProducto	Código de Producto	Integer			Secundaria
cantidad	Valor de la cantidad del producto	Decimal		(18, 2)	
precio	Valor del precio del producto	Decimal		(18, 2)	
conDescuento	Valor del descuento	Integer			
montoDescuento	Valor del descuento	Decimal		(18, 2)	
montoTotal	Valor del monto total del producto	Decimal		(18, 2)	

Tabla 130: Tabla Programación de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProgramacionProduccion				
Descripción	Tabla de Programación de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProgramacionProduccion	Código de Programación de Producción	Integer	Unique		Primaria
codOrdenProduccion	Código de Orden de Producción	Integer			Primaria
codProductoMov	Código del Movimiento de Producto	Integer			Secundaria
fecha	Fecha de Programación de Producción	Date			

Tabla 131: Tabla Programación de Producción Combinación

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProgramacionProduccionCombinacion				
Descripción	Tabla de Programación de Producción Combinación				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
Comb	Código de Combinación	Integer	Unique		Primaria
Nivel	Nivel	Integer			
Suma	Suma	Integer			
CombOrden	Orden de Combinación	Varchar		(20)	
FlagRepetido	Flag Repetido	Integer			
CombOrig	Origen de Combinación	Varchar		(20)	
codOrdenProduccion	Código de Orden de Producción	Integer			

Tabla 132: Tabla Programación Producción Valores

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProgramacionProduccionValores				
Descripción	Tabla de Programación de Producción Valores				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
Id1	Código de Id de valores	Integer	Unique		Primaria
Val1	Valor	Integer			
IdOrig	Origen de Id	Integer			

Tabla 133: Tabla Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TProveedor				
Descripción	Tabla de Proveedor				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProveedor	Código del Proveedor	Integer	Unique		Primaria
codTipoProveedor	Código Tipo del Proveedor	Integer			
codPersona	Código de Persona del proveedor	Integer			
codRepresentante	Código de Representante	Integer			
codEstado	Código de estado del Proveedor	Bit			

Tabla 134: Tabla Puerto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPuerto				
Descripción	Tabla de Puerto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPuerto	Código de Puerto	Integer	Unique		Primaria
descPuerto	Descripción del Puerto	Varchar		(100)	
origen	Origen	Char		(1)	
codEstado	Código de estado del Puerto	Bit			

Tabla 135: Tabla Puesto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPuesto				
Descripción	Tabla de Puesto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPuesto	Código de Puesto	Integer	Unique		Primaria
descPuesto	Descripción del Puesto	Varchar		(100)	
tarifa	Valor de la Tarifa del Puesto	Decimal		(18, 2)	
codEtapaProduccion	Código de Etapa de Producto	Int			
codEstado	Código de estado de Puesto	Bit			

Tabla 136: Tabla Puesto por Tonelada Métrica

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TPuestoPorTM				
Descripción	Tabla de Puesto por Tonelada Métrica				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codPuestoPorTM	Código de Puerto por TM	Integer			Primaria
rangoTM_Min	Rango por TM Mínimo	Integer			
rangoTM_Max	Rango de TM Máximo	Integer			
codPuesto	Código de Puesto	Integer			Secundaria
nroPersona	Número de personas	Integer			

Tabla 137: Tabla Rol

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TRol				
-------------------------	------	--	--	--	--

Descripción	Tabla de Rol				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codRol	Código de Rol	Integer	Unique		Primaria
descRol	Descripción del Rol	Varchar		(100)	Primaria
descComentario	Descripción de Comentario	Varchar		(100)	

Tabla 138: Tabla Seguimiento de Producción

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TSeguimientoProduccion				
Descripción	Tabla de Seguimiento de Producción				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codProduccion	Código de Producción	Integer	Unique		Primaria
codSeguimientoProduccion	Código de Seguimiento de Producción	Integer			Primaria
codEtapaProducto	Código de Etapa de Producto	Integer			Secundaria
nroLote	Número de Lote	Integer			
control	Valor del control	Char		(1)	
codProducto	Código de Producto	Integer			
peso	Valor número del peso	Decimal		(18, 0)	

Tabla 139: Tabla Solicitud de Pedido

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TSolicitudPedido
------------------	------------------

Descripción	Tabla de Solicitud de Pedido				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codSolicitudPedido	Código de Solicitud de Pedido	Integer	Unique		Primaria
fechaSolicitud	Fecha de Solicitud de Pedido	Datetime			
fechaVigenciaSolicitud	Fecha de Vigencia de Solicitud de Pedido	Datetime			
cantidadTM	Cantidad Toneladas Métricas	Decimal		(18, 0)	
codCliente	Código de Cliente	Integer			Secundaria
codVendedor	Código de Vendedor	Integer			Secundaria
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 140: Tabla Solicitud Pedido Detalle

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TSolicitudPedidoDet				
Descripción	Tabla de Solicitud de Pedido Detalle				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codSolicitudPedido	Código de Solicitud de Pedido	Integer			Primaria
codSolicitudPedidoDet	Código de Solicitud de Pedido Detalle	Integer	Unique		Primaria
codProducto	Código de Producto	Integer			Secundaria
cantidad	Cantidad	Decimal		(18, 2)	
precio	Cantidad	Decimal		(18, 2)	
montoTotal	Cantidad	Decimal		(18, 2)

Tabla 141: Tabla Solicitud de Pedido Insumo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:					
Descripción					
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codSolicitudCotizacionPedido	Código de Solicitud de Pedido de Insumo	Integer	Unique		Primaria
codOrdenProduccion	Código de Orden de Producción	Integer			Secundaria
fechaSolicitudCotizacion	Fecha de Solicitud de Pedido de Insumo	Datetime			
fechaVigenciaSolicitudCotizacion	Fecha de Vigencia de Solicitud de Pedido de Insumo	Datetime			
cantidad	Cantidad	Decimal		(18, 0)	
codProveedor	Código de Proveedor	Integer			
codUsuario	Código de Usuario	Integer			
codEstado	Código de Estado	Bit

Tabla 142: Tabla Detalle de Solicitud de Pedido de Insumo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TSolicitudPedidoInsumoDet				
Descripción	Tabla de Detalle de la Solicitud de Pedido de Insumo				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codSolicitudCotizacion Pedido	Código de Solicitud de Pedido	Integer			Primaria
codSolicitudCotizacion PedidoDet	Código del Detalle de la Solicitud de Pedido	Integer	Unique		Primaria
codInsumo	Código de Insumo	Integer			Secundario
cantidad	Cantidad	Decimal		(18, 2)	
precio	Precio	Decimal		(18, 2)	
montoTotal	Monto Total	Decimal		(18, 2)

Tabla 143: Tabla de Tipo de Insumo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TTipoInsumo				
Descripción	Tabla de Insumo				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codTipoInsumo	Código Tipo de Insumo	Integer	Unique		Primaria
descTipoInsumo	Descripción de Tipo de Insumo	Varchar		(100)	

Tabla 144: Tabla Tipo de Persona

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TTipoPersona				
Descripción	Tabla de Tipo de Persona				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codTipoPersona	Código de Tipo de Persona	Integer	Unique		Primaria
descTipoPersona	Descripción de Tipo de Persona	Varchar		100	

Tabla 145: Tabla Tipo de Producto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TTipoProducto				
Descripción	Tabla de Tipo de Producto				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave

codTipoProducto	Código de Tipo de Producto	Integer	Unique		Primaria
descTipoProducto	Descripción de Tipo de Producto	Varchar		100	

Tabla 146: Tabla Tipo Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TTipoProveedor				
Descripción	Tabla Vendedor				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codTipoProveedor	Código Tipo Proveedor	Integer	Unique		Primaria
descTipoProveedor	Descripción de Tipo de Proveedor	Varchar		50	
codEstado	Código de Estado	Bit			

Tabla 147: Tabla Unidad de Medida

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TUnidadMedida				
Descripción	Tabla de Unidad de Medida				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codUnidadMedida	Código de Unidad de Medida	Integer	Unique		Primaria
descUnidadMedida	Descripción de Unidad de Medida	Varchar		(100)

codEstado	Código de Estado de Unidad de Medida	Bit			
-----------	--------------------------------------	-----	--	--	--

Tabla 148: Tabla Usuario

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TUsuario				
Descripción	Tabla de Usuario				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codUsuario	Código de Usuario	Integer			Primaria
descUsuario	Descripción de Usuario	Varchar		(20)	
descContraseña	Descripción de la Contraseña	Varchar		(4000)	
codPerfil	Código de Perfil	Integer			
codRol	Código de Rol	Integer			Secundaria
codPersona	Código de Persona	Integer			Secundaria
codEstado	Código de estado de Usuario	Bit			

Tabla 149: Tabla Vehículo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TVehículo				
-------------------------	-----------	--	--	--	--

Descripción	Tabla Vehículos				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codVehiculo	Código de Vehículo	Integer	Unique		Primaria
descMarca	Descripción de marca del vehículo	Varchar			
descModelo	Descripción del modelo del vehículo	Varchar			
placa	Placa del Vehículo	Varchar			
capacidadNeta	Capacidad Neta	Decimal		(18,00)	

Tabla 150: Tabla Vendedor

Fuente: Elaboración propia

Nombre de Tabla:	TVendedor				
Descripción	Tabla Vendedor				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Único	Tamaño	Llave
codVendedor	Código de Vendedor	Integer	Unique		Primaria
codPersona	Código de Persona	Integer			
codEstado	Código de Estado	Bit			

7.3. CONCLUSIONES

- Al desarrollar este capítulo se logra definir los patrones arquitecturales y de diseño que se adaptan a los requerimientos de Produmar para sus procesos productivos y que tiene como principal enfoque el uso de sistemas distribuidos para entornos web. Asimismo, se especifica la clasificación, descripción, problemas, ventajas, desventajas y similares de cada patrón utilizado.
- El patrón de más fácil implementación y aplicación fue el patrón DAO para la aplicación móvil, dado su sencillez y forma práctica de separación de sus componentes. Asimismo, permite en el futuro, si se desea cambiar la base de datos, no alterar el código de la solución.

El patrón que más esfuerzo ha requerido es el MVC, porque se requiere desde un inicio hacer la separación lógica de las clases.

El modelo de datos físico tiene como alcance la representación del modelo del sistema de producción y costeo de productos, para soportar las diferentes transacciones web y móvil, así como proporcionar información histórica para representar los gráficos estadísticos en los dashboards de decisión.

- Se ha completado la construcción del ciclo 0, basado en la documentación de los modelos de la ECUS, Diagrama de Datos, la arquitectura del sistema, esto permite que fuera bastante intuitivo para el desarrollo del software.

CAPÍTULO 8: GESTIÓN DEL PROYECTO

8.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta todo lo referente a la gestión del proyecto, inicia por definir el registro de los interesados para, posteriormente, realizar un desglose de trabajo con la finalidad de conocer los entregables que se realizan a lo largo del proyecto y sus respectivas fechas de entrega e iteraciones.

Con esta información se construye el cronograma Gantt de las actividades del proyecto. Finalmente, como resultado de la gestión, se obtiene el entregable “Acta de aceptación” de esta primera entrega.

Los lineamientos a seguir en cada uno de los puntos de este capítulo son brindados por el PMBOK Quinta Edición (Project Management Institute, 2013) y los resultados obtenidos son los que a continuación se presentan.

8.2. REGISTRO DE LOS INTERESADOS

A continuación, detallamos la lista de todos los interesados del proyecto indicando su nivel de interés y, por otro lado, su nivel de influencia en el proyecto. Los posibles valores para determinar los niveles indicados son: Alto, Medio y Bajo.

Tabla 151: Registro Interesados

Fuente: Elaboración propia

Nombre del Interesado	Organización a que pertenece	Categoría de interesado	Nivel de interés	Nivel de influencia
Víctor Ramos	PRODUMAR	Contador	Alto	Alto
Diego Doig	PRODUMAR	Jefe Producción	Alto	Alta
Pamela Calle	PRODUMAR	Logística	Alto	Medio
Saulo Zavaleta	PRODUMAR	Costo Producción	Alto	Medio
Carlos Rodríguez	PRODUMAR	Acopio	Alto	Medio
Jessica López	PRODUMAR	Facturación y Cobranzas	Alto	Medio
Julio Huamancama	UPC	Tesista	Alto	Alto
Christian Munguía	UPC	Tesista	Alto	Alto
Luis Contreras	UPC	Asesor PI1	Alto	Alto
Silverio Bustos	UPC	Asesor PI2	Alto	Alto
Julio Montalván	UPC	Asesor PI3	Alto	Alto
Samantha López	UPC	Coordinadora de asesores PI3	Alto	Alto
Sandra Perona	UPC	Asesora de Tesis	Alto	Alto
Daniel Subauste	UPC	Coordinador de asesores PI3	Alto	Alto

8.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS EN UNA EMPRESA PESQUERA DE CONGELADO								
Perfil del Proyecto	Capítulo 1: Fundamentos Teóricos	Capítulo 2: Propuesta de solución	Capítulo 3: Modelado del Negocio	Capítulo 4: Requerimientos	Capítulo 5: Arquitectura	Capítulo 6: Calidad y Pruebas de Software	Capítulo 7: Construcción	Capítulo 8: Gestión del Proyecto
Tema de tesis	Marco teórico	Objetivos del proyecto	Reglas de negocio	Especificación de requerimientos de SW	Diseño de alto nivel de la arquitectura del SW	Plan de la calidad del Software	Patrones de diseño	Registro de interesados
Objeto de estudio	Objeto de estudio	Beneficios del proyecto	Modelado de casos de uso de negocio	Modelo de casos de uso del sistema	Vista de la arquitectura	Pruebas del Software	Modelo de datos	EDT
Campo de acción	Campo de acción	Antecedentes	Modelado de análisis del negocio	Realización de los casos de uso del sistema	Pruebas de concepto	PRO-CUS034 Programa de Producción	Construcción de los casos de uso más significativos	Cronograma de ejecución
Análisis de problemas de información	Análisis críticos de los problemas de información	Tendencias y tecnologías propuestas	Realización de casos de uso de negocio	Modelo conceptual del sistema	PRO_CUS040 Seguimien to de la Producción	PRO-CUS032_Ver Alerta	PRO-CUS026_Consultar Costo por Producción	Acta de aceptación de entregable
Objetivos del proyecto					PRO_CUS031_Registrar Compra (Mobile)	PRO_CUS033_Registrar Alerta de Salida	PRO-CUS022 Consultar Costo por Producto	
Funcionalidad Prevista							PRO_CUS020_Actualizar_ Proforma Factura	

Ilustración 152: EDT

Fuente: Elaboración propia

ACTAS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLE

Ilustración 154: Carta de Aceptación Inicio Proyecto

Fuente : Prosumar

Ilustración 155: Carta de Aceptación Construcción del Software

Fuente: Produmar

Ilustración 156: Carta Calidad y Pruebas

Fuente : Produmar

Ilustración 157: Carta de aceptación de construcción del proyecto PI3

Fuente: Elaboración propia

8.5. CONCLUSIONES

- Luego de elaborar este capítulo se puede decir que se ha permitido gestionar de una manera adecuada, ya que en sus cinco etapas de PMI (iniciación, planificación, ejecución, control y cierre) se han podido identificar las actividades de cada proceso (seguimiento, compra, programación y despacho), resolver cada entregable que la empresa Produmar ha solicitado y cumplir con cada hito que se ha acordado, según las recomendaciones de la guía del PMBOK, a la vez, poder gestionar bien los recursos, los tiempos y los riesgos que esto implica.

CONCLUSIONES

- El tema del proyecto surge como una necesidad de elaborar presupuestos para pedidos de clientes de productos hidrobiológicos. Se ha tenido en consideración que este tipo de productos son difíciles de estimar dado por la variación del precio de materia prima (épocas de veda), costos en los procesos productivos que no son estimados adecuadamente, ausencia de estadísticas de precios en meses anteriores que puedan ayudar a tener una visión de costos adecuados, y una programación de órdenes que maximicen los lotes de materia prima. Por ello, se concluye que a pesar de que existen soluciones en el mercado para este tipo de industrias, éstas no se adecuan al tipo de procesos y estimaciones que se dan, son difíciles de mantener, además, de no tener funcionalidades que den valor agregado a la empresa.
- Basados en las entrevistas que se tuvo con el personal de las áreas de Gestión de Comercialización y Planta en las áreas de Producción y Almacén, de la empresa PRODUMAR SAC y el levantamiento de información sobre los procesos de negocio, se entiende cuál era el problema y se define el objetivo general y los objetivos específicos
- La elección de la metodología RUP y el lenguaje UML como herramienta para analizar las principales actividades de la empresa Produmar ha permitido estandarizar los procesos y sistematizarlos, entendiendo los principales problemas en las actividades
- Apoyados en los requerimientos de la empresa y sus problemas se realiza el modelado de negocio haciendo uso de herramientas como Bizagi Modeler y Rational Rose
- Con esta información se pasa a detallar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como, a definir los casos de uso de sistemas de las actividades de los procesos revisados.
- La elección del desarrollo del software con tecnología web distribuida, arquitectura en capas, lenguaje orientado a objetos y servicios web ayudaron a que las funcionalidades estén disponibles para cualquier aplicación que se utilice en los puertos, para compra y envío de materia prima, así como, en planta.

- El diseño de la arquitectura del software ha permitido tener un estándar para el desarrollo de las aplicaciones web y móvil, que permite tener una interacción fluida entre los sistemas y la base de datos y logra, mediante procesos de sistemas, dar soluciones a procesos de negocio.
- La elección de normas de calidad para los procesos y métricas de calidad de software ha permitido identificar las mejores técnicas para la evaluación del producto de software y cumplir con los requerimientos no funcionales que se han identificado desde el principio.
- El desarrollo del ciclo 0, como el caso de uso Seguimiento de Producción y registro de compras y alertas a planta, ha permitido, mediante funcionalidades del software, sistematizar la información de las principales actividades del proceso productivo de productos hidrobiológicos y dar un aporte significativo mediante funcionalidades que permitan operaciones operativas y de toma de decisiones, así se ha cumplido con los objetivos que la empresa a nivel competitivo y dado un nuevo enfoque a sus actividades diarias.
- Finalmente, el desarrollo de este tipo de proyecto permite que empresas, que no tienen mucho soporte informático, consideren trabajar con herramientas de modelamiento, uso de herramientas web y tecnología móvil para que pueden ordenar sus procesos y ser más eficientes en el cálculo de los costos, seguimientos productivos, toma de decisiones sobre la producción, registros de compras en tiempo real, alertas de materia a planta, control de sus gastos y tiempos de producción. Todo ello resulta un aporte para que empresas del rubro puedan desarrollar este tipo de sistemas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Almacenamiento:** El producto empacado es llevado a la Cámara de Conservación de productos terminados para su almacenamiento, estibado sobre parihuelas de madera u otro material que evite su contacto con el piso.
2. **Congelado:** Los moldes son llevados a los congeladores de placas o túneles que tiene capacidad para congelar en un tiempo de diez a doce horas.
3. **Embarque:** Programado el embarque, se procede a realizar la verificación de la carga a exportar. Se verifican las condiciones de limpieza y hermeticidad del contenedor asignado para el embarque, cumplido el requisito, la carga es estibada a lo largo del mismo, verificando condiciones de empaque de los embalajes y son cambiados los empaques que se encuentren rotos o sucios. El producto debe embarcarse rápidamente para no incrementarse la temperatura -18 °C en su centro térmico.
4. **Empaque:** El producto congelado es trasladado al área de empaque y, con el uso de una máquina desblocadora, los bloques congelados son empacados en sacos de polipropileno o cajas de cartón corrugado, de acuerdo con la presentación requerida por el cliente. Esta fase del proceso es llevada a cabo por personal especializado (camareros). La operación demora 30 minutos por cada batch de 1200 kg y debe evitarse demoras para evitar incrementos de temperatura del producto. Es obligatorio la rotulación o etiquetado de los empaques, se considera el etiquetado como una operación que puede realizarse al momento del embarque.
5. **Envasado:** Consiste en estibar el producto en bandeja o aros con capacidad de 6, 7.5, 10 kg u otra presentación, determinada por el cliente (filetes, rejos y alas).
6. **Fileteado o Laminado:** En el caso de las aletas, estas son fileteadas o cortadas de acuerdo con el requerimiento del cliente. En el caso del tubo, este es seccionado y

fileteado, se le da dimensiones y espesor mediante el uso de laminadora. Posteriormente, las planchas laminadas son seccionadas o cortadas en filetes en dimensiones requeridas por el cliente.

7. **Lavado 01:** El lavado se realiza a flujo continuo, se eliminan restos de vísceras, piel y posible material extraño adherido al tubo. En el caso de rejos se eliminan las ventosas, labio de boca y baba; en la aleta es eliminada la piel si se requiriera.
8. **Lavado 02:** Se realiza el lavado mediante el uso de un presurizador de agua (agua a presión para eliminar contaminantes obtenidos durante la operación de fileteado).
9. **Pesado:** La materia prima se pesa como tubo, rejos y aleta por separado, este peso es indispensable para poder determinar los rendimientos obtenidos en la producción.
10. **Recepción:** La materia llega a la planta en cajas plásticas de 25 kg, aproximadamente, y con hielo, se evalúa física-organoléptica a partir de un plan de muestreo y de acuerdo con el Registro de Recepción de Materia Prima, se verifica la temperatura del producto que debe ser -8 °C. El lote aceptado debe procesarse inmediatamente y la materia prima en espera debe tener condiciones de conservación (refrigeración tipo sándwich o en cremolada).
11. **Tarja:** Documento en el que se registran las cantidades de insumos o productos como calamares, pota, pescado, filetes u otros que no llegan ase empaquetados de un proceso a otro. Por ejemplo, después de la etapa de lavado, a partir de la pota se producen filetes que pasan a la etapa de fileteado, al pasar a este proceso se registra información como la cantidad, el tipo de producto, fecha, hora, etc.

SIGLARIO

1. BL : Bill of Lading.
2. CUS : Caso de Uso de Sistema.
3. DAM : Declaraciones Aduaneras de Mercancías.
4. EDT : Estructura de descomposición del trabajo.
5. FOB : Free On Board.
6. IQF : Individual Quick Freezing (Refrigeración rápida de manera individual).
7. ITIL : Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.
8. LDAP : Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios, protocolo a nivel de aplicación, que puede almacenar información de autenticación (datos de contacto del usuario, ubicación de diversos recursos de la red, permisos, certificados, etc.). A manera de síntesis, LDAP es un protocolo de acceso unificado a un conjunto de información sobre una red.
9. MOF : Manual de Organización y Funciones.
10. RFID : Radio Frequency Identification.
11. ROI : Return on investment (Retorno de la inversión).
12. SCOR : Supply Chain Operations Reference model, modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro.
13. SQL : Lenguaje de consulta estructurada.
14. TAS : Técnicos de Aseguramiento de la Calidad.
15. TM : Toneladas Métricas.
16. UML : Unified Modeling Language.

REFERENCIAS

- Alvarado, A. B. (Agosto de 2010). *INFORME DE SÍNTESIS SOBRE ASUNTOS CLAVE RELATIVOS AL SECTOR DE LA PESCA EN EL PERÚ ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.*, 24-25. Obtenido de INFORME DE SÍNTESIS SOBRE ASUNTOS CLAVE RELATIVOS AL SECTOR DE LA PESCA EN EL PERÚ ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.
- América Económica*. (1 de octubre de 2018). Recuperado el 15 de diciembre de 2018, de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/sector-de-la-pesca-en-peru-registra-crecimiento-de-259-en-agosto-del-2018>
- Andina*. (22 de diciembre de 2018). Recuperado el 28 de diciembre de 2018, de <https://andina.pe/agencia/noticia-adex-exportacion-pesca-para-consumo-humano-directo-crecera-10-2019-736809.aspx>
- Arbos, L. C. (2012). Gestión de la producción. Modelos. Lean Management. En L. C. Arbos, *Organización de la producción y dirección de operaciones* (págs. 79-143). Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Campos Naranjo, J. I., Cruz Reyes, C. M., & Sánchez Rodríguez, J. C. (2012). Diagnóstico basado en el Modelo SCOR para la cadena de suministro de la empresa Matecsa S.A. *AVANCES Investigación en ingeniería*.
- Caponi, M., De Vera, D., Ibarra, J., & Fojo, S. (2017). *Faculta de Ingeniería - Universidad de la República - Uruguay*. Recuperado el 10 de marzo de 2018, de Faculta de Ingeniería - Universidad de la República - Uruguay: <https://www.fing.edu.uy/inco/cursos/gestsoft/Presentaciones/Evaluacion%20de%20Productos%20-%20G2/Evaluacion%20de%20Productos.pdf>
- Carpeta Pedagógica*. (2019). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2011/09/la-pesca-en-el-peru.html>
- Coronel, J. R. (7 de abril de 2015). *Atributos de Caso de Uso de Sistema*. Recuperado el 12 de octubre de 2017, de <https://es.scribd.com/presentation/261075825/S11-1-Requerimientos-Atributos-de-los-Casos-de-Uso-del-Sistema-1-ppt>

- EDGAR VOYSER, R. (2009). *Cadena de abastecimiento: Gestión en entornos*. Lima: UPC.
- Empresario, E. (2015). *Tendencias para mejorar la cadena de suministro*. Recuperado el 15 de mayo de 2016, de <http://elempresario.mx/actualidad/tendencias-mejorar-cadena-suministro>
- Espectador, E. (5 de marzo de 2012). *El Espectador*. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de El Espectador: <http://www.elespectador.com/tecnologia/dispositivos-moviles-son-claves-empresas-articulo-330538>
- Esposito, D. (2010). *Programming Microsoft ASP.NET MVC*. Washington: Microsoft Press.
- EXALMAR. (2019). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <http://www.exalmar.com.pe/productos/productos-consumo-humano-indirecto/>
- Footen. (2019). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <http://footen.com.pe/harinas-residuales/>
- Gana Más. (30 de abril de 2015). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <http://revistaganamas.com.pe/alfonso-miranda-ahora-preside-el-comite-de-productos-pesqueros-de-la-sni/>
- García de la Reina, M. P. (setiembre de 2012). *Dashboard para testeo de aceptación en un contexto industrial*. Recuperado el 06 de setiembre de 2017, de Universidad Politecnica de valencia: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/28084/TFM%20Miguel%20Peir%C3%B3%20Garc%C3%ADa%20de%20la%20Reina.pdf?sequence=1>
- García, M. S.-C. (2015). *Universidad Complutense de Madrid*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017, de <http://eprints.ucm.es/33446/1/TFG%20Matias%20Sanchez-Carrasco%20Garcia.pdf>
- Gestión. (3 de noviembre de 2014). *Gestión*. Recuperado el 05 de julio de 2017, de Gestión: <http://gestion.pe/tecnologia/ocho-aplicaciones-web-administrar-empresa-2112765>
- Giardina, F. (14 de diciembre de 2010). *Tutorial de desarrollo web con ASP.NET*. Recuperado el 13 de agosto de 2017, de Tutorial de desarrollo web con ASP.NET: <http://www.maestrosdelweb.com/tutoria-desarrolloweb-asp-net/>
- Gonzalez, R. (2013). *Modelo SCOR: Desarrollar un modelo de gestión de cadena de suministro*. Recuperado el 10 de mayo de 2016, de <http://www.pdcahome.com/4753/desarrollar-un-modelo-de-gestion-de-cadena-de-suministro-modelo-scor/>

- HAYDUC. (18 de enero de 2019). Recuperado el 20 de enero de 2019, de <https://www.hayduk.com.pe/es/ver-noticia/gestion-de-calidad-pesquera>
- Implementando patrón repositorio - Repository pattern en C#*. (4 de agosto de 2014). Recuperado el 5 de octubre de 2018, de <http://www.eltavo.net/2014/08/patrones-implementando-patron.html>
- IngenioVirtual. (agosto de 2017). *Ingenio Virtual*. Recuperado el 6 de diciembre de 2017, de Ingenio Virtual: <http://www.ingeniovirtual.com/conceptos-basicos-sobre-tecnologias-de-desarrollo-web/>
- INS. (2009). *Instituto Nacional de Salud*. Recuperado el 05 de noviembre de 2017, de <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Tabla%20de%20Alimentos.pdf>
- Interempresas*. (5 de setiembre de 2016). Recuperado el 12 de setiembre de 2018, de <https://www.interempresas.net/Industria-Pescado/Articulos/160019-El-frio-en-la-industria-pesquera-del-mar-a-la-mesa.html>
- INVEMAR. (2007). Recuperado el 12 de setiembre de 2018, de EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA ARTESANAL: <http://www.scielo.org.co/pdf/mar/v36n1/v36n1a02.pdf>
- ISO. (2002). *ISO/IEC 9126 Parte 1,2,3,4*.
- ISO. (15 de junio de 2016). *ISO/IEC 25022*. Recuperado el 11 de setiembre de 2017, de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec:25022:ed-1:v1:en>
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Madrid: Pearson Educación.
- Larman, C. (1999). *UML y patrones : Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México: Prentice Hall.
- Lee, W.-M. (2013). *Android 4 - Desarrollo de Aplicaciones*. ANAYA.
- Matsukawa Maeda, S. (2004). *Analisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y Rational Rose*. Lima: MACRO.
- MICROSOFT. (10 de setiembre de 2017). *The Repository Pattern*. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de MICROSOFT: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649690.aspx>
- Pesquera Diamante*. (22 de enero de 2019). Recuperado el 24 de enero de 2019, de http://www.diamante.com.pe/wps/wcm/connect/Diamante_es/home/opt/pescprod/pesca/compr/

- PNIPA. (22 de diciembre de 2017). *Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura*. Recuperado el 15 de junio de 2018, de <http://www.pnipa.gob.pe/noticias/159-nota-de-prensa-m%C3%A1s-de-mil-talleristas-se-alistan-para-formar-alianzas-por-la-pesca-y-acuicultura.html>
- Prestashop. (29 de marzo de 2010). *El Patrón MVC Modelo Vista Controlador*. Recuperado el 12 de octubre de 2017, de <https://prestashop5estrellas.wordpress.com/2010/03/29/el-patron-mvc-modelo-vista-controlador/>
- PRODUCE. (Agosto de 2010). Recuperado el 12 de agosto de 2018, de PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO - PNDIPCHD: <http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2010/agosto/ds011-2010-produce.pdf>
- PRODUCE. (2016). *DIAGNÓSTICO DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA*, <https://www.produce.gob.pe/documentos/pesca/dgsp/publicaciones/diagnostico-pesquero/Tomo-1.pdf>. Recuperado el 14 de 09 de 2018
- PRODUCE. (2019). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <https://www.produce.gob.pe/index.php/dgchi/direccion-de-extraccion-y-produccion-pesquera-consumo-humano-indirecto/normativa-pesquera-de-extraccion>
- Produmar. (2013). *Produmar*. Recuperado el 18 de setiembre de 2017, de Produmar: <http://www.produmar.com/es/nosotros.php>
- Project Management Institute, I. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK) — Quinta edición*. Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
- PROVINDUS. (2016). Recuperado el 19 de junio de 2017, de Honeywell, Automatización Industrial: http://www.provindus.com.py/Productos_Honeywell.html
- República, R. L. (4 de setiembre de 2016). *La República*. Recuperado el 3 de setiembre de 2017, de La República: <http://larepublica.pe/impresia/economia/799890-peru-es-el-octavo-pais-con-mayor-pesca-en-el-mundo>
- Reynoso, C., & Kicillof, N. (marzo de 2004). *Estilos y Patrones en la Estrategia de Arquitectura de Microsoft*. Recuperado el 08 de julio de 2017, de <http://carlosreynoso.com.ar/archivos/arquitectura/Estilos.PDF>

- Rojas, D. (octubre de 2010). *¿Arquitectura n-Tier o Arquitectura n-Layer?* Recuperado el 10 de diciembre de 2017, de <http://icomparable.blogspot.pe/2008/10/arquitectura-n-tier-o-arquitectura-n.html>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El lenguaje Unificado del Modelado, Manual de Referencia*. Madrid: Addison Wesley.
- Santos, A. (8 de julio de 2013). *INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO*. Recuperado el 14 de octubre de 2017, de <http://anacsantosa.blogspot.pe/2013/07/124-data-access-object-dao.html>
- Sevilla, E. -U. (2017). *Universidad de Sevilla*. Recuperado el 28 de diciembre de 2017, de <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=1326>
- SIICEX. (Diciembre de 2013). Recuperado el 15 de setiembre de 2017, de Guía de Exportación de productos perecibles: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/1038414347rad5BBB8.pdf>
- SNP. (diciembre de 2016). Recuperado el 15 de setiembre de 2018, de Pesca Responsable: https://www.snp.org.pe/media/pdf/Revista/Pesca_Responsable_99.pdf
- SNP. (junio de 2017). *Sociedad Nacional de Pesquería*. Recuperado el 4 de octubre de 2017, de <http://www.snp.org.pe/exportaciones-pesqueras/>
- SNP. (2019). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <https://www.snp.org.pe/historia/>
- Software, C. d. (2013). *Calidad del Software*. Recuperado el 12 de junio de 2017, de <https://calidad-del-software64.webnode.com.co/news/calidad-del-producto-software-norma-iso-iec-25000-square-/>
- Sommwerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. Madrid: Editorial Pearson.
- TASA. (2017). Reporte Integrado 2017. 27. Recuperado el 22 de 01 de 2019, de https://www.tasa.com.pe/userfiles/cms/pagina/documento/tasa_repint17.pdf
- Vivanco Villamar, A. A. (agosto de 2011). *EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL SISTEMA INTEGRADO PARA CASAS DE VALORES SICAV DE LA BOLSA DE VALORES DE QUITO UTILIZANDO LA NORMA ISO/IEC 14598*. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de Escuela Politécnica Nacional: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4329/1/CD-3948.pdf>
- Wei-Meng, L. (2012). *Android 4, Desarrollo de Aplicaciones*. Madrid: ANAYA.

ANEXOS

Anexo 1: Carta de la empresa

Ilustración 158: Carta Produmar

Fuente : Produmar

Anexo 2: Personal de cuadrillas

Tabla 152: Personal de Cuadrilla (nombres y datos simulados)

Fuente: Elaboración propia

Código	Nombre	Ap. Paterno	Ap. Materno	Nro. Celular	Mail	DNI
1	Daniel	Acevedo	Jhong	993345887	aJhong@gmail.com	51803422
2	Miguel Vicente	Agurto	Rondoy	998821724	aRondoy@gmail.com	57348847
3	Christian Nelson	Alcalá	Negrón	998418392	aNegrón@gmail.com	52574281
4	Raúl Eduardo	Almora	Hernández	991935755	aHernandez@gmail.com	54513671
5	Vera Jorge	Alosilla	Velazco	994832799	aVelazco@gmail.com	55754365
6	Víctor	Alva	Campos	997482878	aCampos@gmail.com	54470134
7	Javier	Arévalo	López	993300206	aLopez@gmail.com	52137314
8	Rosario	Arias	Hernández	993955575	aHernandez@gmail.com	58534130
9	Efraín	Arroyo	Ramírez	993862141	aRamírez@gmail.com	51554571

10	Marco tulio	Alocen	Barrera	990110946	aBarrera@gmail.com	58552738
11	Cesar	Baiocchi	Ureta	990631704	bUreta@gmail.com	57497394
12	Isela flor	Baylón	Rojas	998193211	bRojas@gmail.com	53369050
13	Leoncia	Bedoya	Castillo	997501966	bCastillo@gmail.com	50869921
14	Luz marina	Bedregal	Canales	994228644	bCanales@gmail.com	57247059
15	Ramiro Alberto	Bejar	Torres	990375054	bTorres@gmail.com	54644690
16	Javier	Benavides	Espejo	991071724	bEspejo@gmail.com	51962938
17	Nelson	Boza	Solís	993487354	bSolis@gmail.com	51872605
18	Cielito mercedes	Calle	Betancourt	993734357	cBetancourt@gmail.com	56573171
19	Isabel Florisa	Caraza	Villegas	997195576	cVillegas@gmail.com	57271747
20	Gizella	Carrera	Abanto	993647154	cAbanto@gmail.com	54175429
21	Estalins	Carrillo	Segura	991955408	cSegura@gmail.com	50625739
22	Jorge agosto	Carrión	Neira	994653165	cNeira@gmail.com	55671808
23	Guillermo	Casapia	Valdivia	995627915	cValdivia@gmail.com	56184524
24	Zarita	Chancos	Mendoza	993894104	cMendoza@gmail.com	54832556
25	Carlos	Chirinos	Lacotera	995039517	cLacotera@gmail.com	59777673

Anexo 3: Booking de confirmación

MAERSK LINE		BOOKING CONFIRMATION						
Booking No.: 956322789		Print Date: 2016-04-11 13:16 UTC						
Booked by Party: PROVEEDORA DE PRODUCTOS MARINOS SAC		Service Mode: CY/CY						
Contact Name: LIDOMELI ESPINOZA VILELA		From: Paita, Peru						
Booked by Ref. No:		To: Bangkok, Thailand						
Service Contract:		Customer Cargo: Fish fillets, frozen						
Price Owner: PROVEEDORA DE PRODUCTOS MARINOS SAC		Business Unit: Maersk Peru (all Ports)						
Ref. No:		Shipper Ref. No:						
We thank you for your booking and enclose your booking details as follows :-								
PROVEEDORA DE PRODUCTOS MARINOS SAC								
Equipment								
Quantity	Blank/Type/Weight	Pl. Ht.	Col. Depth	Sub. Equip.	Gross Weight	Pack. Qty/Kind	Cargo Volume	
1	40' DRY	9' 6"			29753.000 KGS			
Intended Transport Plan								
From	To	Vessel	Voy No.	ETD	ETA			
Terminales Portuarias Ecuandina	Balboa Port Terminal	MAERSK BOGOR	1804	2016-04-14	2016-04-19			
Balboa Port Terminal	Pelabuhan Tanjung Pelepas Terminal	CLIFFORD MAERSK	1804	2016-04-22	2016-05-03			
Pelabuhan Tanjung Pelepas Terminal	Laem Chabang Port A0	MDV ER INDIA	1802	2016-06-06	2016-06-09			
Laem Chabang Port A0	Lat Klabang			2016-06-11	2016-06-11			
Load Itinerary								
Type	Location	Release From Date	Time	Release To Date	Time	Return Date	Time	Load Ref.
Empty	Alamosa Paita	2016-04-12	17:00					
Container	Alamosa Paita							
Export	Zone Industrial II P.L. 1 s/n Paita Peru							
Return Equip	Terminales Portuarias Ecuandina							
Delivery	Terminales Portuarias Ecuandina							
Terminal	Terminales Portuarias Ecuandina JR, PISCO/CARSEL Paita Peru					2016-04-13	11:00	
Reefer Details								
Temperature	Atmosphere	Humidity	Ventilation	Reefer cont. type	GenSet	Sortie Cont.		
-20.0 C		No	Closed	Standard	Export: No	No		
-4 F					Import: No			
No of Probes	Ethylene Filter	Drain Holes	Cold Treatment	High Value Cargo	Individual Quick Frozen	Stuffle Cont.		
0	0	Closed	No	No	No	No		
<small>This document is subject to following: - This booking and carriage are subject to the Maersk Line Terms and Conditions of Carriage which are available upon request from the carrier or its representatives and are furthermore accessible at the Maersk Line website: "http://www.maerskline.com" under "Services" / "General Business Terms". - The shipment is subject to berth rent unless a contract and applicable service contract number is available. - The carrier's right to substitute the named vessel performing vessel(s) with another vessel or vessels at any time. - Freight, loading, unloading and transit times are estimated and given without guarantee and subject to change without prior notice. - All descriptions are given as reasonable estimates only and subject to change without prior notice. Shipments destined for or originating from the USA: - This document is given subject to the customer providing the correct cargo description in accordance with U.S. law, including U.S. Customs requirements as described in Customs Rules and Regulations, 19 CFR Parts 4, 114 and 176 of October 16, 2005.</small>								
Page 1/1								

Ilustración 159: Booking de confirmación

Fuente: Produmar

Anexo 4: Proforma factura

Produmar
PROFORMA INVOICE DB 00052-16			
Buyer: OCEAN WORLDWIDE PRODUCTS LIMITED PARTNERSHIP 50/23-25 Soi Charoen Krung 58, Charoen Krung Road Sathon, Bangkok, 10210 Thailand +66-26755382 MR.Phinit Ravisuth		Date: Lima, April 06th, 2016	
Payment: Letter of credit, confirmed at Sight.		Beneficiary Proveedora de Productos Marinos S.A.C P.J. Franco Alfaro Nro. 150 Dpto. 201 Urb. Las Magnolias 3. San Borja, Lima, Lima, Perú.	
Account #: 1373857 Bank: Scotiabank Address: Av. Dionisio Derteano 102. San Isidro, Lima Swift: BSUDPEPL			
Quote expires: April 08th, 2016		Port of Loading: Paíta, Peru	
Last Delivery time: April 15th, 2016		Port of Destination: Bangkok, Thailandia	
QUANTITY TM	PRODUCT DESCRIPTION	UNIT PRICE	TOTAL AMOUNT
17 TM (+/- 10%)	Frozen Giant Squid (<i>Dosidicus Gigas</i>) Necks 500 gr. UP, Packed in 4 x 7.5kg Blocks and 30kg Sacks.	\$1,600.00	\$27,200.00
10 TM (+/- 10%)	Frozen Giant Squid Wings (<i>Dosidicus Gigas</i>)	\$800.00	\$8,000.00
		CIF Bangkok	\$35,200.00
Accepted by: Buyer:		Seller:

Ilustración 160: Proforma factura

Fuente Produmar

Anexo 5: Orden de producción

Produmar
ORDEN DE PRODUCCION Nro 00052-16		
Cliente: OCEAN WORLDWIDE PRODUCTS LIMITED PARTNERSHIP 50/23 -25 Soi Charoen Krung 58, Charoen Krung Road Sathon, Bangkok, 10210 Thailand +66-26755382 MR.Phinit Rasivisuth		Date: 06 de Abril, 2016 Contract Number: 00052-16
Puerto de embarque:	Paíta, Peru	Puerto de destino: Bangkok, Thailandia
Ultima Fecha de embarque:		15 de Abril, 2016
CANTIDAD TM	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	
17 TM (+/-10%)	PRODUCTO:	Nucas de 500 gr. UP (en Bloques de 7.5Kg y Sacos de 30kg)
10 TM (+/-10%)	PRODUCTO:	Aleta Cruda (En Bloques de 7.5 Kg y Sacos de 30 kg)
* CUALQUIER DUDA CON EL PROCESO, CONSULTAR CON EL AREA DE CALIDAD * CUALQUIER DUDA CON LA DOCUMENTACION, CONSULTAR CON EL AREA COMERCIAL - LIMA		

Ilustración 161: Orden de producción

Fuente : Produmar

Anexo 6: Objetivos estratégicos

Ilustración 162: Objetivos estratégicos

Fuente: Produmar

Anexo 8: Indicador – Cumplimiento de producción diaria

Ficha Técnica de Indicadores	
Empresa
Código de Indicador	PRO-KPI-2019001
Indicador	Descripción
Nombre del indicador	Cumplimiento de Producción Diaria por Orden de Producción
Glosario	Indica el grado de eficiencia de la producción acumulada respecto al total programado por orden de producción
Tipo de Indicador	KPI
Perspectiva del BSC a la que pertenece	PROCESOS INTERNOS
Objetivo al cual mide	Reducir costos de procesos
Fórmula de cálculo	
$= \left[\frac{\text{Producción Acumulada por Orden de Producción}}{\left(\frac{\text{Total Programado TM}}{\text{Nro. Días Programado}} \right) * \text{Días transcurridos}} \right]$	
Unidad de Medida	Porcentaje (%)
Fuente de datos	Área de producción
Responsable	Jefe de Producción
Frecuencia de medición	Diaria

Ilustración 164: Indicador 1

Fuente: Produmar

Anexo 9: Indicador – Eficiencia de la disponibilidad del personal

Ficha Técnica de Indicadores	
Empresa
Código de Indicador	PRO-KPI-2019001
Indicador	Descripción
Nombre del indicador	Eficiencia de la Disponibilidad del Personal
Glosario	
Tipo de Indicador	KPI
Perspectiva del BSC a la que pertenece	PROCESOS INTERNOS
Objetivo al cual mide	Reducir costos de procesos
Fórmula de cálculo	
$= \left[\frac{\text{Nro. Personal acumulado}}{\left(\frac{\text{Total Real Programado}}{\text{TM Total}} \right) * \text{TM acumulado Real}} \right]$	
Unidad de Medida	Porcentaje (%)
Fuente de datos	Área de producción
Responsable	Jefe de Producción
Frecuencia de medición	Diaria

Ilustración 165: Indicador 2

Fuente: Prosumar

Anexo 10: Indicador – Costo de producción por orden de producción

Ficha Técnica de Indicadores	
Empresa
Código de Indicador	PRO-KPI-2019001
Indicador	Descripción
Nombre del indicador	Costo de Producción por Orden de Producción
Glosario	
Tipo de Indicador	KPI
Perspectiva del BSC a la que pertenece	FINANCIERA
Objetivo al cual mide	Reducir costos
Fórmula de cálculo	
$= \left[\frac{\text{Costo Total acumulado}}{(\text{Costo Unitario Programado}) * (\text{TM Real acumulada})} \right]$	
Unidad de Medida	Porcentaje (%)
Fuente de datos	Área de producción
Responsable	Jefe de Producción
Frecuencia de medición	Diaria

Ilustración 166: Indicador 3

Fuente: Produmar